

AnalyTech GmbH · Berliner Chaussee 2 · 15749 Mittenwalde

3. RCD
Retail Concept Development GmbH
Prenzlauer Chaussee 155

16348 Wandlitz

über

Bauplanungsbüro Skalda
Prenzlauer Chaussee 155

16348 Wandlitz



Baugrundgutachten
inkl. orientierender Altlastenbewertung

für das Projekt:

Neubau REWE- / ALDI-Markt und Freßnapf
inkl. Frei- und Verkehrsflächen

Lübbener Straße

(Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: diverse)

in 15926 Luckau



Berichts-Nr. 12648-D / 10 / 22

Mittenwalde, 15.11.2022

12648-D_Luckau_Lübbener Straße_SKALDA

Berliner Chaussee 2
15749 Mittenwalde

Geschäftsführer: Ulrich Martin

Telefon 03 37 64 - 525 - 0
Telefax 03 37 64 - 525 - 30
E-Mail: info@analytech.de
Internet: www.analytech.de

Amtsgericht Cottbus
HRB 9372 CB
Steuer-Nr.: 049/105/00010
Ust.-ID: DE 138 54 24 73

Bankverbindung:
Berliner Volksbank
IBAN: DE57 1009 0000 3949 5580 01
BIC: BEVODE33

Baugrundgutachten
inkl. orientierender Altlastenbewertung

für das Projekt:

Neubau REWE- / ALDI-Markt und Freßnapf
inkl. Frei- und Verkehrsflächen
Lübbener Straße
(Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: diverse)
in 15926 Luckau

Auftraggeber: 3. RCD
Retail Concept Development GmbH
Prenzlauer Chaussee 155
16348 Wandlitz
über
Bauplanungsbüro Skalda
Prenzlauer Chaussee 155
16348 Wandlitz

Auftragnehmer: AnalyTech
Ingenieurgesellschaft für
Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH
Berliner Chaussee 2
15749 Mittenwalde

Berichts-Nr.: 12648-D / 10 / 22

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Thomas Biener

Datum: 15.11.2022

Inhaltverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	5
2.	Angaben zum Untersuchungsareal.....	6
2.1	Lage- und Bestandssituation.....	6
2.2	Geologischer und hydrogeologischer Überblick.....	6
3.	Geotechnische Kategorie	7
4.	ausgeführter Untersuchungsumfang	8
4.1	geotechnische Geländearbeiten.....	8
5.	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.....	10
5.1	hydrogeologische Schichtenfolge inkl. Bodenkennwerte	10
5.2	aktuelle Grundwasserverhältnisse	14
6.	Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse	15
6.1	organoleptische Auffälligkeiten.....	15
6.2	Interpretationsgrundlagen	15
6.3	Ergebnisse der laborchemischen Analytik	15
6.4	abfallwirtschaftliche Bewertung	17
7.	gründungstechnische Empfehlungen	19
7.1	Gewerbegebäude (REWE-Markt / ALDI-Markt / Freßnapf).....	19
7.2	Park- / Verkehrsflächen.....	22
8.	erdstatische Berechnungen.....	23
9.	Niederschlagsversickerung	25
10.	Allgemeine Hinweise und Empfehlungen.....	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	ausgeführte geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen	9
Tabelle 2:	laborchemisch analysierte Proben	10
Tabelle 3:	Ergebnisse der k_r -Wert - Ermittlung.....	11
Tabelle 4:	Interpretation der Schlagzahlen (N_{10}) von Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH).....	11
Tabelle 5:	hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung	12
Tabelle 6:	Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial $\Rightarrow$ MP 1 bis MP 5.....	16
Tabelle 7:	Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial $\Rightarrow$ MP 6 bis MP 10.....	17
Tabelle 8:	Entsorgungs- / Verwertungskosten (Schätzung).....	18
Tabelle 9:	Berechnungswerte $\Rightarrow$ Einzelfundamente (Lastfall BS-P).....	24
Tabelle 10:	Berechnungswerte $\Rightarrow$ Streifenfundamente (Lastfall BS-P)	24

Anlagen

Anlage A 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten.....	(1 Blatt)
Anlage A 1.1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten und räumliche LAGA-Einteilung (Schätzung).....	(1 Blatt)
Anlage A 2:	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messdiagramme der Schweren Rammsondierungen.....	(57 Blatt)
Anlage A 3:	Laborprüfberichte (labormechanisch $\Rightarrow$ Kornverteilung)	(4 Blatt)
Anlage A 4:	Laborprüfbericht (laborchemisch $\Rightarrow$ Betonaggressivität)	(1 Blatt)
Anlage A 5:	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09	(1 Blatt)

Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- U 1: Auftrag (schriftlich) vom 20.09.2022 zur Durchführung von geo- und ingenieurtechnischen Leistungen für das Projekt: Neubau REWE-MARKT / ALDI-Markt / Freßnapf inkl. Frei- / Verkehrsflächen | Lübbener Straße | 15926 Luckau von der 3. RCD Retail Concept Development GmbH | Wandlitz über das Bauplanungsbüro Skalda | Wandlitz.
- U 2: Lageplan zum B-Plan Nr. 22 „Nahversorgungsstandort Lübbener Straße“ (Entwurfsplanung) von dem Bauplanungsbüro Skalda | Wandlitz.
- U 3: Ergebnisse von 18 Bohrsondierungen (BS), 5 Schwere Rammsondierungen vom 11.10.2022 und 4 labormechanischen Analysen (Korngrößenverteilung $\Rightarrow$ KVS) vom 18.10.2022 von der AnalyTech GmbH | Mittenwalde.
- U 4: Ergebnisse von 10 laborchemischen Analysen (9 x Aufschüttungsmaterialien / 1 x Betonaggressivität Boden) vom 09.11.2022 von der SGS Institut Fresenius GmbH (Auftragsnummer: 9357516/ Prüfbericht-Nr.: 6058141 und 6058142) | Berlin
- U 5: Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) / Luftbild | BrandenburgViewer | <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>.
- U 6: Naturräumliche Gliederung im Land Brandenburg | <https://geoportal.brandenburg.de/geodaten/themenkarten/umwelt-und-geologie/>.
- U 7: Geologische Karte (Maßstab 1:100.000) | <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>
- U 8: Hydrogeologische Karte (GW-Isohypsen, GW-Flurabstände) des LFU | <https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=GWM> www.CORE
- U 9: Auskunftsplattform Wasser (APW) des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) <https://apw.brandenburg.de/>
- U 10: Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg, Kartendienst der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg | <http://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>.
- U 11: Norm DIN EN 1998-1/NA:2021-07 Nationaler Anhang – Nationale festgelegte Parameter – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regel für Hochbauten, Normenausschuss im Bauwesen (NABau) im DIN – Juli 2021, Berlin
- U 12: Smolczyk, Ulrich (Hrsg): Grundbautaschenbuch Teil 1 bis 3: 8. Auflage. Berlin: Verlag Ernst & Sohn 2018.
- U 13: Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessungen Band 1: Allgemeine Regeln | 1. Auflage 2011. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- U 14: Norm DIN EN 1997-1:2004-03 Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013.
- U 15: Norm DIN EN 1997-2:2010-10 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC:2010.
- U 16: Norm DIN EN ISO 22475-1:2022-02 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2021.
- U 17: Norm DIN EN ISO 22476-2:2012-03 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005 + Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2005 + A1:2011.
- U 18: Norm DIN EN ISO 14688-1:2020-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2017); Deutsche Fassung.
- U 19: Norm DIN EN ISO 14688-2:2020-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (ISO 14688-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2018
- U 20: Norm DIN 18533-1/A1:2018-09. Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze.
- U 21: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement (FGSV), Ausgabe 2012.
- U 22: Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) mit seinem Arbeitsblatt A 138 (Ausgabe Januar 2002) "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser".
- U 23: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998, BGBl. I S. 502
- U 24: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I S. 1554
- U 25: LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004, Berlin: Erich Schmidt Verlag
- U 26: Norm DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten, Ausgabe September 2019, Beuth Verlag GmbH • Berlin • Wien • Zürich.

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem ca. 17.366 m² umfassenden Untersuchungsareal (B-Plan Nr. 22 „Nahversorgungsstandort Lübbener Straße“) südlich der Lübbener Straße (Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: 858/1, 858/2, 859/1, 859/2, 860/2, 860/3, 862/2, 862/3, 863/2, 863/3, 864/2) in 15926 Luckau ist der Neubau von Gewerbegebäuden (REWE-Markt, ALDI-Markt, Freßnapf) inkl. zugehörigen Frei- und Verkehrsflächen geplant [s. U 2, U 5].

Der Lastabtrag der geplanten Gebäude wird über eine konventionelle Flachgründung mittels bewehrter Einzel- und Streifenfundamente unter Gewährleistung einer frostfreien Gründungstiefe der Außenfundamente von mind. ca. 1,0 m u. Geländeoberkante (GOK) angenommen. Weiterführende / detaillierte Angaben zum Bauvorhaben, zur Statik und zur generellen Bauausführung lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung nicht vor.

Die zu errichtenden befestigten Verkehrsflächen (Parkflächen $\Rightarrow$ Betonpflaster) entsprechen erfahrungsgemäß der Belastungsklassen Bk 0,3 / Bk 1,0 gem. RStO 12 $\Rightarrow$ Verkehrsflächen in Neben- und Rastanlagen (ohne Parkflächen). Weiterführende / detaillierte Angaben zum Bauvorhaben, zur Statik und zur generellen Bauausführung lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung nicht vor.

Die projektbegleitende Fachplanung (Bauplanungsbüro Skalda) benötigt im Vorfeld der Projektrealisierung Aussagen zur gegebenen Hydrogeologie unter Berücksichtigung baugrundtechnischer Belange inkl. einer orientierenden Bewertung der aktuellen Altlastensituation. Die AnalyTech – Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH | Mittenwalde wurde am 20.09.2022 durch die 3. RCD Retail Concept Development GmbH über das Bauplanungsbüro Skalda beauftragt, die notwendigen geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen im Rahmen des o. g. Projektes auszuführen. Der erforderliche / notwendige Leistungsumfang basiert auf dem Angebot vom 20.09.2022.

2. Angaben zum Untersuchungsareal

2.1 Lage- und Bestandssituation

Das Untersuchungsareal befindet sich im geplanten B-Plan-Gebiet Nr. 22 „Nahversorgungsstandort Lübbener Straße“ in südöstlicher Lage der Stadt Luckau [s. U 5]. Einen markanten Orientierungspunkt bildet die Lübbener Straße als nördliche Standortbegrenzung. Die weiteren Grenzen werden im Wesentlichen durch Wohngrundstücke und derzeitige Brach- / Ackerflächen gebildet [s. U 5].

Das relativ ebene Untersuchungsareal (Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: 858/1, 858/2, 859/1, 859/2, 860/2, 860/3, 862/2, 862/3, 863/2, 863/3, 864/2) ist unbebaut / unbefestigt und im westlichen Teilbereich mit Gräsern, Sträuchern und einigen Bäumen bewachsen. Die derzeitige mittlere Geländeoberkante (GOK) liegt bei ca. 61,3 m ü. NHN.

Im Untergrund ist mit querender / tangierender Ver- und Entsorgungsinfrastruktur zu rechnen.

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Bauvorhaben liegt gemäß naturräumlicher Gliederung Brandenburgs im Bereich des Lausitzer Becken und Heidelandes, speziell im Bereich des Luckau-Calauer Beckens. Das Becken erstreckt sich vom Austritt der Dahme aus dem Fläming bis zur Linie Cottbus-Senftenberg. Es ist ein flachwelliges bis ebenes, sandig-lehmiges Gelände mit verschiedenen flachen, z. T. feuchten Senken. Am Standort sind in diese Grundmoränenplatte, zwei größere, in Verbindung stehende Becken eingesenkt und mit feinen pleistozänen Sanden und Tonen ausgefüllt [s. U 6].

Nach den hydrogeologischen Kartenwerken [s. U 7] sind am Standort vorrangig periglaziäre bis fluviatile Ablagerungen (periglaziär-fluviatile und periglaziär-limnische Tal- und Beckenfüllungen, z. T. von geringmächtigem Holozän bedeckt; auch Hangsande und Schwemmkegel, seltener Fließerden): Sand, z. T. schluffig zu erwarten. Das Auftreten von glazigenen Grundmoränenbildungen (Geschiebemergel / -lehm $\Rightarrow$ Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen) ist grundsätzlich möglich

Unter Beachtung Nutzung (landwirtschaftliche Brache / Ackerland) ist davon auszugehen, dass die oberflächennahen Bodenschichten mechanischen Veränderungen / einer nutzungsspezifischen anthropogenen Beeinflussung unterworfen wurden. Entsprechend ist mit anthropogenen Aufschüttungen oberhalb der „gewachsenen“ Bodenhorizonte zu rechnen.

Das Untersuchungsareal befindet sich im Bereich z. T. oberflächlich anstehender Grundwassergeringleiter mit hohem Sandgehalt (vorwiegende Geschiebemergel und -lehm) [s. U 8, U 9]. Am Standort liegt partiell gespanntes Grundwasser im Lockergestein vor. Der Grundwasserflurabstand wird mit > 1 bis 3 m u. GOK angegeben. Die Isohypsen des Hauptgrundwasserleiters liegen zwischen 59,0 und 60,0 m ü. NHN [s. U 9]. Das Grundstück liegt in keiner Trinkwasserschutzzone [U 9, U 10].

Gemäß U 11 besteht für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebengefährdung.



Abbildung 1: geologische Ablagerungsverhältnisse [s. U 8]



Abbildung 2: Grundwasserisohypsen [s. U 8]

3. Geotechnische Kategorie

Nach DIN 1054:2010-12 bzw. DIN EN 1997-1:2004-01 ist das Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 (Bauwerke und Baugrundverhältnisse mittleren Schwierigkeitsgrades) zuzuordnen.

4. ausgeführter Untersuchungsumfang

4.1 geotechnische Geländearbeiten

Am 11.10.2022 wurden auftragsgemäß 18 Bohrsondierungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 bis max. 6,0 m u. Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Bohrsondierungen dienten zur Aufnahme des hydrogeologischen Profils [s. Kap. 5.1] und der teufenabhängigen Beprobung von Bodenmaterial für labortechnische Untersuchungen.

Zur korrelativen Ableitung / Erlangung zusätzlicher hydrogeologischer / ausführungstechnischer Erkenntnisse (u. a. Lagerungs- / Konsistenzverhältnisse) wurden 5 Schwere Rammsondierungen ⇒ DPH 1 bis DPH 5 gem. DIN EN ISO 22476-2 bis max. 6,0 m u. GOK niedergebracht.

Die Sondieransatzpunkte wurden unter Berücksichtigung der geplanten Bauvorhaben, sowie der örtlichen Gegebenheiten (i. e. S. Zugänglichkeit, Bewuchs, etc.) standortcharakterisierend festgelegt und mittels GPS in Lage und Höhe eingemessen [s. Anlage A 1 ⇒ Lageplan]. Die im Rahmen der Aufschlussarbeiten geführten Schichtenverzeichnisse, die zugehörigen Bohrprofile sowie Messdiagramme der Schweren Rammsondierungen sind der Anlage A 2 beigelegt.

Insgesamt erfolgte die Entnahme von 113 Materialproben aus den Bohrsondierungen aus unterschiedlichen Teufenlagen entnommen und einer organoleptisch-baugrundgeologischen Bewertung / Interpretation unterzogen. Dem akkreditierten Partnerlabor SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH wurden insgesamt 9 materialcharakterisierend gebildete Mischproben (MP) aus den erkundeten anthropogen-beeinflussten Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien zur orientierenden Schadstoffanalytik übergeben. Zusätzlich wurde eine Bodenmischprobe (MP 10) zur Ermittlung der Betonaggressivität entnommen und analysiert [s. Anlage A 4].

Zur Ableitung bodenmechanischer und versickerungsrelevanter Eigenschaften der angetroffenen „gewachsenen“ Bodenschichten (i. e. S. Geschiebeböden / Sande) wurden die Kornverteilungskurven von 4 Bodenproben mittels Sieb- bzw. kombinierter Sieb- / Schlämmanalytik gem. DIN EN ISO 17892-4:2017-04 ermittelt. Die Ergebnisse der labormechanischen Untersuchungen können der Anlage A 3 / Tabelle 3 entnommen werden.

Folgende geotechnischen Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen wurden ausgeführt:

Tabelle 1: ausgeführte geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen

Lage der Sondierpunkte		geotechnische Geländearbeiten					labortechnische Untersuchungen	
		Oberflächenversiegelung		BS	DPH	Probenanzahl	labor-	
[s. Anlage A 1]		Art	Mächtigkeit					
			[m u. GOK]			KVS ¹⁾		
ALDI-Markt	BS 1	-	-	6,0	6,0	7	1	s. Tabelle 2
	BS 2			6,0	-	7	-	
	BS 3			6,0	6,0	7	-	
	BS 4			6,0	-	8	-	
	BS 5			6,0	-	8	-	
Freßnapf	BS 6			6,0	-	7	-	
	BS 7			6,0	6,0	6		
REWE-Markt	BS 8			6,0	-	7	1	
	BS 9			6,0	6,0	8	-	
	BS 10			6,0	-	7	1	
	BS 11			6,0	6,0	7	-	
	BS 12			6,0	-	7	-	
Frei- / Verkehrsflächen -	BS 13			3,0	-	5	-	
	BS 14			3,0	-	5	1	
	BS 15			3,0	-	5	-	
	BS 16			3,0	-	4	-	
	BS 17			3,0	-	4	-	
	BS 18			3,0	-	4	-	
Summe		-	-	90,0	30,0	113	4	10

¹⁾ ⇒ Kornverteilungssumme

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die laborchemisch analysierten Proben, deren Ursprung, gegebenenfalls festgestellte organoleptische Auffälligkeiten / Besonderheiten und den Untersuchungsumfang.

Tabelle 2: laborchemisch analysierte Proben

Bohrsondierung / Probenbezeichnung		Beprobungsintervalle	Lithologie / Petrographie	organoleptische Auffälligkeiten / Besonderheiten	untersuchte Parameter	Zuordnungswert gem. LAGA
[s. Anlage A 1]		[m u. GOK]	[s. Anlage A 2]		[s. Tabellen]	
MP 1	BS 1 / Pr. 1.1	0,0 – 0,8	Oberboden / Aufschüttung	arttypisch ⇒ Belastungen möglich	MKW ¹⁾ / PAK ²⁾ / Schwermetalle ³⁾ / Chlorid ⁴⁾ / Sulfat ⁴⁾ / Cyanide ^{ges. 4) / 5)}	Z 0 / E 0
	BS 2 / Pr. 2.1	0,0 – 0,4				
MP 2	BS 3 / Pr. 3.1	0,0 – 0,4				Z 0 / E 0
	BS 4 / Pr. 4.1	0,0 – 0,4				
MP 3	BS 5 / Pr. 5.1	0,0 – 0,4				Z 0 / E 0
MP 4	BS 6 / Pr. 6.1	0,0 – 0,3				Z 2 / E 2
	BS 7 / Pr. 7.1	0,0 – 0,3				
MP 5	BS 8 / Pr. 8.1	0,0 – 0,3				Z 1 / E 1
	BS 9 / Pr. 9.1	0,0 – 0,3				
MP 6	BS 10 / Pr. 10.1	0,0 – 0,3				Z 0 / E 0
	BS 11 / Pr. 11.1	0,0 – 0,5				
	BS 12 / Pr. 12.1	0,0 – 0,5				
MP 7	BS 13 / Pr. 13.1	0,0 – 0,5				Z 1 / E 1
	BS 14 / Pr. 14.1	0,0 – 0,4				
MP 8	BS 15 / Pr. 15.1	0,0 – 0,6				Z 0 / E 0
	BS 17 / Pr. 17.1	0,0 – 0,5				
	BS 18 / Pr. 18.1	0,0 – 0,4				
MP 9	BS 16 / Pr. 16.1	0,0 – 0,7				Z 0 / E 0

1) Mineralöl-Kohlen-Wasserstoffe

2) Polycyclische-Aromatische-Kohlenwasserstoffe

3) Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink

4) im Eluat

5) im Feststoff

5. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

5.1 hydrogeologische Schichtenfolge inkl. Bodenkennwerte

Die „gewachsenen“ Böden werden von anthropogen beeinflussten Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien überlagert. Diese setzen sich im Wesentlichen aus schwach humosen bis humosen Sanden (schwach schluffige bis schluffige Fein-, Mittel- und Grobsande wechselnder Körnung) zusammen. Der heterogen über die Gesamtmächtigkeit angetroffene Fremdbestandteil (überw. Bauschuttreste) beläuft sich auf $FB \leq 10 \%$. Die Basis liegt in einer gemittelten Teufe von ca. 0,5 m u. GOK (min. 0,3 m bis max. 0,8 m u. GOK).

Der natürliche Bodenaufbau im Untersuchungsareal wird bis zur Aufschlussendteufe von max. 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durch eine relativ wechselhafte Abfolge gemischtkörniger Geschiebeböden $\Rightarrow$ Geschiebesande- / lehm- / mergel (z. T. schwach schluffige bis stark schluffige Fein-, Mittel- und Grobsande in z. T. schwach toniger Ausbildung) über überw. nichtbindige Sande (z. T. schwach schluffige bis schluffige Fein- und Mittelsande wechselnder Körnung bzw. Fein-, Mittel- und Grobsande in z. T. schwach feinkiesiger Ausbildung wechselnder Körnung) charakterisiert. Partiiell sind tonige-schluffige Lagen (Bänderton) im cm- bis dm-Bereich eingeschaltet.

Für die erkundeten „gewachsenen“ Bodenmaterialien (Geschiebeböden / Sande) wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von 4 repräsentativ ausgewählten Bodenproben ermittelt. Folgende k_f - Werte können angegeben werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der k_f -Wert - Ermittlung

Bohrsondierpunkt / Probennummer	Untersuchungs- intervall	Durchlässigkeits- beiwert k_f^*	Bemessungs- k_f -Wert**	Boden- gruppe
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[m/s]		[s. Anlage A 3]
BS 1 / Probe 1.2	0,8 – 1,7	$6,2 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$	SU*
BS 8 / Probe 8.4	0,9 – 2,4	$1,6 \times 10^{-4}$	$3,2 \times 10^{-5}$	SE
BS 11 / Probe 11.3	1,4 – 2,1	$1,1 \times 10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-7}$	SU*
BS 14 / Probe 14.4	1,0 – 2,4	$1,3 \times 10^{-4}$	$2,6 \times 10^{-4}$	SE

* k_f - Werte nach BEYER / USBR aus Körnungslinien ermittelt / abgeschätzt

** für den Bemessungs- k_f -Wert wurde bei Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,2 berücksichtigt.

Die im geplanten Gründungsbereich anstehenden Bodenvergesellschaften (Sande / Geschiebeböden) sind als nicht betonangreifend einzustufen [s. Anlage A 4].

Für Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) können in Abhängigkeit von den Schlagzahlen N_{10} folgende Aussagen zu Lagerungsverhältnissen / Konsistenzen getätigt werden.

Tabelle 4: Interpretation der Schlagzahlen (N_{10}) von Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)

Schlagzahl N_{10} [oberhalb GW]	Schlagzahl N_{10} [unterhalb GW]	Lagerungs- verhältnisse	Schlagzahl N_{10}	Konsistenz
0 – 2	0 – 1	sehr locker	0 – 1	breiig
2 – 4	1 – 3	locker	1 – 3	weich
4 – 11	3 – 8	mitteldicht	3 – 8	steif
11 – 15	8 – 10	dicht	8 – 15	halbfest
> 15	> 10	sehr dicht	> 15	fest

Die Lagerungsverhältnisse der anstehenden Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien (sandig-humos) können unter Einbeziehung der Rammsondiererergebnisse als überw. locker gelagert bezeichnet werden. Die nachfolgenden / unterlagernden „gewachsenen“ Geschiebesande / Sande sind als überw. mitteldicht gelagert zu charakterisieren. Der bindige Geschiebelehm / -mergel zeigt ein überw. steifplastisches bis halbfestes Konsistenzverhalten [s. Anlage 2].

Die Gliederung des Baugrundes (inkl. Lagerungs- / Konsistenzverhältnisse) im Bereich der geplanten Bebauungen lässt sich bis zur max. Aufschlussendteufe von 6,0 m u. Geländeoberkante (GOK) vereinfacht wie folgt beschreiben.

Tabelle 5: hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung

Lage der Sondierpunkte	Basis (von...bis)	Homogen-bereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische Bodenkennwerte	
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]		[s. Anlage A 2]		
BS 1 – BS 18 mit DPH 1 – DPH 5	mind. 0,3 bis max. 0,8 i. M. 0,5	A	Aufschüttung / Oberboden (anthropogen) Relativ homogenes Gemenge aus überw. schwach schluffigen bis schluffigen Fein-, Mittel-, Grobsanden wechselnder Körnung und überw. humoser Ausbildung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Lokal erkundeter Fremd-bestandanteil (FB) bestehend aus Bauschuttresten (FB ≤ 10 %). Lokale Häufungen verteilt über die Gesamt-mächtigkeit sind möglich.	Bodengruppe [OH] Bodenklasse 1, 3 Frostempfindlichkeit F 3 sehr Durchlässigkeit ³⁾ ≤ 1,0 x 10 ⁻⁵ m/s Wichte γ 15,5 – 17,0 kN/m ³ Wichte u. Auftrieb γ' 5,0 – 7,5 kN/m ³	
			Baugrundeignung: nicht ausreichend tragfähig ⇒ unzulässige Setzungen / Setzungsdifferenzen können bei Verbleib nicht ausgeschlossen werden		
	mind. 0,5 bis max. 2,2 i. M. 0,8	B	Geschiebesande ⇒ z. T. fehlend: Relativ homogenes Gemenge aus schwach schluffigen bis schluffigen Fein-, Mittel- und Grobsanden in wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Lagerung: bis überw. mitteldicht	Bodengruppe SU – SU* Bodenklasse ²⁾ 3 – 4 Frostempfindlichkeit F 2 – F 3 sehr Durchlässigkeit Tabelle 3 / s. A. 3 Verdichtbarkeit V 2 Wichte γ 18,0 – 18,5 kN/m ³ Wichte u. Auftrieb γ' 10,0 – 10,5 kN/m ³ Reibungswinkel φ' 33,5 – 35,0 ° Kohäsion c' 0 kN/m ² Steifemodul E _s 40 – 50 (45) MN/m ²	
			Baugrundeignung: ausreichend tragfähig ⇒ Lastabtrag über Flachgründung grundsätzlich möglich		

Tabelle 5: hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung [Fortsetzung]

Lage der Sondierpunkte	Basis (von...bis)	Homogenbereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische Bodenkennwerte	
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	s. Anlage 5	[s. Anlage A 2]		
BS 1 – BS 18 mit DPH 1 – DPH 5	s. Anlage A 2	C	Geschiebelehm / -mergel / Schluff: Relativ homogenes Gemenge aus tonig-schluffigen Sanden / sandig-tonigen Schluffen wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Partiell stark entfestigt $\Rightarrow$ min. mitteldichte Lagerung.	Bodengruppe	SU* / UL
				Bodenklasse	4
				Frostempfindlichkeit	F 3 sehr
				Verdichtbarkeit	V 3
				Durchlässigkeit	Tabelle 3 / s. Anlage A 3
			Konsistenz	stelfplastisch	halbfest
			Wichte γ	20,5	21,0 kN/m ³
			Wichte u. Auftrieb γ'	10,5	11,0 kN/m ³
			Reibungswinkel ϕ'	27,5	°
			Kohäsion c'	2	5 kN/m ²
			Steifemodul E_s	40	60 MN/m ²
			Baugrundeignung: ausreichend tragfähig $\Rightarrow$ Lastabtrag über Flachgründung grundsätzlich möglich		
		D 1	Sande $\Rightarrow$ grobkörnig ($\Rightarrow$ z. T. fehlend): Relativ homogenes Gemenge aus z. T. schwach feinkiesigen Fein-, Mittel- und Grobsanden in wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Lagerung: mitteldicht	Bodengruppe	SE
				Bodenklasse ²⁾	3
				Frostempfindlichkeit	F 1 nicht
				Durchlässigkeit	Tabelle 3 / s. A. 3
				Verdichtbarkeit	V 1
			Wichte γ	18,0 – 18,5	kN/m ³
			Wichte u. Auftrieb γ'	10,0 – 10,5	kN/m ³
			Reibungswinkel ϕ'	33,5 – 35,0	°
			Kohäsion c'	0	kN/m ²
			Steifemodul E_s	40 – 50 (45)	MN/m ²
			Baugrundeignung: ausreichend tragfähig $\Rightarrow$ Lastabtrag über Flachgründung grundsätzlich möglich		
		D 2	Sande $\Rightarrow$ feinkörnig ($\Rightarrow$ z. T. fehlend): Relativ homogenes Gemenge aus schwach schluffigen bis schluffigen Fein- und Mittel- sanden in wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Lagerung: mitteldicht - dicht	Bodengruppe	SE-SU / SU-SU*
				Bodenklasse ²⁾	3-4
				Frostempfindlichkeit	F 1 – F 3 sehr
				Durchlässigkeit ³⁾	$\leq 1,0 \times 10^{-6}$ m/s
				Verdichtbarkeit	V 1 – V 2
			Wichte γ	18,0 – 18,5	kN/m ³
			Wichte u. Auftrieb γ'	10,0 – 10,5	kN/m ³
			Reibungswinkel ϕ'	33,5 – 35,0	°
			Kohäsion c'	0	kN/m ²
			Steifemodul E_s	50 – 60 (55)	MN/m ²
			Baugrundeignung: ausreichend tragfähig $\Rightarrow$ Lastabtrag über Flachgründung grundsätzlich möglich		

¹⁾ Homogenbereiche Gewerk 1 Erdbau (DIN 18300) | ²⁾ DIN 18300:2012-09 (zurückgezogen) | ³⁾ Erfahrungswert
fettgedruckt / Klammern $\Rightarrow$ Rechenwerte [s. erdstatistische Berechnungen]

Weitere Einzelheiten bzw. Details zum geologischen Schichtenaufbau sowie zu den erkundeten Lagerungs- / Konsistenzverhältnissen sind den Schichtenverzeichnissen, Bohrprofilen und Messprotokollen der Schweren Rammsondierungen in Anlage A 2 sowie den labortechnischen Untersuchungsergebnissen (Kornverteilung, Betonaggressivität) in Anlage A 3 und A 4 zu entnehmen.

5.2 aktuelle Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasseroberfläche wurde am 11.10.2022 bei den durchgeführten geotechnischen Arbeiten in einer gemittelten Teufe von ca. 2,5 m u. GOK ($\approx 58,9$ m ü. NHN) angeschnitten. Eine Ordinate für den höchstmöglichen Grundwasserstand (HGW) sowie Angaben zum Schwankungsverhalten des Grundwassers im Bereich des Untersuchungsareals liegen uns derzeit nicht vor und können bei Bedarf bei der zuständigen Behörde (Landesumweltamt Brandenburg) angefragt werden.

Wir weisen darauf hin, dass es aufgrund der angetroffenen z. T. gering wasserdurchlässigen und somit wasseraufstauenden Bodenvergesellschaftungen (Geschiebelehm / -mergel) unter hydrologisch ungünstigen Bedingungen (z. B. Starkniederschläge) zur Ausbildung von Stau- bzw. Schichtenwasser oberhalb der vorgenannten Bodenschichten / Wasserführung kommen kann. Derartige Bildungen sind erfahrungsgemäß im hohen Maß abhängig von den vorherrschenden meteorologischen Verhältnissen. Angaben zur Quantität sind folglich mit großen Unsicherheiten belastet. Aus gutachterlicher Sicht sollte mit kurzzeitigen Einstauereignissen bis zur GOK kalkuliert werden (Bemessungswasserstand für Abdichtung der Gebäudekonstruktion).

Die Ausführung einer **bauzeitlichen Grundwasserhaltung** in genannter Form wird aus gutachterlicher Sicht **unter Beachtung der aktuellen hydrologischen Verhältnisse (11.11.2022)** als **nicht erforderlich** angesehen. Jedoch wird grundsätzlich empfohlen, eine bauzeitliche (offene) Wasserhaltung in die Kalkulation aufzunehmen um ggf. anfallende Oberflächen-, Stau- und Schichtenwässer jederzeit fassen und schadlos ableiten zu können (mögliche Folgen eines Verbleibs $\Rightarrow$ Auflockerungen / Aufweichungen der anstehenden Bodenhorizonte $\Rightarrow$ örtlich erhöhte Setzungen!).

Sollten sich im Rahmen bauvorbereitender Maßnahmen bzw. im Zuge auszuführender Erd- / Gründungsarbeiten abweichende hydrologische Verhältnisse einstellen als bislang erkundet bzw. treten Änderungen hinsichtlich der getätigten Annahme auf, wird empfohlen den Baugrundgutachter beratend hinzuzuziehen, um ggf. erforderliche Maßnahmen abzustimmen.

6. Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

6.1 organoleptische Auffälligkeiten

Die Organoleptik (Färbung / Geruch) der angetroffenen anthropogen beeinflussten Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien ist unter Beachtung der stofflichen Zusammensetzung und der Nutzungshistorie als arttypisch für urban beeinflusste Gebiete zu beurteilen. Erfahrungsgemäß muss mit Verunreinigungen durch das analysierte Schadstoffspektrum gerechnet werden.

Die nachfolgenden „gewachsenen“ Bodenhorizonte (Geschiebeböden / Schluffe / Sande) zeigen keinerlei organoleptische Auffälligkeiten, die Hinweise auf altlastrelevante Schadstoffbelastungen bzw. einen stofflichen Eintrag aus den überlagernden Materialien geben.

6.2 Interpretationsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Untersuchung und Bewertung von Altlasten bzw. von altlastenverdächtigen Flächen besteht im Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG [U 23]).

Zur abfallwirtschaftlichen Beurteilung der Analysenergebnisse der untersuchten Proben kann bei Altlastenuntersuchungen die LAGA-Richtlinie [U 25] in ihrer gültigen Fassung herangezogen werden. Die in der LAGA-Richtlinie aufgeführten Einbauklassen werden durch die Zuordnungswerte begrenzt und geben Bereiche an, in denen mineralische Abfälle nach einheitlichen Kriterien eingebaut werden können.

6.3 Ergebnisse der laborchemischen Analytik

Die vorliegenden Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen bestätigen die organoleptischen Wahrnehmungen und belegen in den erkundeten Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien [Homogenbereich A] überwiegend geringfügige Verunreinigungen durch das analysierte Schadstoffspektrum. Die festgestellten Schadstoffbelastungen können im Wesentlichen auf eine allgemeine anthropogene Beeinflussung im Rahmen der Nutzung [s. Kap. 2.1, 2.2] bzw. die stoffliche Zusammensetzung [s. Kap. 5.1] zurückgeführt werden und sind als typisch für urbanisierte Areale zu bezeichnen.

In den nachfolgenden Tabellen 6 und 7 [s. Folgeseiten] sind die Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben zusammengefasst. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden den Zuordnungswerten gem. LAGA-Richtlinie orientierend gegenübergestellt.

Grenzüberschreitende Parameterkonzentrationen mit Einstufungs- / Bewertungsrelevanz werden **rot** gekennzeichnet. Gleiches gilt für den übergeordneten bewertungsrelevant überschrittenen Zuordnungswert gem. LAGA-Richtlinie. Überschreitungen ohne Bewertungsrelevanz sind durch einfachen **Fettdruck** ersichtlich.

Tabelle 6: Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial ⇒ MP 1 bis MP 5

Probenbezeichnung / Bohrsondierung / Beprobungsintervalle		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	Zuordnungswerte gem. LAGA			
		BS 1 + 2	BS 3 + 4	BS 5	BS 6 + 7	BS 8 + 9				
		Pr. 1.1 + 2.1	Pr. 3.1 + 4.1	Pr. 5.1	Pr. 6.1 + 7.1	Pr. 8.1 + 9.1				
SGS-Prüfbericht		6058141								
Parameter	Dimension	ungesättigte Bodenzone					Tabelle II.1.2-2	Tabelle II.1.2-4		
							Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff	mg/kg TR									
Arsen		3	3	4	3	4	10	45	150	
Blei		22	26	21	32	31	40	210	700	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	0,4	3	10	
Chrom		12	10	11	10	11	30	180	600	
Kupfer		14	15	16	16	15	20	120	400	
Nickel		8	6	8	6	7	15	150	500	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	0,1	1,5	5	
Zink		58	37	33	52	36	60	450	1.500	
Cyanide ges.		0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	-	3	10	
MKW C 10-C 40		58	27	54	22	270	100	600	2.000	
MKW C 10-C 22		< 10	< 10	> 10	< 10	100	100	300	1.000	
Σ PAK _{EPA}		k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	3	3	30	
Benzo(a)pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,9	3		
Parameter	mg/l	ungesättigte Bodenzone					Tabelle II.1.2-3	Tabelle II.1.2-5		
Eluat							Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Chlorid		2,8	1,5	0,7	63	1,1	30	30	50	100
Sulfat		2	6	1	29	2	20	20	50	200
Cyanide ges.	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Zuordnungskategorie / Einbauklasse gem. LAGA ¹⁾		Z 0 / E 0	Z 0 / E 0	Z 0 / E 0	Z 2 / E 2	Z 1 / E 1				

¹⁾ Zur gesicherten Einstufung werden weiterführende laborchemische Untersuchungen (Feststoff- / Eluat-Untersuchungen) gem. LAGA-Richtlinie benötigt!

k. S. keine Summenbildung, da alle Einzelwerte < Bestimmungsgrenze

Tabelle 7: Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial ⇒ MP 6 bis MP 10

Probenbezeichnung / Bohrsondierung / Beprobungsintervalle		MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	Zuordnungswerte gem. LAGA			
		BS 10 - 12	BS 13 + 14	BS 15+17+18	BS 16				
		Pr. 10.1 + 11.1 + 12.1	Pr. 13.1 + 14.1	Pr. 15.1 + 17.1 + 18.1	Pr. 16.1				
SGS-Prüfbericht		6058141							
Parameter	Dimension	ungesättigte Bodenzone				Tabelle II.1.2-2	Tabelle II.1.2-4		
						Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff	mg/kg TR								
Arsen		4	4	3	3	10	45	150	
Blei		27	59	29	30	40	210	700	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10	
Chrom		10	10	10	9	30	180	600	
Kupfer		15	15	13	13	20	120	400	
Nickel		6	6	5	6	15	150	500	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	1,5	5	
Zink		30	32	30	39	60	450	1.500	
Cyanide ges.		0,2	0,2	0,3	0,3	-	3	10	
MKW C 10-C 40		29	31	27	52	100	600	2.000	
MKW C 10-C 22		< 10	< 10	< 10	< 10	100	300	1.000	
Σ PAK _{EPA}		k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	3	3	30	
Benzo(a)pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,9	3		
Parameter	mg/l	ungesättigte Bodenzone				Tabelle II.1.2-3	Tabelle II.1.2-5		
						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Eluat									
Chlorid		1,3	1,0	1,2	0,7	30	30	50	100
Sulfat		2	2	3	< 1	20	20	50	200
Cyanide ges.	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Zuordnungskategorie / Einbauklasse gem. LAGA¹⁾		Z 0 / E 0	Z 1 / E 1	Z 0 / E 0	Z 0 / E 0				

¹⁾ Zur gesicherten Einstufung werden weiterführende laborchemische Untersuchungen (Feststoff- / Eluat-Untersuchungen) gem. LAGA-Richtlinie benötigt!

k. S. keine Summenbildung, da alle Einzelwerte < Bestimmungsgrenze

6.4 abfallwirtschaftliche Bewertung

Abfallwirtschaftlich entsprechen die anthropogen-beeinflussten Oberboden- / Aufschüttungs-materialien den **Zuordnungskategorien / Einbauklassen Z 0 / E 0 bis Z 2 / E 2** gem. LAGA-Richtlinie.

Im Falle notwendiger Aushubarbeiten können die anfallenden Materialien zum uneingeschränkten (Z 0 / E 0), eingeschränkten offenen Einbau unter hydrologisch günstigen Bedingungen (Z 1 / E 1) bzw. in technischen Bauwerken (Straßen, Wege, Verkehrsflächen und / oder Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen, Unterbau von Gebäuden) unter der Voraussetzung einer bodenmechanischen Eignung verwendet werden.

Eine Wiederverwendung anfallender Materialien der Zuordnungskategorie Z 2 / Einbauklasse 2 gem. LAGA-Richtlinie kann nur in gering oder nicht wasserdurchlässiger Bauweise mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken erfolgen.

Die erfahrungsgemäß anzusetzenden **Verwertungskosten** (ohne Lösen / Laden / Transport / Deklaration und Wiederverfüllung) belaufen sich auf ca. **15 – 25 € / m³ (Z 0 / E 0)** bzw. **25 – 35 € / m³ (Z 1 / E 1)** bzw. **35 – 45 € / m³ (Z 2 / E 2)** (Netto-Preise unterliegen marktüblichen Schwankungen und dienen der reinen Orientierung).

Unter Berücksichtigung entsprechender Planungen / Notwendigkeiten, sind die nachfolgenden Werte bzgl. aufgeführter Volumina im Bedarfsfall anzupassen. Die räumliche Verteilung der Zuordnungskategorien kann der Ablage A 1.1 (Lageplan mit Sondieransatzpunkten und räumliche LAGA-Einteilung) entnommen werden.

Tabelle 8: Entsorgungs- / Verwertungskosten (Schätzung)

Flächenansatz aus Automatisierter Liegenschaftskarte [s. U 2]							
Gesamtfläche Areal		A _{gesamt}		ca. 17.370 m²			
Zuordnungs- kategorie gem. LAGA- Richtlinie	Gesamt- fläche	gemittelte Mächtigkeit	Gesamt- volumen	Entsorgungs- / Verwertungs- kosten	resultierende Entsorgungs- / Verwertungskosten		
	(gerundet)	(gerundet)	(gerundet)	[gemittelt]	(gerundet)		
	je Zuordnungskategorie						
	[m²]	[m]	[m³]	[€ / m³]	[€]		
					Z 0 / E 0	Z 1 / E 1	Z 2 / E 2
Z 0 / E 0	10.670	0,5	5.335	20	107.000	-	-
Z 1 / E 1	4.400	0,5	2.200	30	-	66.000	-
Z 2 / E 2	2.300	0,3	1.600	40	-	-	64.000
Lösen / Laden / Transport [20 € / m³ / gerundet]					107.000	44.000	32.000
Kosten der Deklarationsanalytik (LAGA) / Fachbegleitung (gerundet)					11.000	5.000	4.000
Summe der Entsorgungs- / Verwertungskosten in € (gerundet)					225.000	115.000	100.000
					≈ 440.000		
Kosten Rückverfüllung							
Liefern / Einbau von Verfüllmaterial Z 0 / E 0 [25 € / m³ / gerundet]					134.000	55.000	40.000

Zur gesicherten abfallwirtschaftlichen Einstufung bzw. Festlegung des Verwertungs- / Entsorgungsweges werden i. d. R. weiterführende laborchemische Untersuchungen gem. LAGA-Richtlinie benötigt! Hierzu wird empfohlen, anfallende Aushub- / mineralische Abbruchmaterialien separat zu lagern (z. B. Haufwerke bis max. 500 m³ auf geeigneter Zwischenlagerfläche) und diese gemäß den Forderungen der LAGA-Richtlinie sowie behördlicher Vorgaben (mind. 2 Analysen pro 500 m³ Abfall) zu beproben und zu analysieren!

7. gründungstechnische Empfehlungen

7.1 Gewerbegebäude (REWE-Markt / ALDI-Markt / Freßnapf)

Die i. M. bis ca. 0,5 m u. GOK anstehenden **Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien** sind unter Berücksichtigung ihrer stofflichen Zusammensetzungen (humoser Charakter) als **nicht ausreichend tragfähig** einzustufen. Im Falle einer Bebauung des Areales, sind die Materialien vollständig auszuheben und einer gesetzeskonformen Verwertung / Entsorgung zu zuführen.

Die bis zur realisierten Aufschlussendteufe von ca. 6,0 m u. GOK nachfolgende relativ inhomogene Abfolge von nichtbindigen Sanden und bindigen Geschiebeböden besitzen aus gutachterlicher grundsätzlich ausreichende Trageigenschaften. Zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Tragverhaltens (Druckverteilung) und insbesondere zur Vermeidung unzulässiger Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen wird jedoch der flächendeckende Einbau eines mind. 0,3 m mächtigen Schottertrag-schichtpolsters (STS-Polster) unterhalb der Lastabtragungselemente empfohlen. Die nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen sind zu beachten und einzuhalten.

1. Im Zuge der Baufeldvorbereitung ist das zu bebauende Grundstück vollständig zu beräumen. Ggf. vorhandene Leitungen sind umzuverlegen. Der vorhandene Aufschüttungs- / Oberbodenhorizont (Homogenbereich A) ist vollständig unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) bis zur Basis auszuheben (Basis i. M. bei 0,5 m u. GOK). Der Bewuchs inkl. Wurzelwerk ist zu roden.

Werden Aufschüttungs- / Oberbodenmaterialien in größeren Teufen als bislang erkundet angetroffen, sind diese im Lastabtragungsbereich zur Vermeidung ungleicher Gründungsverhältnisse und ggf. resultierender Setzungsdifferenzen bis zur Basis auszuheben. Die Gesamtheit der anfallenden Aushubmaterialien ist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zu zuführen.

Der weitere Aushub hat bis zum geplanten / erforderlichen Gründungsniveau unter Einhaltung und Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) zu erfolgen. Eine frostfreie Mindestgründungstiefe von mind. 1,0 m ist in Außenfundamentbereichen grundsätzlich einzuhalten. Anfallende Bodenmaterialien (i. e. S. Sande / Geschiebeböden) sind seitlich zu lagern und können einer Wiederverwendung im Rahmen der Baumaßnahme zugeführt werden (z. B. Arbeitsraumverfüllung).

2. Durch Aushubmaßnahmen ggf. entstandene Massendefizite sind durch ein geeignetes gut verdichtbares Lockergesteinsmaterial [Anforderungen an Zusammensetzung $\Rightarrow$ s. Pkt. 4] auszugleichen und auf das geplante Niveau zu nivellieren.

Die im Aushub- / Gründungsniveau anstehenden Böden sind mit geeigneter Technik (z. B. Rüttelplatte / Walze) sorgfältig und sensibel nachzuverdichten.

Unterhalb der Gründungskörper (i. e. S. Einzel- / Streifenfundamente) ist ein gut verdichtungsfähiges und gut wasserdurchlässiges Schottertragschichtmaterial (STS) bis zum notwendigen Gründungsniveau unter Beachtung eines seitlichen Überstandes im Druckausbreitungswinkel von 45° und möglichst in voller Arbeitsbreite einzubringen.

Das Material ist nach geotechnischer Abnahme des Aushubniveaus in einer Lage mit $d \leq 0,3$ m möglichst in voller Arbeitsbreite einzubauen und fachgerecht zu verdichten.

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen zu erbringen:

Aushubniveau:	$\Rightarrow$ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 95 \%$
	$\Rightarrow$ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$
Lockergesteinsmaterial /	$\Rightarrow$ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 98 \%$
Schottertragschichtmaterial	$\Rightarrow$ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$

3. Einzubringende Lockergesteinsmaterialen (Schottertragschicht / Frostschutz- / Tragschichtmaterial) sollte nachfolgenden Anforderungen genügen:

Kornanteil $< 0,063 \text{ mm} < 5 \%$, U-Wert $> 3 (> 6)$, Anteil humoser Bestandteile $< 1 \%$, nicht frostempfindlich $\Rightarrow F 1 \Rightarrow SE$, (SI-GI, SW-GW $\Rightarrow$ z. B. Naturschotter / Kiessand $\Rightarrow$ kantiges bzw. gebrochenes Korn $\Rightarrow$ Körnung 0/45 gem. ZTVE StB). Die Vorgaben der LAGA-Richtlinie sowie behördliche Belange sind zu beachten und einzuhalten.

4. Der Einbau einer geeigneten Sauberkeitsschicht unterhalb der Gründungkörper wird empfohlen. Diese ist nach Fertigstellung und Abnahme des jeweiligen Gründungsplanums einzubringen.

5. Unter Beachtung der angetroffenen hydrogeologischen Untergrundverhältnisse $\Rightarrow$ feinkörnige Geschiebeböden (Bemessungs- $k_f \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$) ist bei Realisierung OK Bodenplatte = OK geplantes Gelände die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E: Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührenden Wänden mit Dränung gem. DIN 18533-1:2017-07 anzuwenden bzw. zu beachten.

Die dauerhafte Funktionsfähigkeit einer Drainage ist hierbei zu gewährleisten. Im Abweichungsfall (ohne Dränung) wirkt aufstauendes Sickerwasser auf die Abdichtung als drückendes Wasser $\Rightarrow$ Wassereinwirkungsklasse W2.1-E oder W2.2-E o. g. DIN-Norm. Des Weiteren ist eine entsprechende Grundstücks-entwässerung vorzusehen, die anfallende Oberflächenwässer vom geplanten Gebäude ableitet.

Alternativ kann bei Einbau von mind. 0,5 m stark wasserdurchlässigen Lockergesteinsmaterial (z. B. Kiessand $\Rightarrow k_f > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$) sowie bei Anordnung UK Bodenplatte oberhalb zukünftiger Geländeoberfläche, die Abdichtung gem. DIN 18533-1:2017-07 $\Rightarrow$ Lastfall W1.1-E: Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser erfolgen. Zusätzlich ist die Bedingung $\Rightarrow$ Abdichtungsebene muss mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen, zu beachten und einzuhalten.

6. Arbeits- / Fundamentzwischenräume sind mit einem geeigneten gut verdichtbaren Lockergesteinsmaterial (z. B. anfallende Geschiebeböden) zu verfüllen (Alternative: Magerbeton in schwer zugänglichen Bereichen). Das Material ist lagenweise ($d \leq 0,3 \text{ m}$) einzubringen. Einzellagen sind mit geeigneter Technik zu verdichten!

Anforderungen Verdichtungsgrad / Tragfähigkeit $\Rightarrow$ s. Punkt 3

Bei den Verdichtungsarbeiten ist darauf zu achten, dass Abdichtungen / Durchlässe nicht beschädigt werden. Weiterhin sind die Arbeitsräume frei von Baustellenresten (z. B. Folien etc.) zu halten!

7.2 Park- / Verkehrsflächen

Die zu errichtenden befestigten Verkehrsflächen (Annahme $\Rightarrow$ Bauweise mit Pflasterdecke) entsprechen erfahrungsgemäß den Belastungsklassen BK 0,3 oder BK 1,0 gem. RStO 12 und sind gem. Vorgaben der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) sowie mitgeltenden Vorschriften und Normen herzustellen.

Das Untersuchungsareal ist gem. RStO 12 der Frosteinwirkungszone II zuzuordnen. Das Areal unterliegt keinen ungünstigen Klimaeinflüssen. Die oberflächennah anstehenden Bodenhorizonte [Homogenbereiche A, B und C] entsprechen im Wesentlichen der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) gemäß ZTVE-StB 17. Die Wasser-Verhältnisse sind unter Beachtung der hydrogeologischen Verhältnisse dementsprechend als ungünstig gem. RStO 12 einzustufen (Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m u. Planum). Eine Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche / befestigten Verkehrsflächen wird über Mulden, Gräben bzw. Böschungen angenommen.

Auf Grundlage dieser Einschätzungen bzw. Gegebenheiten ergeben sich nachfolgende Gesamtmächtigkeiten des frostsicheren Aufbaus:

- $\Rightarrow$ Belastungsklasse **Bk 0,3** gem. RStO 12 $\Rightarrow$ **ca. 65 cm**
- $\Rightarrow$ Belastungsklasse **Bk 1,0** gem. RStO 12 $\Rightarrow$ **ca. 75 cm.**

Zur Gewährleistung eines ausreichenden und gleichmäßigen Tragverhaltens sind die nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen zu beachten [s. Folgeseiten]!

1. Nach vollständiger Beräumung des Untersuchungsareals [s. a. Gewerbegebäude] sind in Abhängigkeit von der Gründungsordinate die anstehenden Bodenhorizonte bis zum geplanten bzw. notwendigen Gründungsniveau zu entfernen. Mit anfallenden Materialien ist in Analogie zu Punkt 1 (Gewerbegebäude) zu verfahren.
2. Durch Aushubmaßnahmen entstandene Auflockerungen im Aushubniveau sind mit geeigneter Technik (z. B. Rüttelplatte) sorgfältig und sensibel nachzuverdichten.

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderung zu erbringen:

Planum $\Rightarrow$ **Tragfähigkeit** $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

3. Der weitere frostsichere Aufbau hat mit einem gut verdichtungsfähigen nicht bindigen Lockergesteinsmaterial zu erfolgen, das lagenweise (mit $d \leq 0,3 \text{ m}$) einzubringen und mit geeigneter Technik (z. b. Walze und / oder Rüttelplatte) zu verdichten ist!

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen zu erbringen:

Bk 0,3:

Frostschuttschicht: $\Rightarrow$ **Tragfähigkeit** $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$

Schottertragschicht: $\Rightarrow$ **Tragfähigkeit** $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Bk 1,0:

Frostschuttschicht: $\Rightarrow$ **Tragfähigkeit** $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Schottertragschicht: $\Rightarrow$ **Tragfähigkeit** $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$

Einzubringendes Lockergesteinsmaterial (Anforderung Frostschutz- / Tragschichtmaterial) sollte nachfolgenden Anforderungen genügen:

Kornanteil $< 0,063 \text{ mm} < 5 \%$, U-Wert $> 3 (> 6)$, Anteil humoser Bestandteile $< 1 \%$, nicht frostempfindlich $\Rightarrow$ F 1 $\Rightarrow$ SE, (SI-GI, SW-GW). Die Vorgaben der LAGA-Richtlinie, sowie behördliche Belange sind zu beachten und einzuhalten.

8. erdstatische Berechnungen

Die im Zuge erdstatischer Berechnungen gem. Eurocode 7 ermittelten Berechnungswerte basieren auf den in Tabelle 5 angeführten mittleren Bodenkennwerten der angetroffenen Bodenhorizonte.

Unter Berücksichtigung der standortspezifischen Hydrogeologie sind für einen Lastabtrag über zu erstellende Einzel- / Streifenfundamente auf einer min. 0,3 m mächtigen Schottertragschicht nachfolgend aufgeführte Berechnungswerte als zulässig zu betrachten (Zwischenwerte können interpoliert werden), sofern rechnerische Setzungen s_g von ≤ 2 cm für die zu errichtende Gebäudekonstruktion unschädlich sind.

Tabelle 9: Berechnungswerte $\Rightarrow$ Einzelfundamente (Lastfall BS-P)

Einbinde- tiefe t	Fundament- abmessung $a \times b$	Grundbruch- spannung $\sigma_{0f,k}$	Sohldruck- widerstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[cm]
1,0	1,0	460	330	240	0,4
	1,5	580	410	300	0,7
	2,0	650	460	340	1,0

Tabelle 10: Berechnungswerte $\Rightarrow$ Streifenfundamente (Lastfall BS-P)

Einbinde- tiefe t	Fundament- breite b	Grundbruch- spannung $\sigma_{0f,k}$	Sohldruck- widerstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[cm]
1,0	0,5	320	230	170	0,4
	1,0	360	260	190	0,7
	1,5	490	350	260	1,4

$\sigma_{E,k} \text{ und } \sigma_{zul} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{Gr} \times \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1,40 \times 1,35) = \sigma_{0f,k} / 1,89$ | Verhältnis veränderliche Lasten (Q) / Gesamtlasten (G) = 0,00
 $\gamma_{Gr} \Rightarrow$ Teilsicherheit (ständige Einwirkung) | $\gamma_{(G,Q)} \Rightarrow$ Teilsicherheit (veränderliche Einwirkung)
¹⁾ Begrenzt wegen Setzungsbedingung $s_g \leq 2$ cm

Die vorgenannten Berechnungswerte setzen vorwiegend mittige und vertikale Belastungen voraus. Bei außermittigen Belastungen gelten die Werte für eine mittig belastete Ersatzfläche. Bei größeren Horizontalbelastungen der Fundamentkörper sind die angegebenen Bemessungswerte regelkonform (gem. Eurocode 7) abzumindern.

Sollen mögliche Gründungsplatten nach dem Bettungsmodulverfahren bemessen werden, sind zur Bestimmung des Bettungsmoduls k_s Angaben zur Gründungsplattenabmessung ($L \times B \times T$) sowie zum Lastaufkommen (gemittelte Flächenlast in kN/m²) vonnöten. Abhängig vom tatsächlichen Lastaufkommen bzw. der Lastverteilung ist zu prüfen, ob die rechnerische Setzung sowie ggf. resultierende Setzungsunterschiede für das zu errichtende Gebäude unschädlich sind.

Unter Beachtung der gegebenen gründungstechnischen Hinweise und Empfehlung sowie einer ordnungsgemäßen Bauausführung sollten bei Einhaltung der angegebenen Berechnungswerte die ggf. auftretenden Setzungsdifferenzen jedoch unterhalb der als zulässig anzusehenden Winkelverdrehung von $\alpha = 1/500$ ($\Rightarrow 2 \text{ mm} / 1 \text{ m}$) liegen.

Des Weiteren gelten die angegebenen Berechnungsergebnisse nur unter der Voraussetzung einer dauerhaften Gewährleistung (Nachweisführung!) der o. g. Verdichtungsgrade / Tragfähigkeiten für die anstehenden / eingebrachten Bodenhorizonte im jeweiligen Aushub- / Gründungsniveau.

9. Niederschlagsversickerung

Für die Prüfung und Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten ist das Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) mit seinem Arbeitsblatt A 138 (Ausgabe Januar 2002) "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" zu nutzen [s. U 222].

Für Versickerungsanlagen kommen Lockergesteine in Frage, deren k_f - Werte im Bereich von 5×10^{-3} bis $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ liegen. Praktisch endet die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen spätestens bei einer Versickerungsrate des Untergrundes von $k_f \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$. Des Weiteren ist ein Abstand zw. OK HGW und UK Versickerungsbauwerk (VBW) von $\geq 1,0 \text{ m}$ zur Gewährleistung eines ausreichenden Sicker- / Speichervolumens einzuhalten.

Der Bodenaufbau wird in der ungesättigten Bodenzone durch überw. sandig-humosen Oberboden- / Aufschüttungshorizont charakterisiert, der von organoleptisch unauffälligen feinkörnigen Geschiebeböden über wechselkörnigen Sanden unterlagert wird.

Die ermittelten Bemessungs- k_f -Werte [Anlage A 3] unterschreiten bereichsweise die untere Grenze des Gültigkeitsbereiches, so dass das direkte Einleiten von Niederschlagswasser über dezentrale Versickerungsanlagen (z. B. Sickermulden / Rigolen) nicht bzw. nur bedingt möglich ist. Eine eingeschränkte Versickerungsrate kann durch die Bereitstellung von Speichervolumen in einer Versickerungsanlage ausgeglichen werden. Das Speichervolumen muss umso größer werden, je geringer die Versickerungsleistung der Anlage ist.

Gem. o. g. Regelwerk ist ein Abstand zw. Unterkante Versickerungsbauwerk (UK VBW) und Oberkante Grundwasserspiegel (OK HGW) von $\geq 1,0$ m einzuhalten, um einen ausreichenden Speicher- und Sickerraum gewährleisten zu können.

Der Grundwasserflurabstand lag zum Zeitpunkt der geotechnischen Geländearbeiten i. M. bei ca. 2,5 m u GOK. Ausgehend von einer erfahrungsgemäß anzusetzenden natürlichen Grundwasserspiegelschwankung von $\pm 1,0$ m bestehen hinsichtlich der Bedingung OK MHW $\Leftrightarrow$ UK VBW bei Ausführung einer Muldenversickerung derzeit keine Einschränkungen. Wir weisen jedoch darauf hin, dass es zur Ausbildung speicher- / sickerraumbegrenzender Stau- / Schichtenwasserbildungen kommen kann.

Die Prüfung der Art und des Umfangs (Größe der Versickerungsanlage bzw. des notwendigen Speichervolumens) einer Niederschlagsversickerung am Standort kann nur durch standortspezifische Nachweise vorgenommen werden. Dabei ist die Art der Flächenbefestigung, die Größe der zu entwässernden Flächen und die Möglichkeiten der Platzierung von Versickerungsanlagen mit ggf. notwendigem Ablauf in eine Regenwasser- / Schmutzwasserkanalisation zu beachten. Bei Ausführung einer Niederschlagsversickerung ist eine entsprechende Bemessung aller Bauteile nach den jeweils gültigen Bemessungsvorschriften / Bemessungsgrundsätzen unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten notwendig. In jedem Fall bedarf die Erstellung / Ausführung einer Niederschlagsversickerung der Genehmigung durch die zuständige Behörde. Diese ist im Vorfeld einzuholen bzw. ist die realisierbare Art und Weise abzustimmen.

Grundsätzlich sind bei der Positionierung von Versickerungsanlagen folgende Sachverhalte zu berücksichtigen:

Der Abstand von Versickerungsanlagen zur Grundstücksgrenze ist bei Beachtung der hydrogeologischen Gegebenheiten und der Geländemorphologie so zu wählen, dass keine Beeinträchtigungen von Nachbargrundstücken auftreten können. In der Regel sollte der Abstand mindestens 2 m betragen. Ausgehend von den möglichen zusätzlichen Setzungen bei intensiver Versickerung von Niederschlägen sollten Versickerungsanlagen einen möglichst großen Abstand (mind. ca. 5 m) zu Bereichen mit Lasteintrag in den Boden haben.

Weiterhin ist zu beachten ist, dass ein Ableiten / Versickern von Niederschlagswasser in Bereiche mit anthropogenen Aufschüttungen nicht zulässig ist. In zur Versickerung vorgesehenen Arealen sind die vorhandenen anthropogenen Aufschüttungen deshalb vollständig zu entfernen und bspw. durch geprüften Kiessand (BBodSchV) zu ersetzen.

10. Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Die geforderten Verdichtungsgrade / Tragfähigkeiten sowie ein gleichmäßiges Tragverhalten sind durch die ausführenden Baufirmen jederzeit zu gewährleisten und nachzuweisen bzw. durch den Baugrundgutachter zu überprüfen.

Grundsätzlich wird empfohlen notwendige Erd- / Gründungsarbeiten bei frostfreier Witterung auszuführen. Weiterhin sind entstandene Planien bzw. Aushub- / Gründungsniveaus nur kurze Zeit offen zu halten bzw. sollte ein Befahren mit gummibereiften Fahrzeugen vermieden werden, um Tragfähigkeitsvermindierungen / -verluste durch äußere Einflüsse auf ein Minimum zu beschränken bzw. auszuschließen. Durch Witterungseinflüsse und / oder durch Einwirkungen des Baubetriebes entstandene Auflockerungen der anstehenden oder eingebrachten Bodenhorizonte können zu örtlich erhöhten Setzungen / Setzungsdifferenzen führen. Auflockerungen sind mit geeigneter Technik (z. B. Rüttelplatte) nachzuverdichten **[Verdichtungs- / Tragfähigkeits-anforderungen ⇒ s. Kap. 7]!**

Notwendige Verdichtungsarbeiten sind mit besonderer Sensibilität und Sorgfalt durchzuführen. Anfallende Oberflächenwässer (Niederschlagswasser) sind sofort zu fassen und schadlos abzuleiten (gilt für den Gesamtzeitraum der Baumaßnahme), da eingebrachte Lockergesteinsmaterialien / Sande / feinkörnige Geschiebeböden unter übermäßigen dynamischen Einwirkungen aus der Verdichtungsarbeit in ihrer Lagerung / Konsistenz grundsätzlich negativ beeinflussbar sind und unter unkontrolliertem Wasserzutritt zum Aufweichen / Verschlammen / Fließen neigen können! Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verdichtungsarbeit ist jedoch der optimale Wassergehalt (i. e. S. erdfeucht) einzuhalten. Dies gilt insbesondere für einzubringende Lockergesteinsmaterialien (ggf. gezielte bauzeitliche Wasserzufuhr notwendig).

Notwendige Baugruben und Böschungen sind gem. DIN 4124 (Baugruben und Gräben) herzustellen. Baugrubenwände und Böschungen dürfen in nicht bindigen Böden mit max. 45° (mitteldichte Lagerung) und in bindigen Böden mit max. 60° (steifplastische Konsistenz) realisiert werden. Steilere Böschungen sind bei entsprechenden Nachweisen möglich. Die Baugrubenwände und Böschungen sind gegen Erosion durch Oberflächenwasser (z. B. mittels Folien) zu schützen.

Sollte ein Abböschchen der Baugrubenwände aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Platzmangel / Hydrogeologie) nicht möglich sein, ist ein geeigneter Verbau vorzusehen, der für sämtliche Bauzustände statisch nachzuweisen ist.

Die Baugrundbeurteilung inkl. orientierender Altlastenbewertung basiert auf punktuellen Aufschlüssen. Änderungen im Schichtenaufbau und lokale Abweichungen von den geschilderten Baugrund- / Altlastenverhältnissen sind möglich. Bei entsprechenden Anhaltspunkten wird empfohlen, den Baugrundgutachter in Kenntnis zu setzen bzw. eine ingenieurtechnische / gutachterliche Begleitung der Erd- und Gründungsarbeiten vorzunehmen. Gleiches gilt bei Änderung der Planunterlagen bzw. der getätigten Annahmen.

Für weitere Fragen steht Ihnen die AnalyTech GmbH gern zur Verfügung.

AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH

Mittenwalde, 15.11.2022



Dipl.-Geol. Ulrich Martin
Geschäftsführer

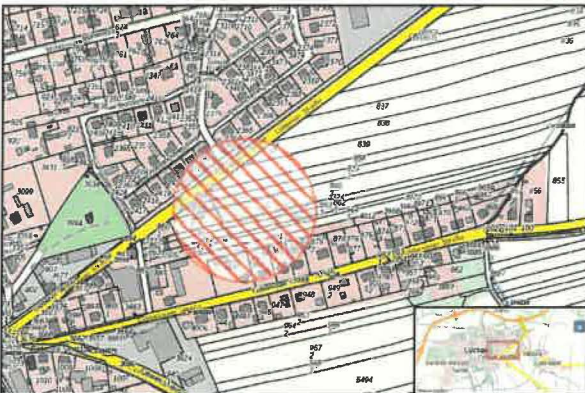
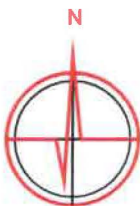


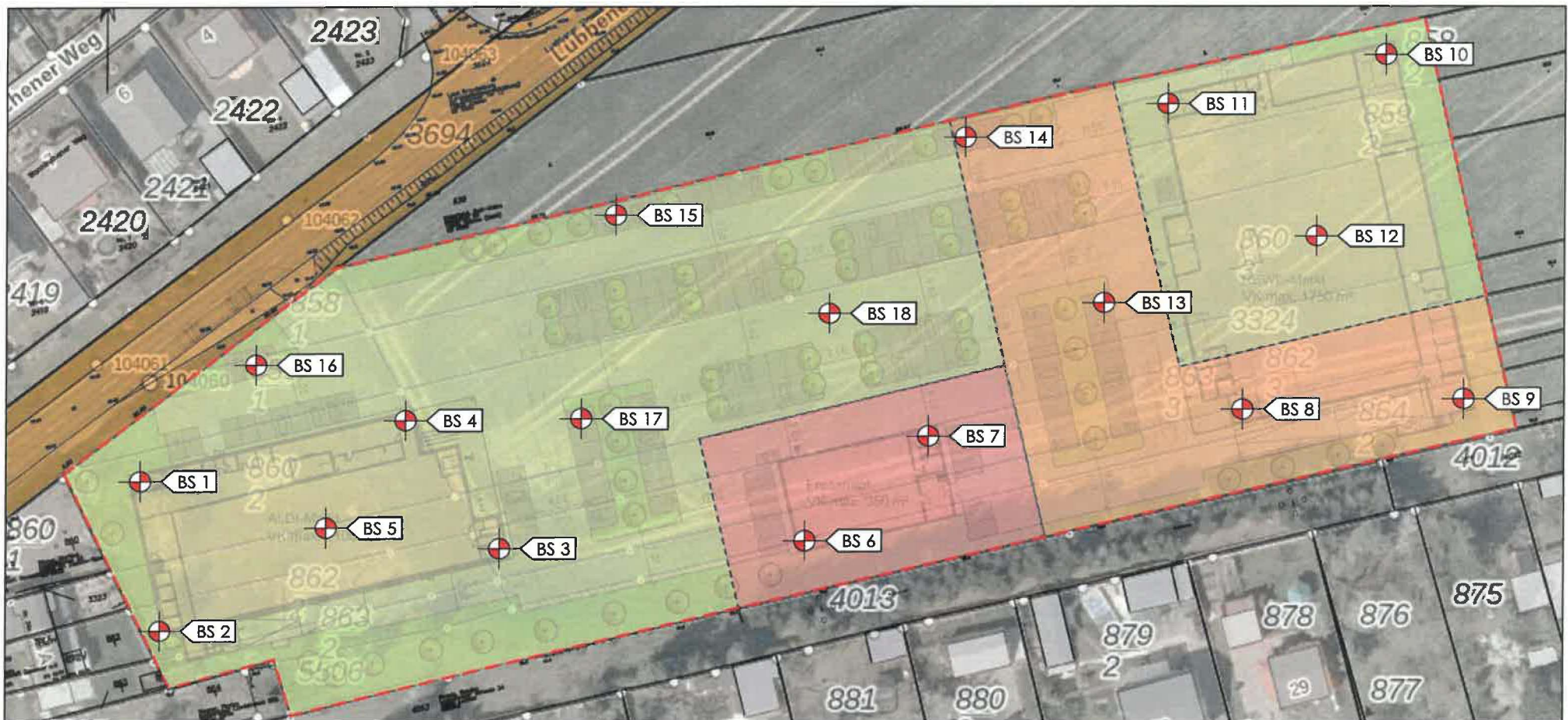
Dipl.-Geol. Thomas Biener
Projektleitung

Anlage 1

Lagepläne



Anlage 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten	Übersichtsplan: 	Kartengrundlage: ALK + Luftbild (BrandenburgViewer) Vorentwurfsplanung (Arch. Böttcher)		
Projekt:	Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Lübbener Straße Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: diverse 15926 Luckau			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG AnalyTech - Ingenieurgesellschaft für Umweltanierung, Baugrund und Consulting mbH	
Auftraggeber:	3. RCD - Retail Concept Development GmbH Prenzlauer Chaussee 155 16348 Wandlitz				
Legende:	 Bohrsondierungen (BS) 1 - 18 mit Schweren Rammsondierungen (DPH) 1 bis 5				
		Auftrag Nr.: 12648-D / 10 / 22	gezeichnet: Biener	Datum: 14.11.2022	
		Maßstab: ohne	geprüft: Martin	Version: 1.0	



Anlage 1.1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten und räumliche LAGA-Einteilung (Schätzung)	Legende:  Bohrsondierungen (BS) 1 - 18  Bereich Z 0 gemäß LAGA-Richtlinie (Grenzen vermutet)  Bereich Z 1 gemäß LAGA-Richtlinie (Grenzen vermutet)  Bereich Z 2 gemäß LAGA-Richtlinie (Grenzen vermutet)  Untersuchungsareal	Kartengrundlage: ALK + Luftbild (BrandenburgViewer) Vorentwurfsplanung (Arch. Böttcher)   Auftrag Nr.: 12648-D / 10 / 22 gezeichnet: Biener Datum: 14.11.2022 Maßstab: ohne geprüft: Martin Version: 1.0		
Projekt:	Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Lübbener Straße Gemarkung: Luckau, Flur: 12, Flurstücke: diverse 15926 Luckau				
Auftraggeber:	3. RCD - Retail Concept Development GmbH Prenzlauer Chaussee 155 16348 Wandlitz				

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokolle
der Schweren Rammsondierungen

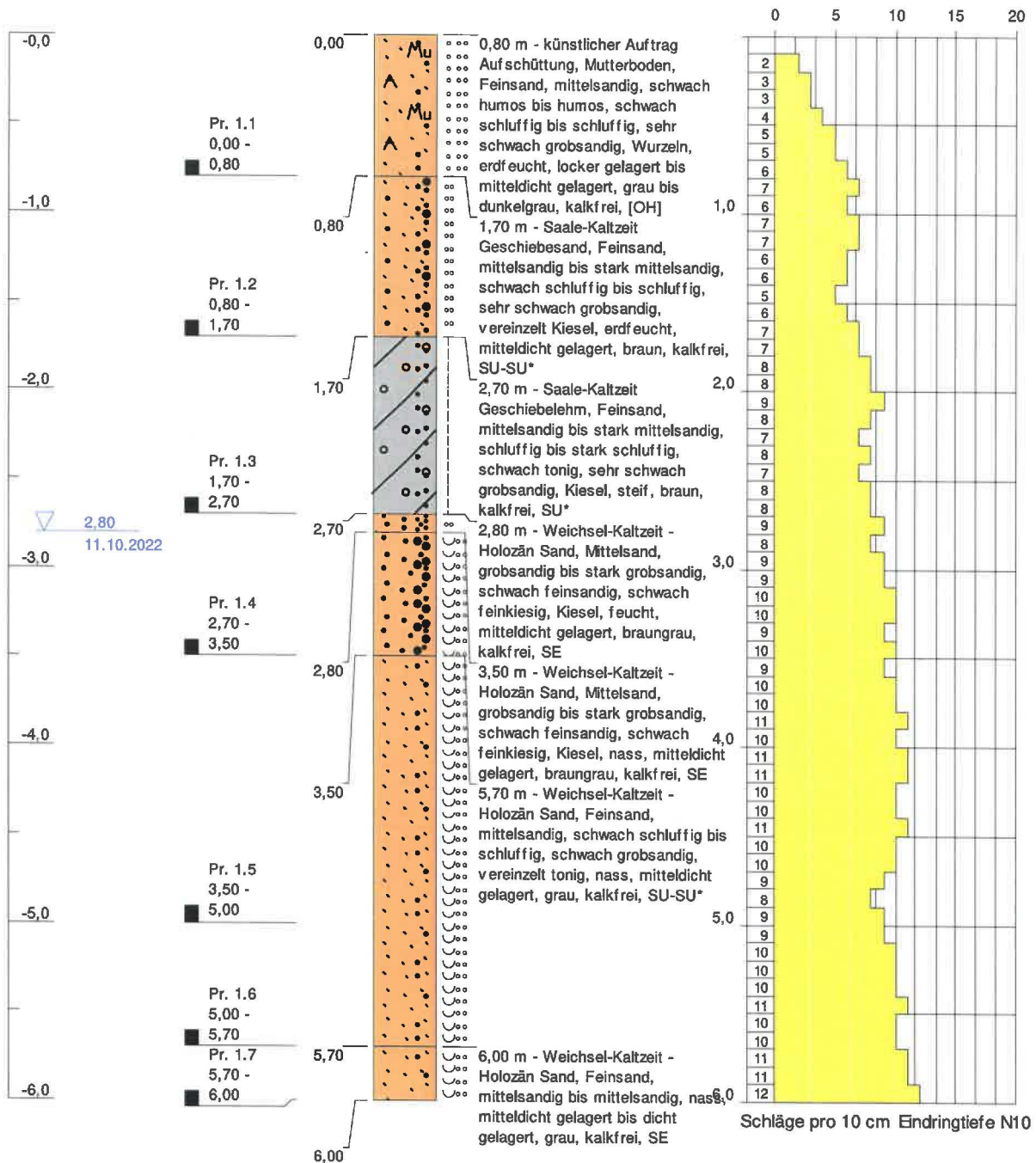
Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 1 von 3 Aufschluss: BS 1 / DPH 1 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
0,80	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	bv2-bv3	bgp Pr. 1.1 0,00 - 0,80	
1,70	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grob sandig vereinzelt Kiesel - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	erdfeucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.2 0,80 - 1,70	
2,70	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.3 1,70 - 2,70	

Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2 von 3 Aufschluss: BS 1 / DPH 1 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
2,80	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,80)
3,50	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.4 2,70 - 3,50	
5,70	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 1.5 3,50 - 5,00 bgp Pr. 1.6 5,00 - 5,70	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 3 von 3 Aufschluss: BS 1 / DPH 1 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig bis mittelsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	schwer zu bohren	bgp Pr. 1.7 5,70 - 6,00	

BS 1 / DPH 1

m u. GOK (61,71 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 1 / DPH 1

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412265 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745495 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,71 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

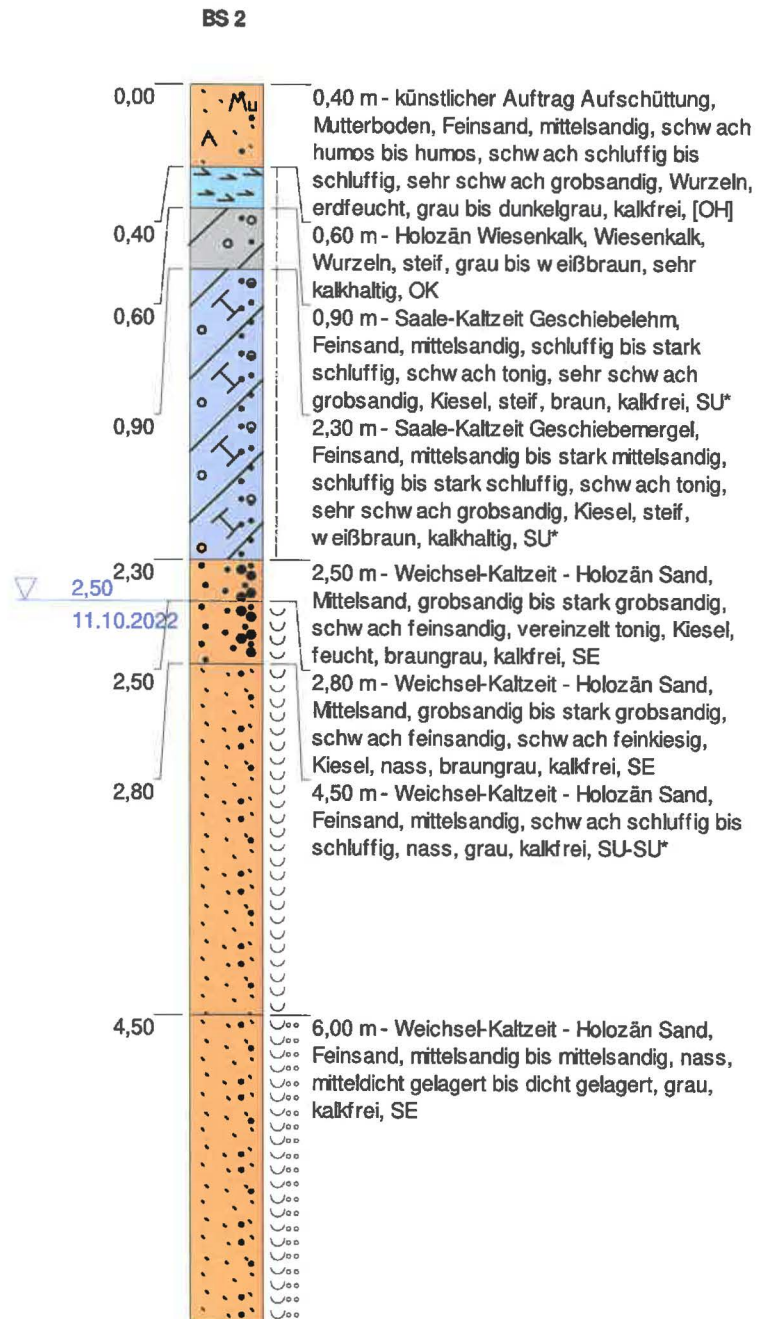
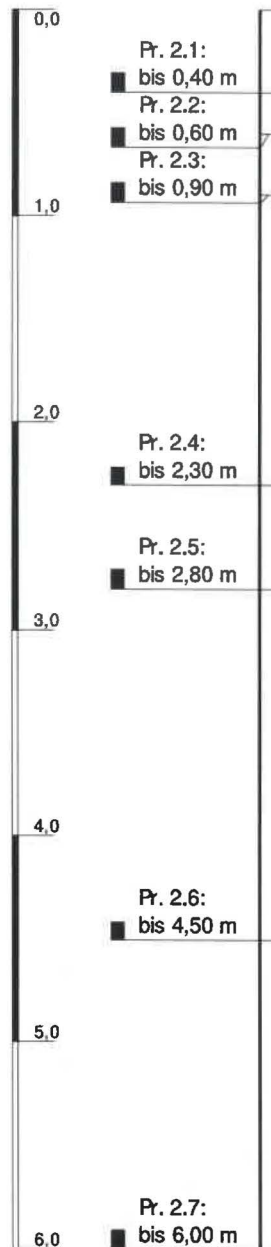
Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz



Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.1 0,00 - 0,40	
0,60	Wiesenkalk Wurzeln - Wiesenkalk - Holozän Bodengruppe: OK (Grob-/gemischtkörnige Böden, kalkig)	grau bis weißbraun sehr kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.2 0,40 - 0,60	
0,90	Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grob-sandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.3 0,60 - 0,90	
2,30	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	weißbraun kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.4 0,90 - 2,30	

Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
2,50	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig, vereinzelt tonig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,50)
2,80	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.5 2,30 - 2,80	
4,50	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 2.6 2,80 - 4,50	
6,00	Feinsand, mittelsandig bis mittelsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	schwer zu bohren	bgp Pr. 2.7 4,50 - 6,00	

m u. GOK (61,41 ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 2

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH **Ostwert:** 412271 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde **Nordwert:** 5745468 mN

Bearbeiter: Herr Biener **Ansatzhöhe:** 61,41 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022 **Anlage 2** **Endtiefe:** 6,0 m u. Ansatz

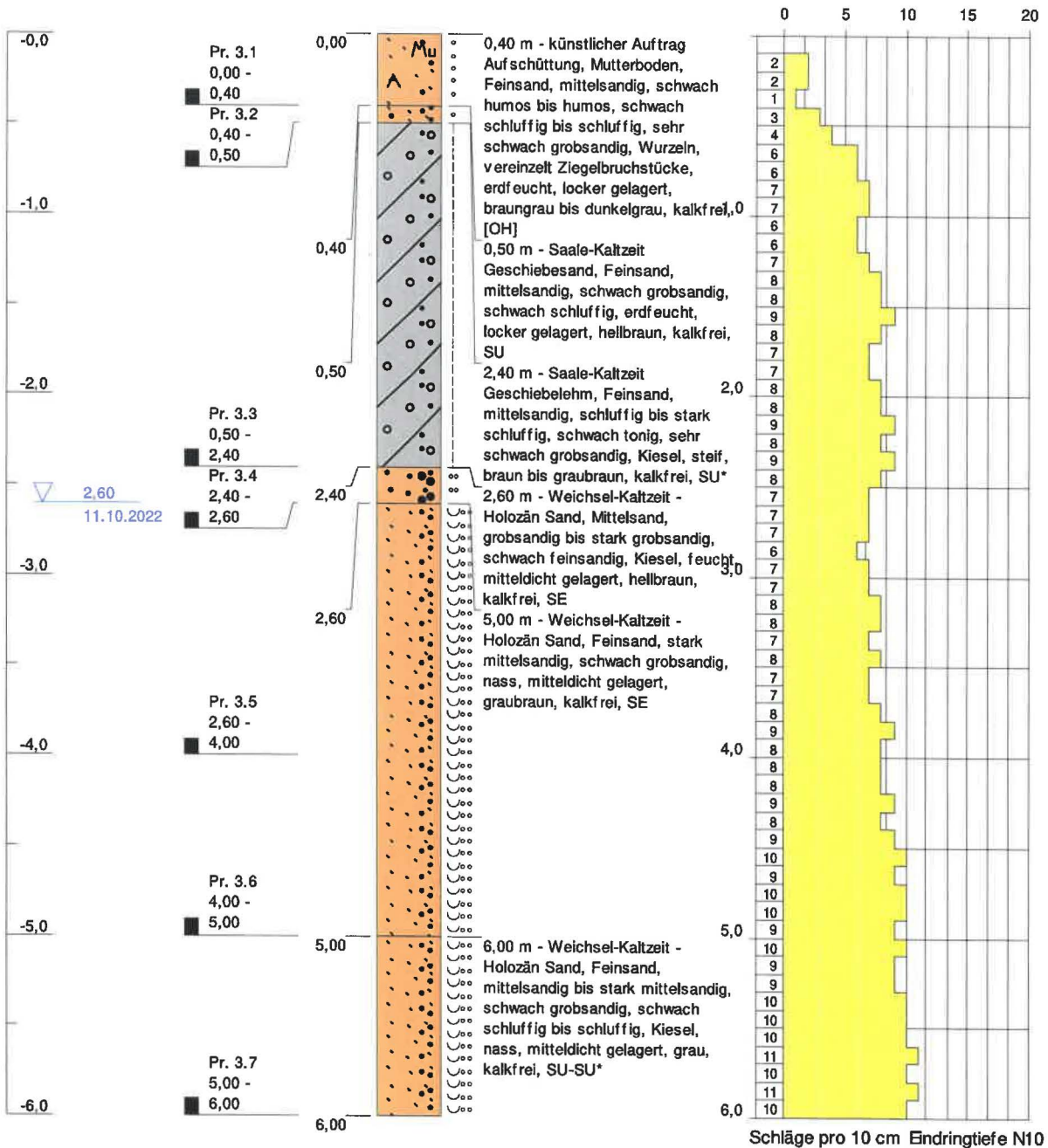


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 3 / DPH 2 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, vereinzelt Ziegelbruchstücke - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	braungrau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht, locker gelagert	sehr leicht zu bohren bis 'leicht zu bohren	bgp Pr. 3.1 0,00 - 0,40	Fremdbestandanteil FB < 10 %
0,50	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)	hellbraun kalkfrei	erdfeucht, locker gelagert	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.2 0,40 - 0,50	
2,40	Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grosbandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun bis graubraun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.3 0,50 - 2,40	
2,60	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	hellbraun kalkfrei	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.4 2,40 - 2,60	Grundwasserspiegel (2,60)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 3 / DPH 2 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
5,00	Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	graubraun kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 3.5 2,60 - 4,00 bgp Pr. 3.6 4,00 - 5,00	
6,00	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 3.7 5,00 - 6,00	

BS 3 / DPH 2

m u. GOK (61,46 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 3 / DPH 2

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412337 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745483 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,46 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

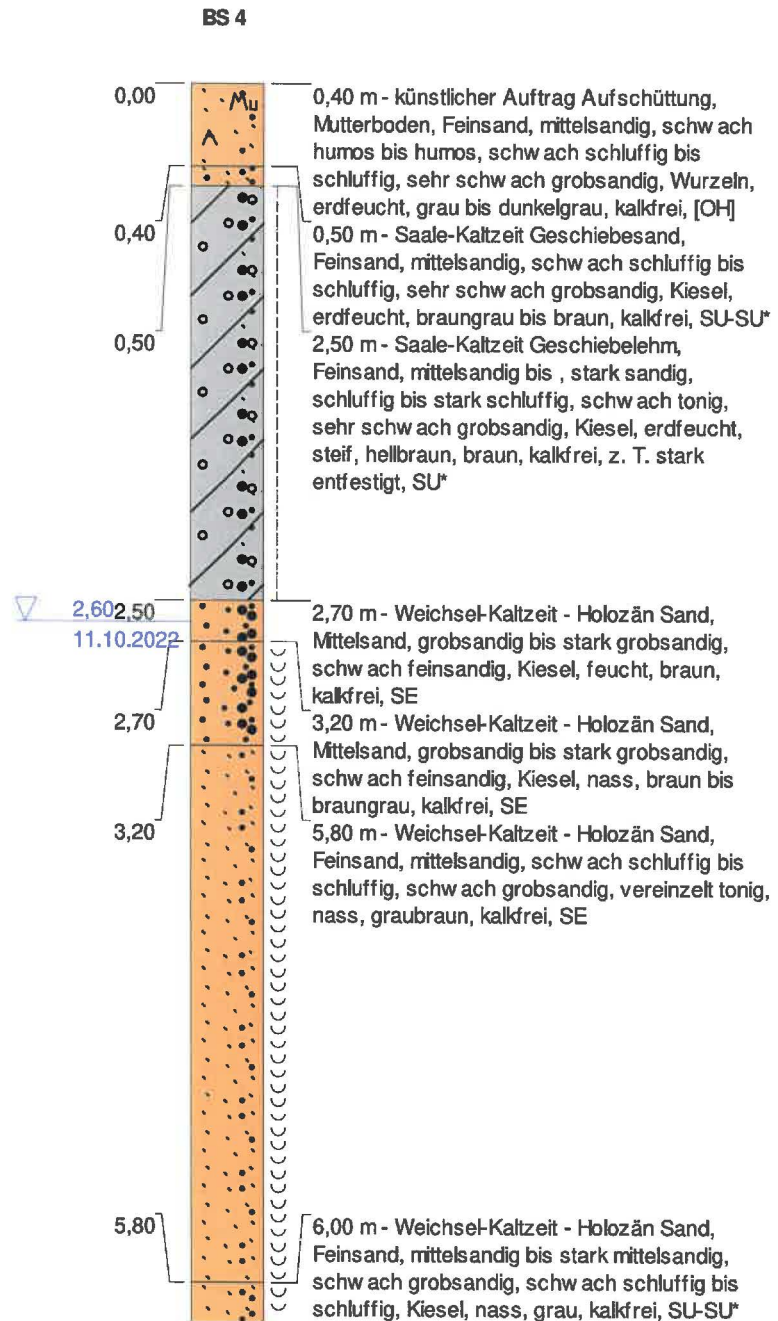
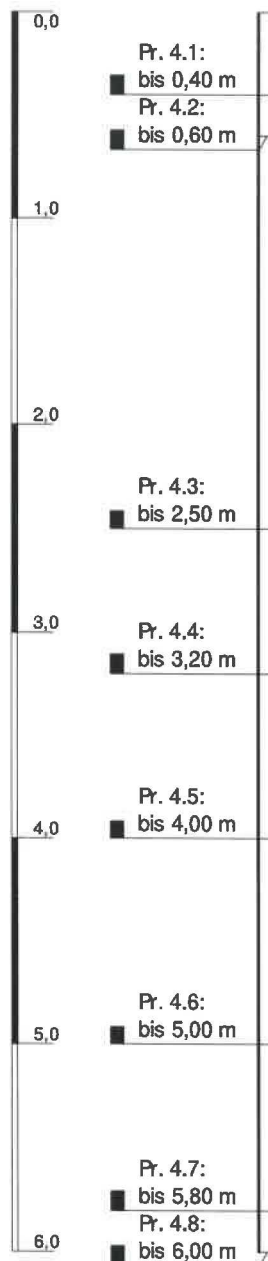


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 1 von 3 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 4.1 0,00 - 0,40	
0,50	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	braungrau bis braun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren		
2,50	Feinsand, mittelsandig bis , stark sandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun, braun kalkfrei	erdfeucht, steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.2 0,40 - 0,60 bgp Pr. 4.3 0,60 - 2,50	z. T. stark entfestigt

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 3 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
2,70	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,60)
3,20	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braun bis braungrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.4 2,50 - 3,20	
5,80	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	graubraun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 4.5 3,20 - 4,00 bgp Pr. 4.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 4.7 5,00 - 5,80	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 3 von 3 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig Kiesel - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 4.8 5,80 - 6,00	

m u. GOK (61,66 ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 4

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412311 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745505 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,66 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

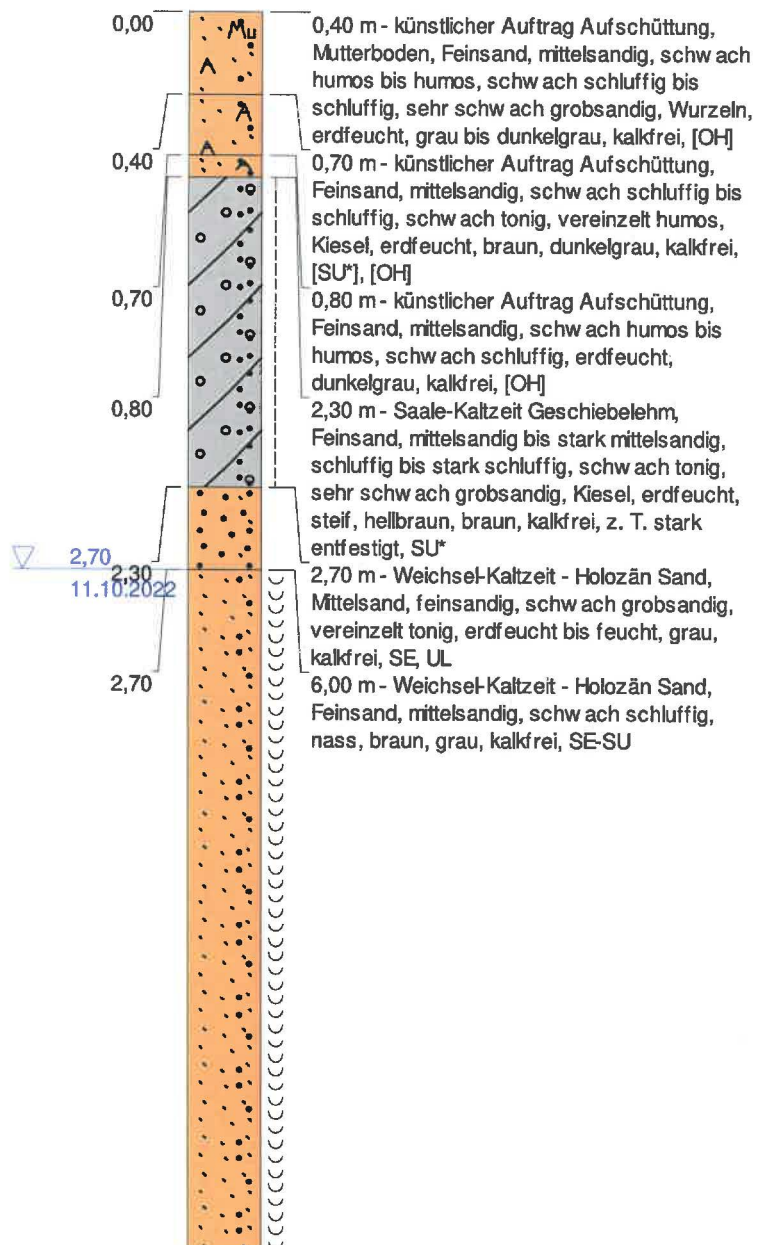
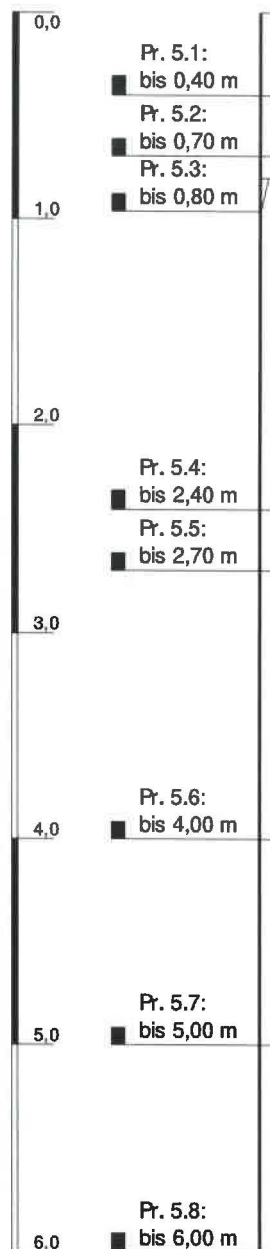
Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz



Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 5 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 5.1 0,00 - 0,40	
0,70	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, vereinzelt humos Kiesel - Aufschüttung - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [SU*], [OH]	braun, dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 5.2 0,40 - 0,70	
0,80	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig - Aufschüttung - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 5.3 0,70 - 0,80	
2,30	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun, braun kalkfrei	erdfeucht, steif	mäßig schwer zu bohren		z. T. stark entfestigt

m u. GOK (61,58 ü. NHN)

BS 5



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 5

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412297 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745486 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,58 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

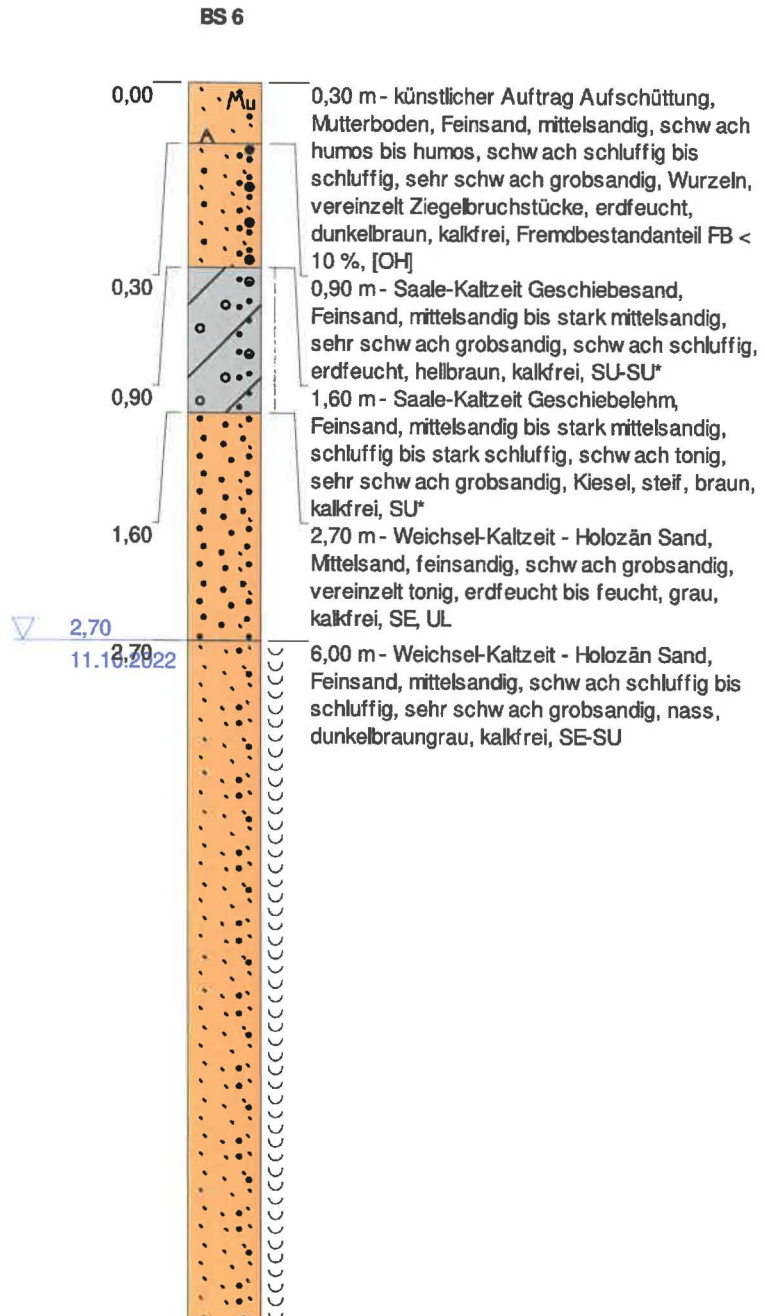
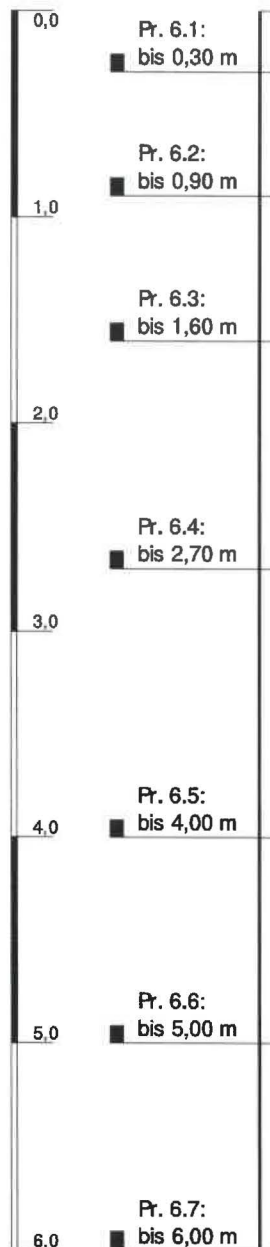
Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz



Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2	
Aufschluss: BS 6							
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener						Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, vereinzelt Ziegelbruchstücke - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 6.1 0,00 - 0,30	Fremdbestandanteil FB < 10 %	
0,90	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach schluffig - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.2 0,30 - 0,90		
1,60	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.3 0,90 - 1,60		

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 6 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
2,70	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), UL (Schluff, leicht plastisch)	grau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.4 1,60 - 2,70	Grundwasserspiegel (2,70)
6,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)-SU (Sand, schluffig)	dunkelbraun kalkfrei	mass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 6.5 2,70 - 4,00 bgp Pr. 6.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 6.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (61,34 ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 6

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412381 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745484 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,34 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

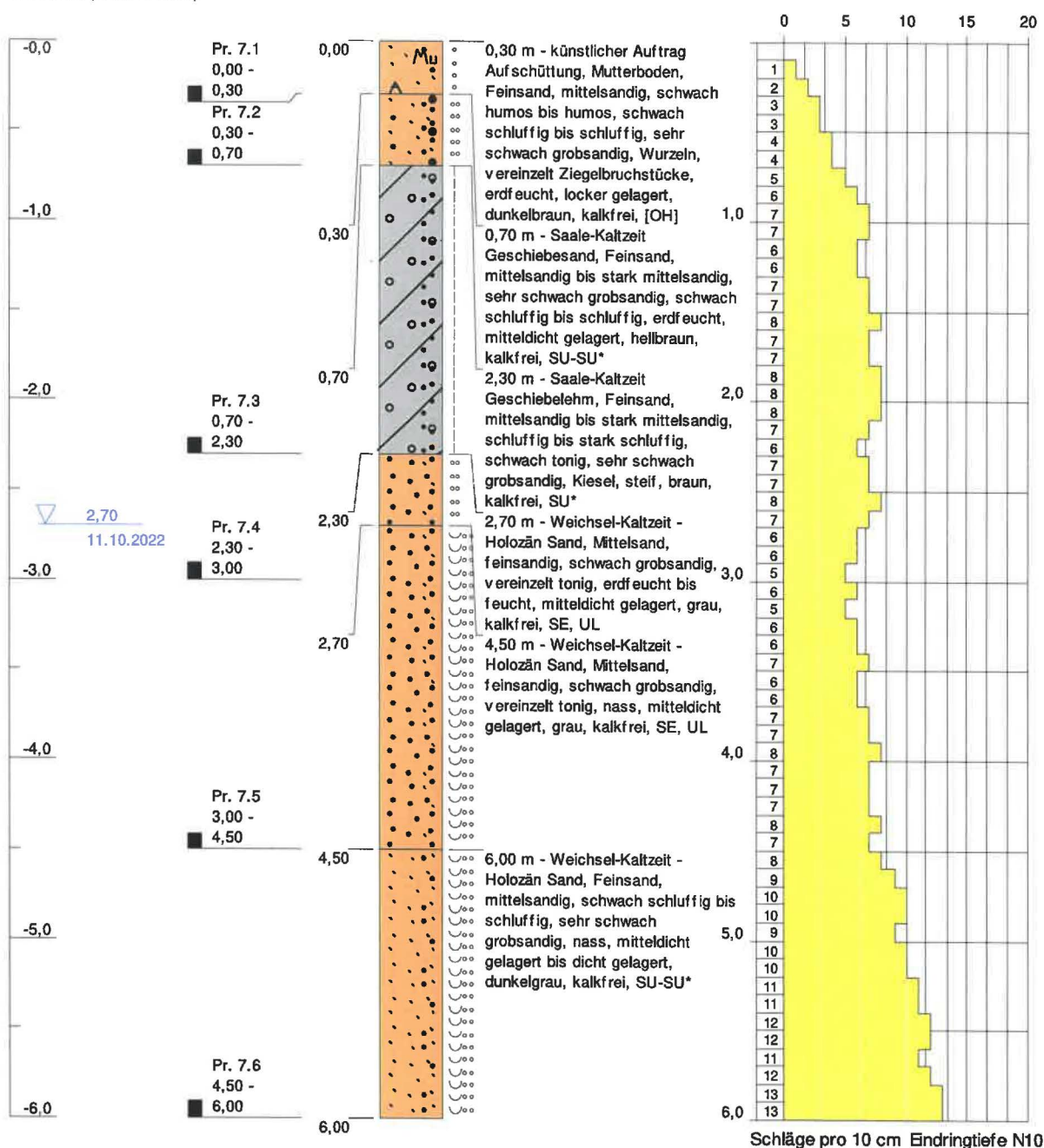


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 7 / DPH 3 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, vereinzelt Ziegelbruchstücke - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	erdfeucht, locker gelagert	leicht zu bohren	bgp Pr. 7.1 0,00 - 0,30	Fremdbestandanteil FB < 10 %
0,70	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun kalkfrei	erdfeucht, mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.2 0,30 - 0,70	
2,30	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.3 0,70 - 2,30	

Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 7 / DPH 3 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
2,70	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), UL (Schluff, leicht plastisch)	grau kalkfrei	erdfeucht bis feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,70)
4,50	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft), UL (Schluff, leicht plastisch)	grau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.4 2,30 - 3,00 bgp Pr. 7.5 3,00 - 4,50	
6,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	dunkelgrau kalkfrei	nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 7.6 4,50 - 6,00	

BS 7 / DPH 3

m u. GOK (61,18 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 7 / DPH 3

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412405 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745502 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,18 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

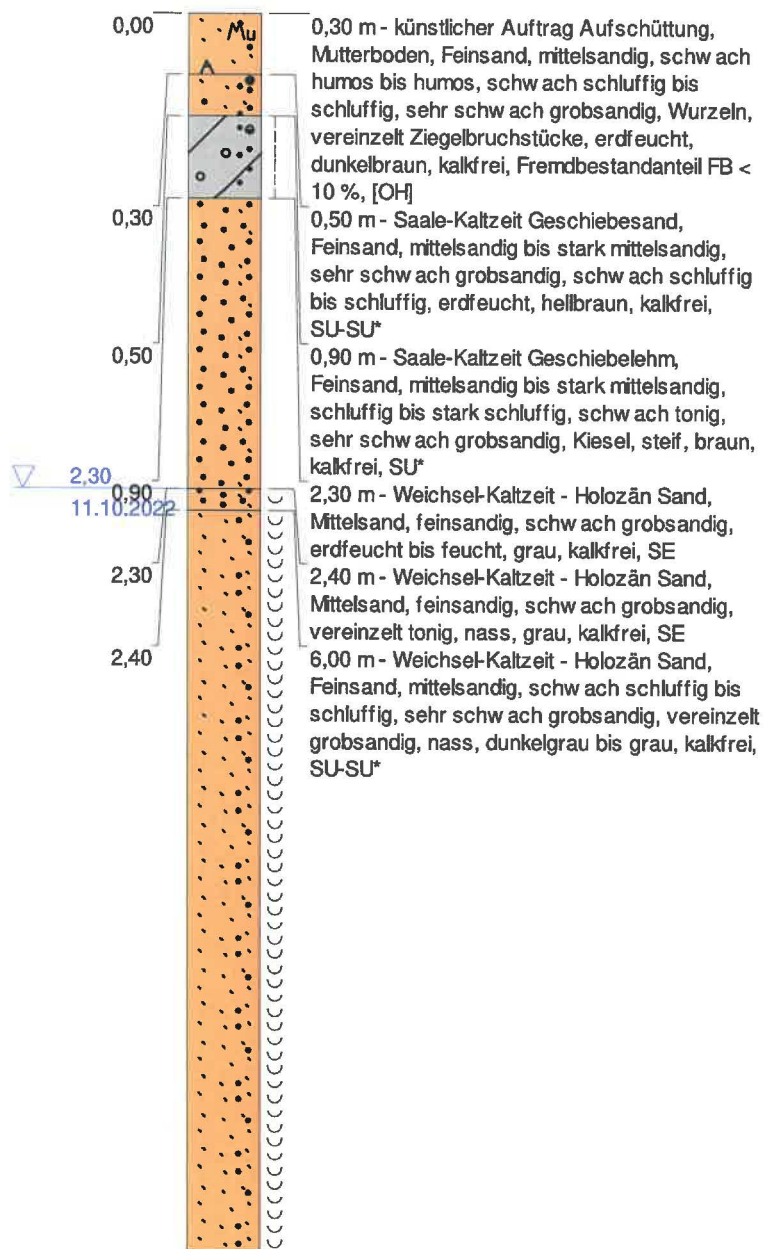
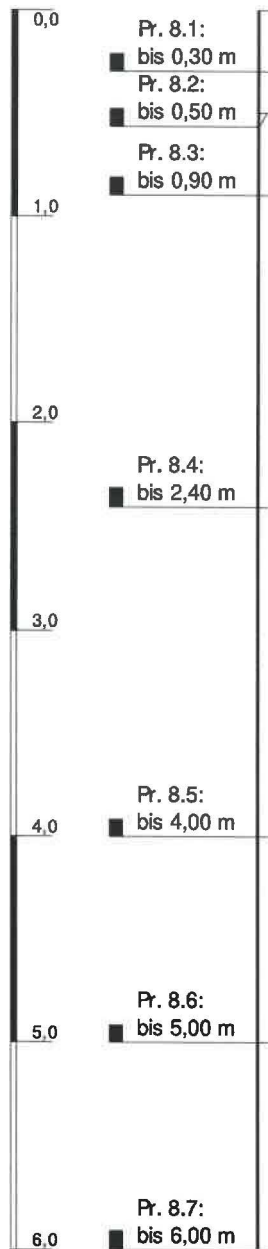
AnalyTech
BERLIN-BRANDENBURG

Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 8 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, vereinzelt Ziegelbruchstücke - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 8.1 0,00 - 0,30	Fremdbestandanteil FB < 10 %
0,50	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.2 0,30 - 0,50	
0,90	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.3 0,50 - 0,90	
2,30	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,30)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 8 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
2,40	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt tonig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.4 0,90 - 2,40	
6,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	dunkelgrau bis grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 8.5 2,40 - 4,00 bgp Pr. 8.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 8.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (61,09 ü. NHN)

BS 8



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf			
Bohrung: BS 8			
Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH	Ostwert: 412457 mE		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5745507 mN		
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 61,09 m ü. NHN		
Datum: 09.11.2022	Anlage 2	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	

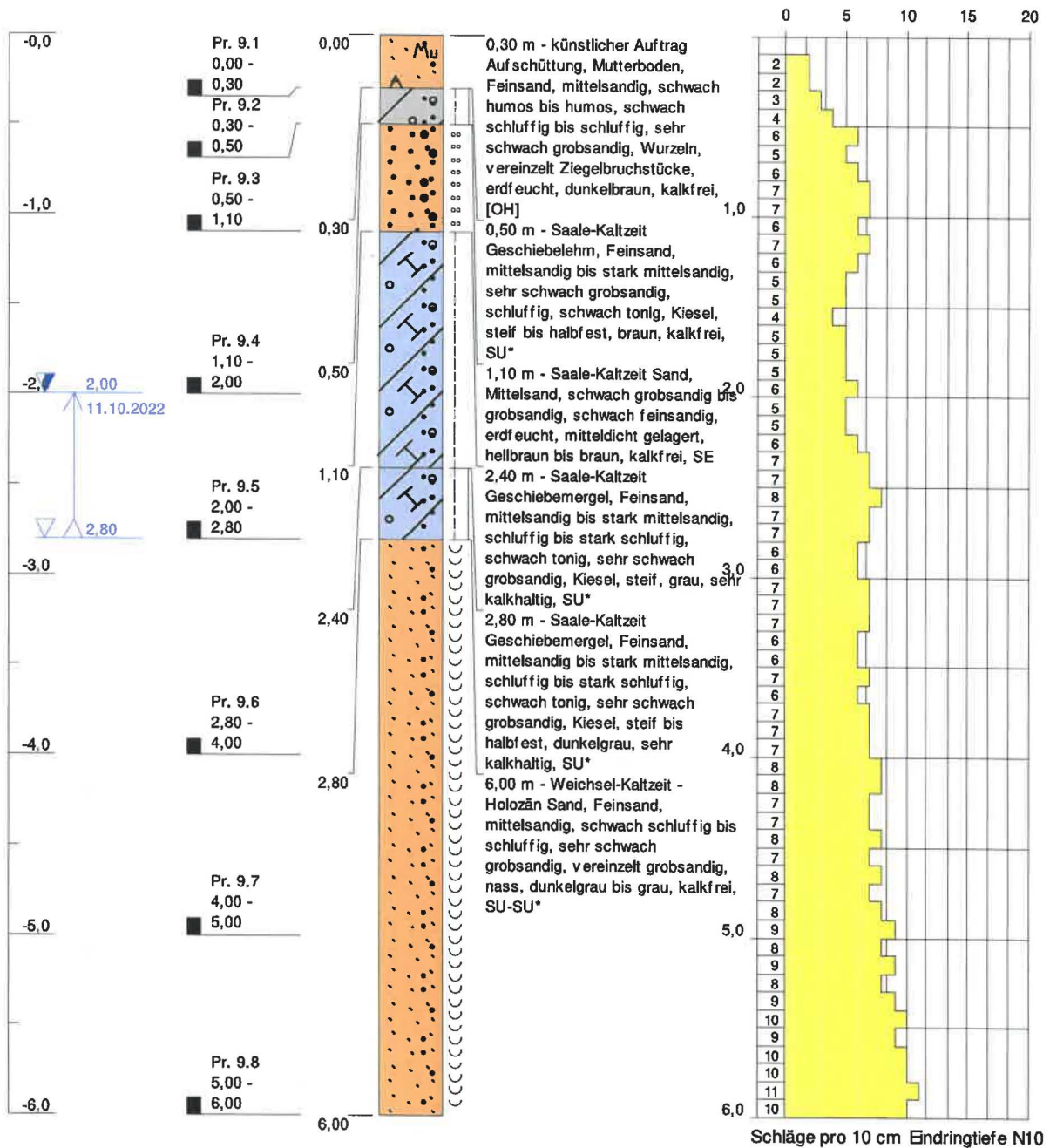


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 9 / DPH 4 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, vereinzelt Ziegelbruchstücke - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 9.1 0,00 - 0,30	Fremdbestandanteil FB < 10 %
0,50	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.2 0,30 - 0,50	
1,10	Mittelsand, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach feinsandig - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	hellbraun bis braun kalkfrei	erdfeucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.3 0,50 - 1,10	
2,40	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	grau sehr kalkhaltig	steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.4 1,10 - 2,00	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 9 / DPH 4 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
2,80	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	dunkelgrau sehr kalkhaltig	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.5 2,00 - 2,80	Grundwasserspiegel (2,80), gestiegen bis (2,00)
6,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	dunkelgrau bis grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 9.6 2,80 - 4,00 bgp Pr. 9.7 4,00 - 5,00 bgp Pr. 9.8 5,00 - 6,00	

BS 9 / DPH 4

m u. GOK (61,09 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 9 / DPH 4

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412457 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745507 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,09 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

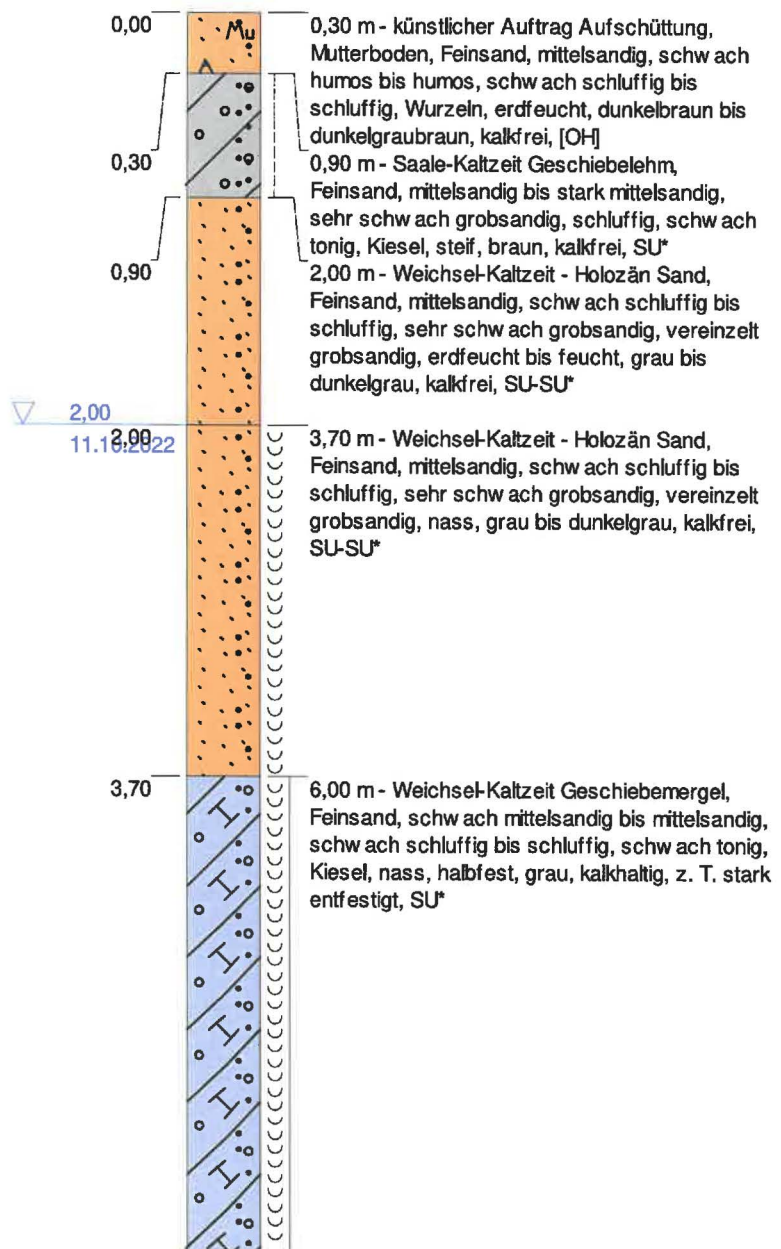
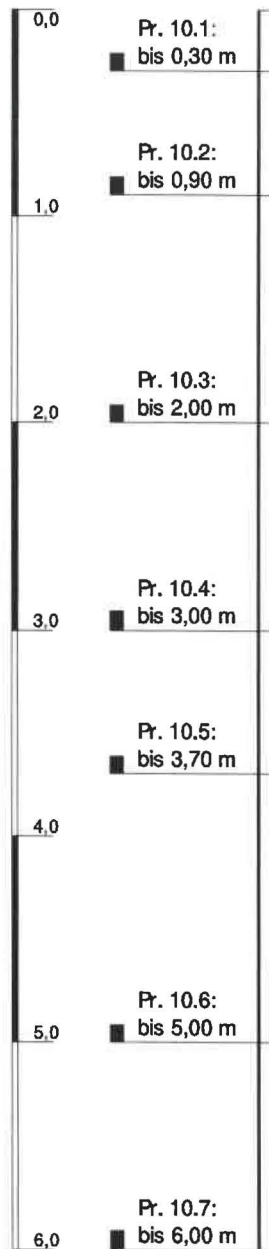
Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz



Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 10 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 10.1 0,00 - 0,30	
0,90	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 10.2 0,30 - 0,90	
2,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 10.3 0,90 - 2,00	Grundwasserspiegel (2,00)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 10 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
3,70	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau bis dunkelgrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 10.4 2,00 - 3,00 bgp Pr. 10.5 3,00 - 3,70	
6,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebemergel - Weichsel-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkhaltig	nass, halbfest	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 10.6 3,70 - 5,00 bgp Pr. 10.7 5,00 - 6,00	z. T. stark entfestigt

BS 10



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 23

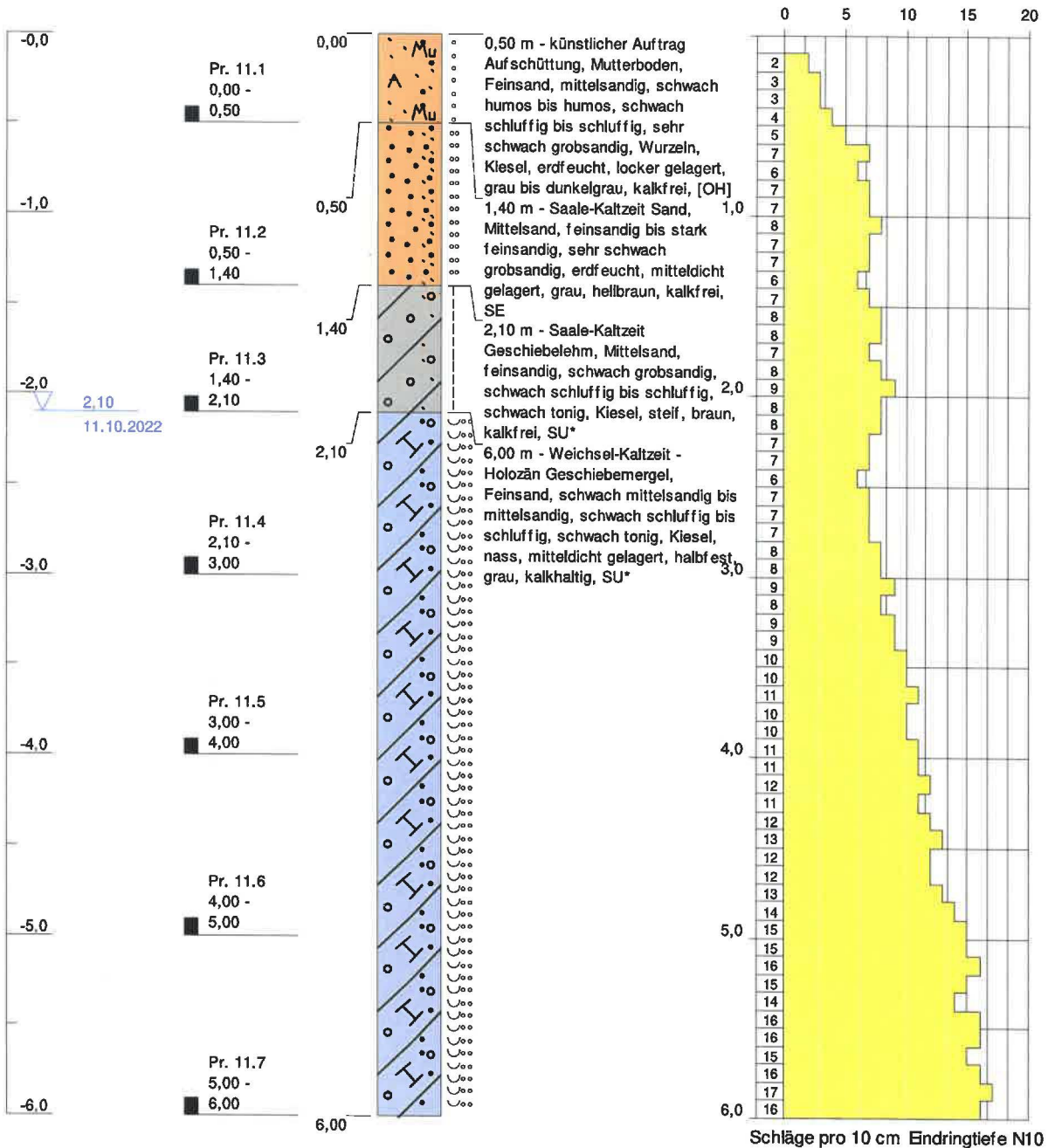
Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf**Bohrung:** BS 10**Auftraggeber:** 3. RCD - Retail Concept Development GmbH**Ostwert:** 412482 mE**Bohrfirma:** AnalyTech GmbH Mittenwalde**Nordwert:** 5745569 mN**Bearbeiter:** Herr Biener**Ansatzhöhe:** 60,90 m ü. NHN**Datum:** 09.11.2022**Anlage** 2**Endtiefe:** 6,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 11 / DPH 5 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht, locker gelagert	leicht zu bohren	bgp Pr. 11.1 0,00 - 0,50	
1,40	Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach grobsandig - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau, hellbraun kalkfrei	erdfeucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 11.2 0,50 - 1,40	
2,10	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 11.3 1,40 - 2,10	
6,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebemergel - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkhaltig	nass, mitteldicht gelagert, halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 11.4 2,10 - 3,00	Grundwasserspiegel (2,10) z. T. stark entfestigt

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 11 / DPH 5 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	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
					bgp Pr. 11.5 3,00 - 4,00 bgp Pr. 11.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 11.7 5,00 - 6,00	

BS 11 / DPH 5

m u. GOK (61,01 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 11 / DPH 5

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412444 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745561 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,01 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

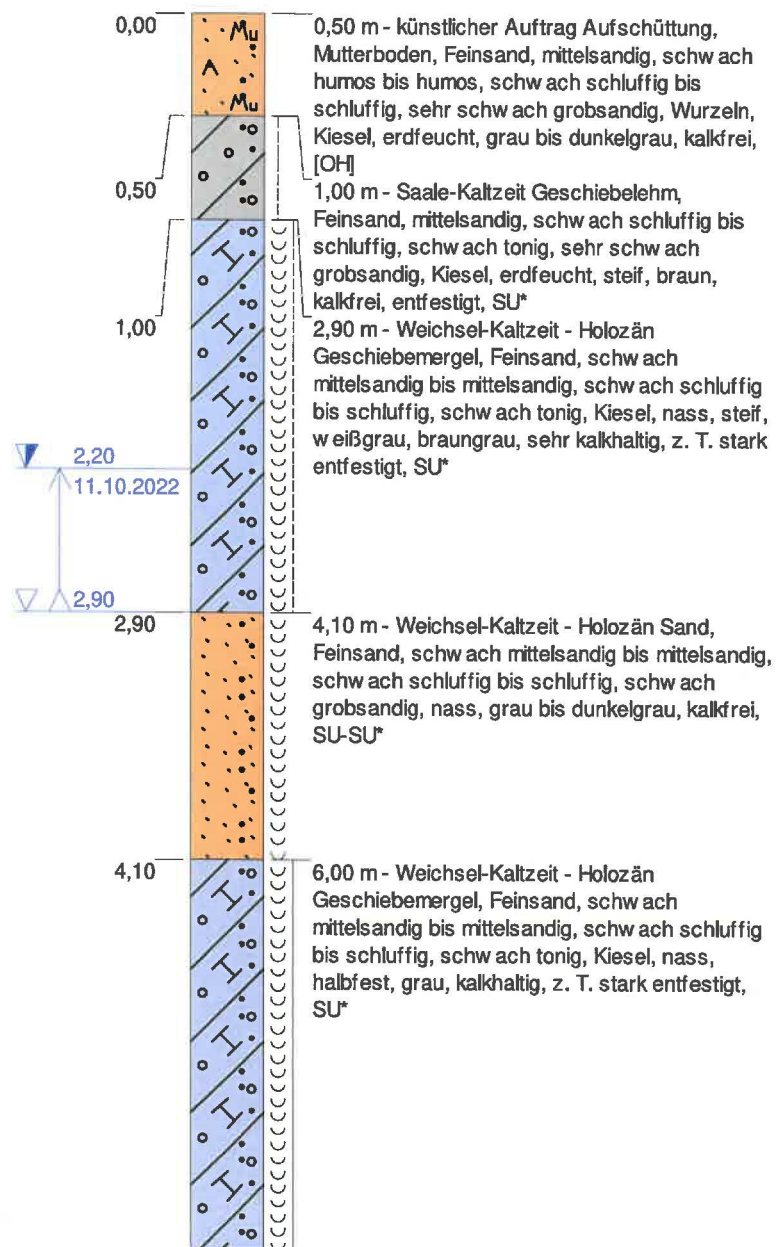
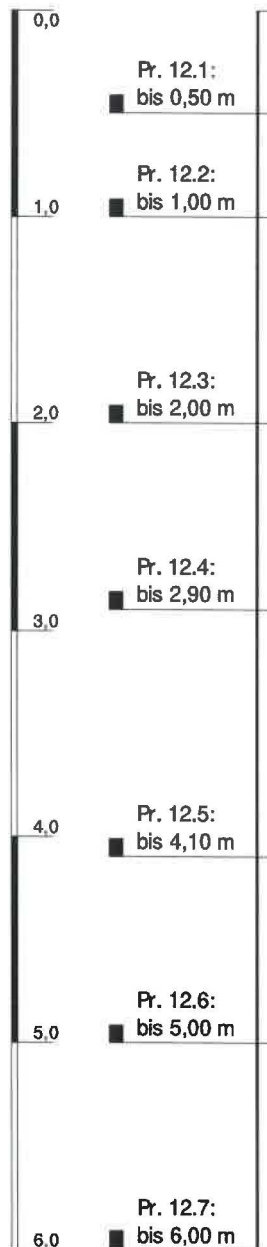


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 12 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 12.1 0,00 - 0,50	
1,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, sehr schwach grob sandig Kiesel - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	erdfeucht, steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 12.2 0,50 - 1,00	entfestigt
2,90	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebemergel - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	weißgrau, braungrau sehr kalkhaltig	nass, steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 12.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 12.4 2,00 - 2,90	Grundwasserspiegel (2,90), gestiegen bis (2,20) z. T. stark entfestigt

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 12 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
4,10	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau bis dunkelgrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 12.5 2,90 - 4,10	Grundwasserspiegel (2,90), gestiegen bis (2,20)
6,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebemergel - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	grau kalkhaltig	nass, halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 12.6 4,10 - 5,00 bgp Pr. 12.7 5,00 - 6,00	z. T. stark entfestigt

m u. GOK (61,07 ü. NHN)

BS 12



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 2

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 12

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412470 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745537 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,07 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

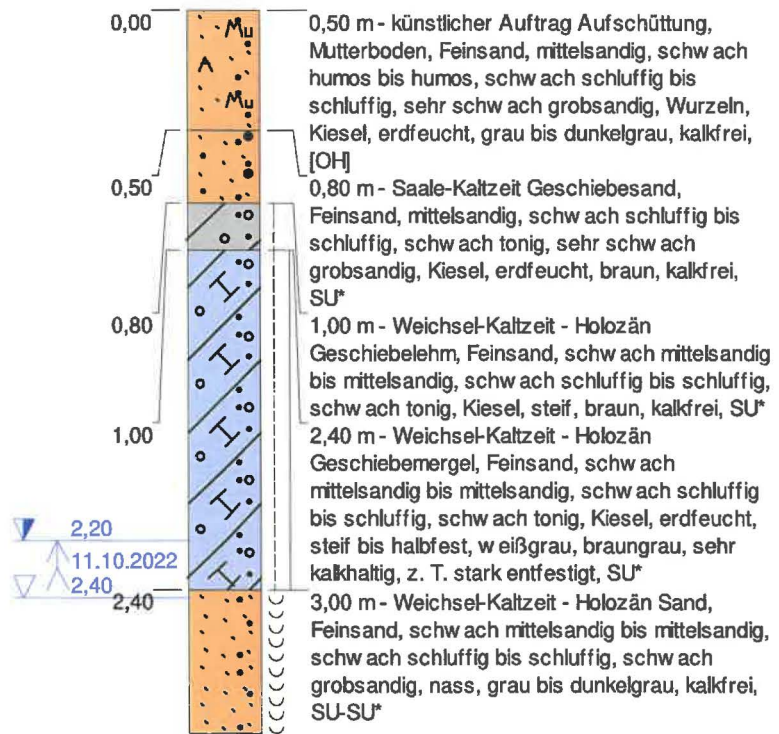
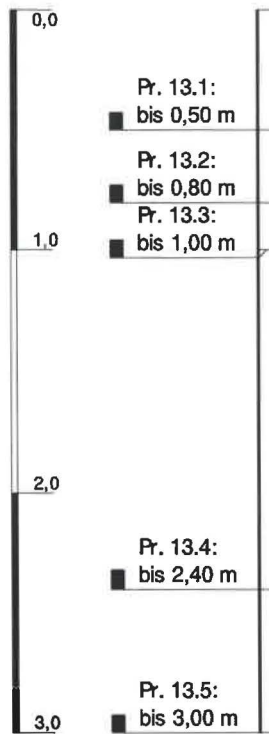


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 13 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 13.1 0,00 - 0,50	
0,80	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 13.2 0,50 - 0,80	
1,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 13.3 0,80 - 1,00	

Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 13 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
2,40	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebemergel - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	weißgrau, braungrau sehr kalkhaltig	erdfeucht, steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 13.4 1,00 - 2,40	Grundwasserspiegel (2,40), gestiegen bis (2,20) z. T. stark entfestigt
3,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau bis dunkelgrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 13.5 2,40 - 3,00	Grundwasserspiegel (2,40), gestiegen bis (2,20)

m u. GOK (61,10 ü. NHN)

BS 13



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 13

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH **Ostwert:** 412433 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde **Nordwert:** 5745526 mN

Bearbeiter: Herr Biener **Ansatzhöhe:** 61,10 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022 **Anlage 2** **Endtiefe:** 3,0 m u. Ansatz

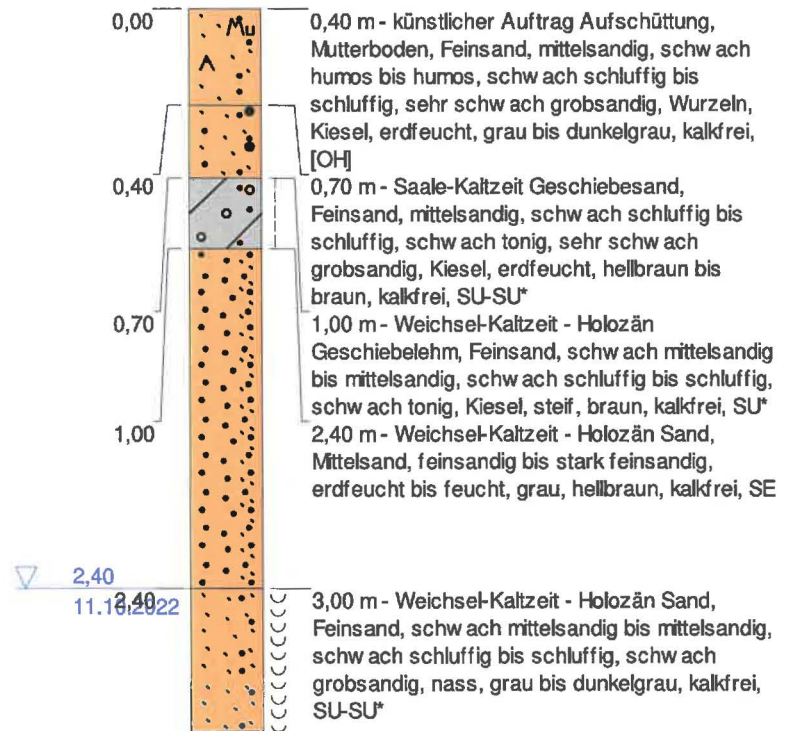
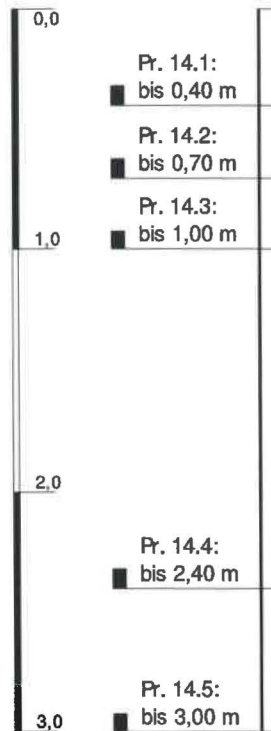


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 14 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 14.1 0,00 - 0,40	
0,70	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, sehr schwach grob sandig Kiesel - Geschiebesand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	hellbraun bis braun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 14.2 0,40 - 0,70	
1,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 14.3 0,70 - 1,00	
2,40	Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	grau, hellbraun kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 14.4 1,00 - 2,40	Grundwasserspiegel (2,40)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 14 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
3,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	grau bis dunkelgrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 14.5 2,40 - 3,00	

m u. GOK (61,26 ü. NHN)

BS 14



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 14

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412408 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745555 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,26 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

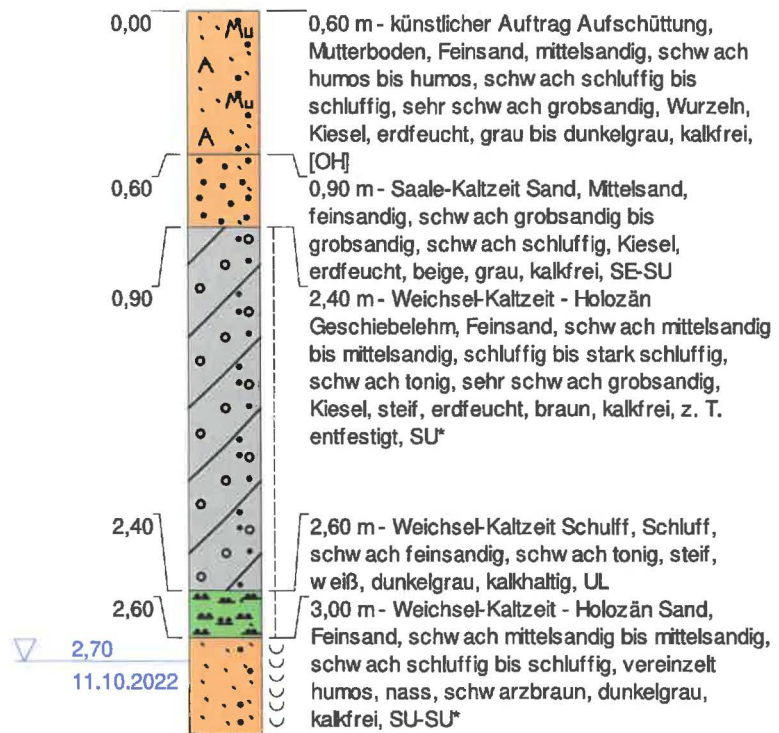
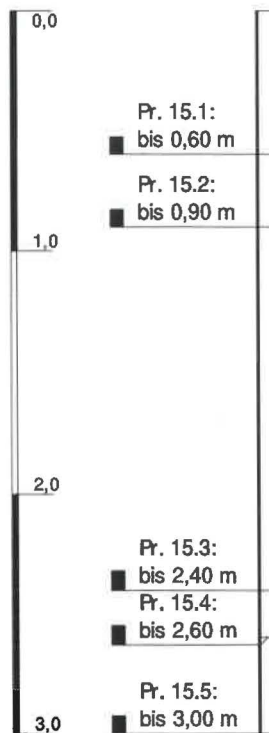


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 15 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
0,60	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 15.1 0,00 - 0,60	
0,90	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grob sandig, schwach schluffig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)-SU (Sand, schluffig)	beige, grau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 15.2 0,60 - 0,90	
2,40	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 15.3 0,90 - 2,40	z. T. entfestigt
2,60	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig - Schluff - Weichsel-Kaltzeit Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	weiß, dunkelgrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 15.4 2,40 - 2,60	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 15 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
3,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, vereinzelt humos - Sand - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU (Sand, schluffig)-SU* (Sand, stark schluffig)	schwarzbraun dunkelgrau kalkfrei		mäßig schwer zu bohren bis 'schwer zu bohren	bgp Pr. 15.5 2,60 - 3,00	Grundwasserspiegel (2,70)

m u. GOK (61,53 ü. NHN)

BS 15



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf			
Bohrung: BS 15			
Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH	Ostwert: 412348 mE		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5745541 mN		
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 61,53 m ü. NHN		
Datum: 09.11.2022	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz	

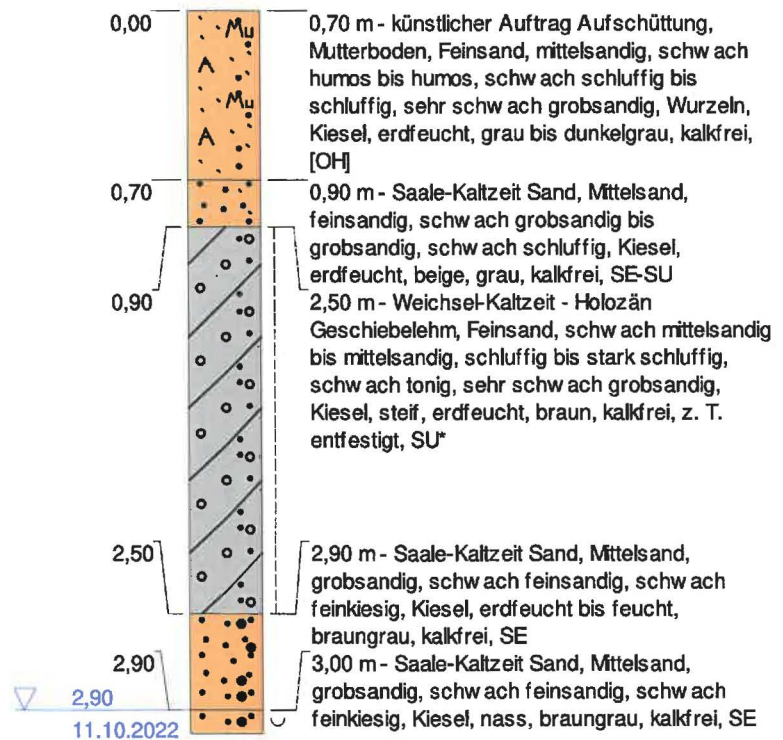
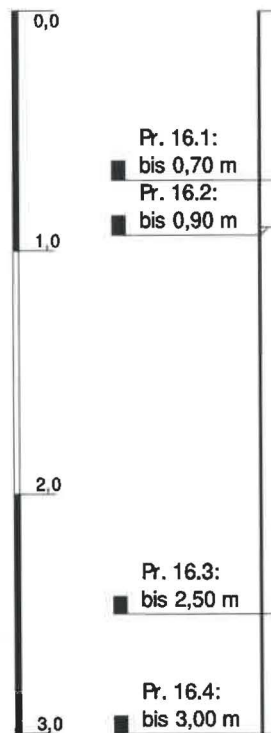


Name des Unternehmens:AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers:3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 16 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
0,70	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 16.1 0,00 - 0,70	
0,90	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grob sandig, schwach schluffig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)-SU (Sand, schluffig)	beige, grau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.2 0,70 - 0,90	
2,50	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.3 0,90 - 2,50	z. T. entfestigt
2,90	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,90)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 16 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
3,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.4 2,50 - 3,00	

m u. GOK (61,74 ü. NHN)

BS 16



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf			
Bohrung: BS 16			
Auftraggeber:	3. RCD - Retail Concept Development GmbH	Ostwert:	412285 mE
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert:	5745515 mN
Bearbeiter:	Herr Biener	Ansatzhöhe:	61,74 m ü. NHN
Datum:	09.11.2022	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

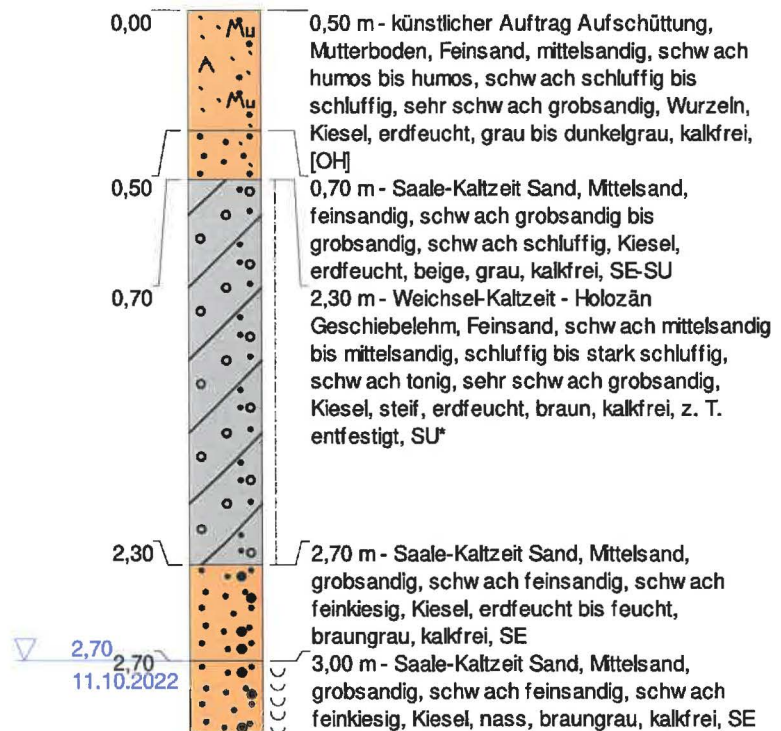
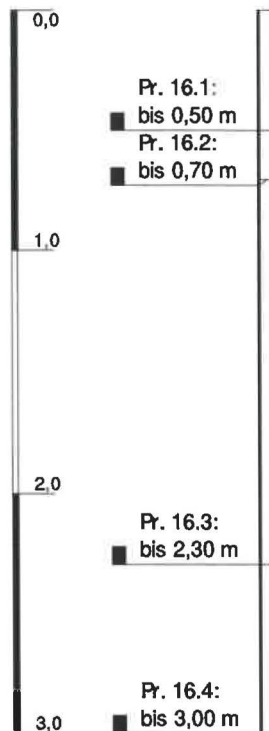


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 17 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln, Kiesel - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 16.1 0,00 - 0,50	
0,70	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach schluffig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)-SU (Sand, schluffig)	beige, grau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.2 0,50 - 0,70	
2,30	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.3 0,70 - 2,30	z. T. entfestigt
2,70	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,70)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 17 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
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
3,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.4 2,30 - 3,00	

m u. GOK (61,55 ü. NHN)

BS 17



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf			
Bohrung: BS 17			
Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH	Ostwert: 412342 mE		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5745506 mN		
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 61,55 m ü. NHN		
Datum: 09.11.2022	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz	

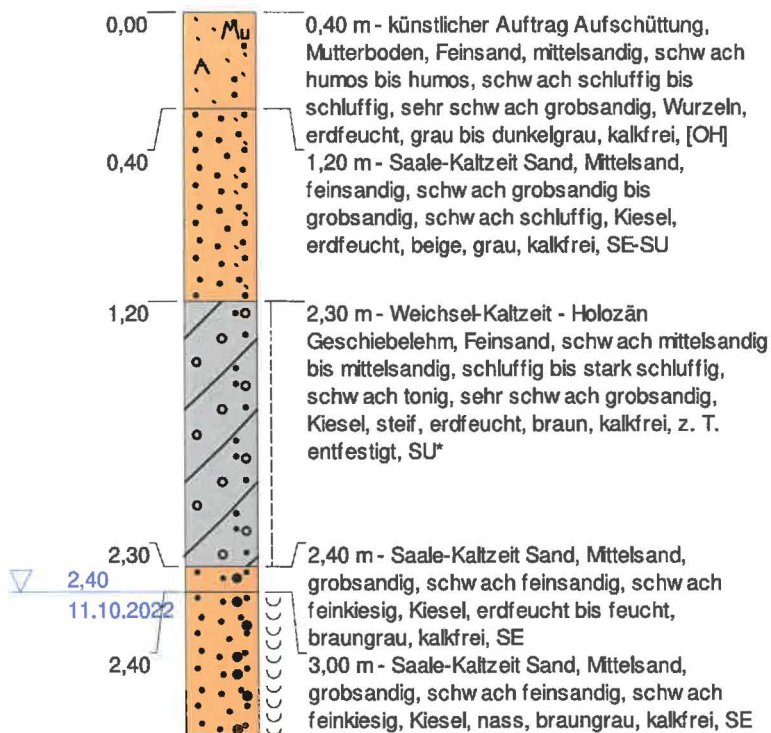
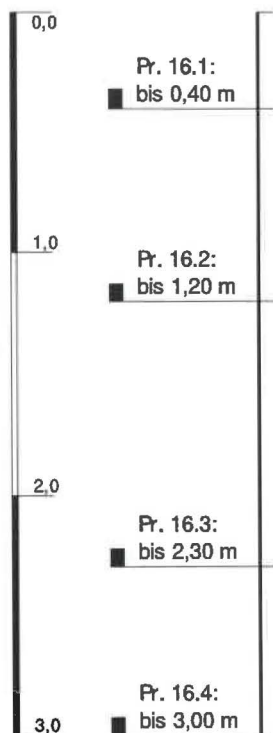


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 18 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH]	grau bis dunkelgrau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren	bgp Pr. 16.1 0,00 - 0,40	
1,20	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach schluffig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)-SU (Sand, schluffig)	beige, grau kalkfrei	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.2 0,40 - 1,20	
2,30	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm - Weichsel-Kaltzeit - Holozän Bodengruppe: SU* (Sand, stark schluffig)	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.3 1,20 - 2,30	z. T. entfestigt
2,40	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (2,40)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Bohrverfahren: RKS Datum: 11.10.2022 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 18 Projekt-Nr.: 12648-D / 10 / 22	
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	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
3,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Kiesel - Sand - Saale-Kaltzeit Bodengruppe: SE (Sand, enggestuft)	braungrau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 16.4 2,30 - 3,00	

m u. GOK (61,30 ü. NHN)

BS 18



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf

Bohrung: BS 18

Auftraggeber: 3. RCD - Retail Concept Development GmbH

Ostwert: 412385 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 5745524 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 61,30 m ü. NHN

Datum: 09.11.2022

Anlage 2

Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz



Anlage 3

Laborprüfberichte (labormechanisch $\Rightarrow$ Kornverteilung)



Bearbeiter: Herr Biener

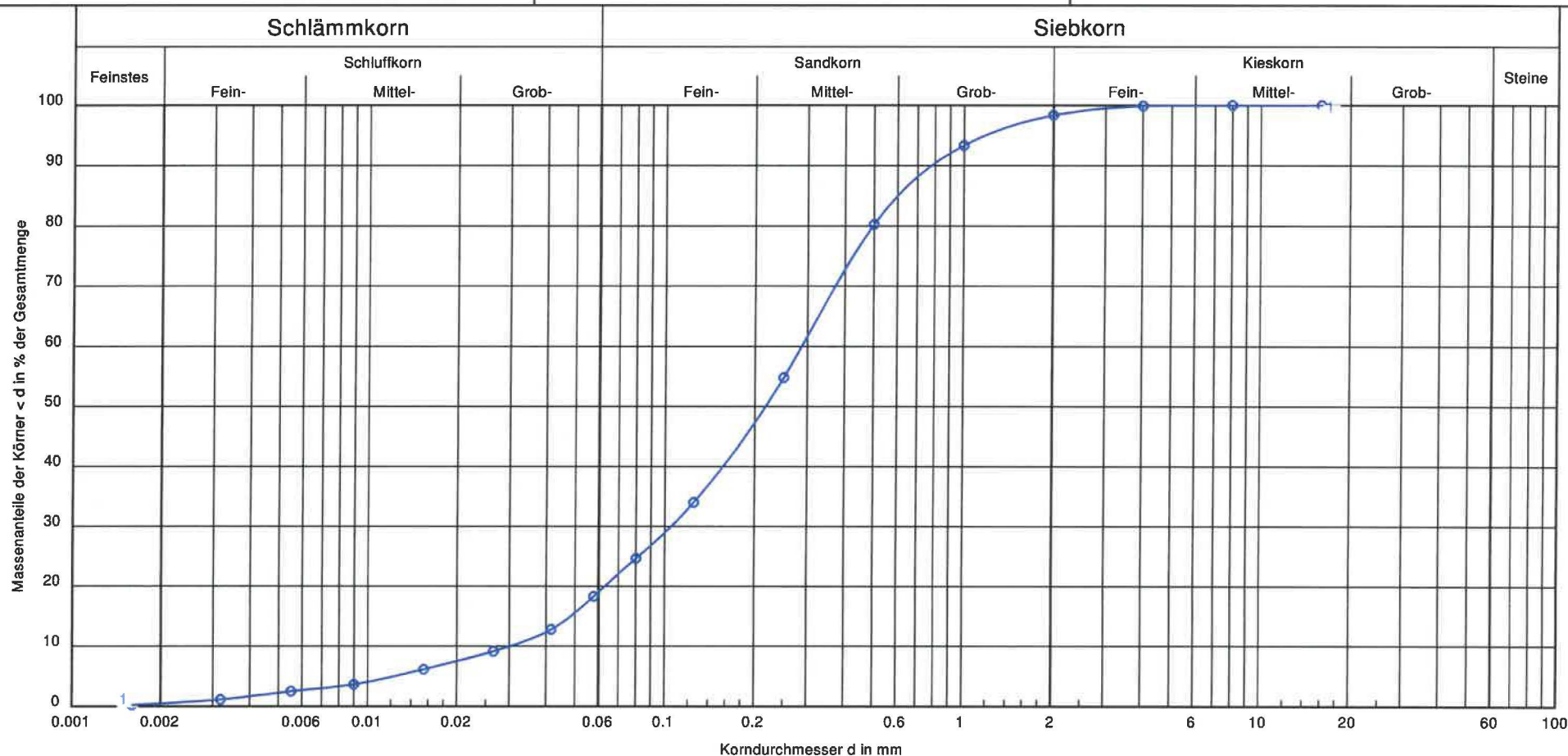
15749 Mittenwalde
Berliner Chaussee 2
Tel: 033764 / 525-0
Fax: 033764 / 525-30
Datum: 18.10.2022

Körnungslinie

Neubau von Gewerbegebäuden

Lübbener Straße in 15926 Luckau

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 11.10.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 1 / Pr. 1.2	Bemerkungen:	Bemessungs - kf-Wert: 1,2 x 1E-6 m/s	Bericht: 12648-D / 10 / 22 Anlage: 3.1
Bodenart:	mS, u, fs, gs'			
Tiefe [m u. GOK]:	0,8 - 1,7			
Frostempfindlichkeit	F3			
U/Cc:	9.5/1.3			
k [m/s] (BEYER):	6.2 · 10 ⁻⁶			
T/U/S/G [%]:	0.5/18.5/79.3/1.6			
Bodengr.n. DIN 18196	SU*			



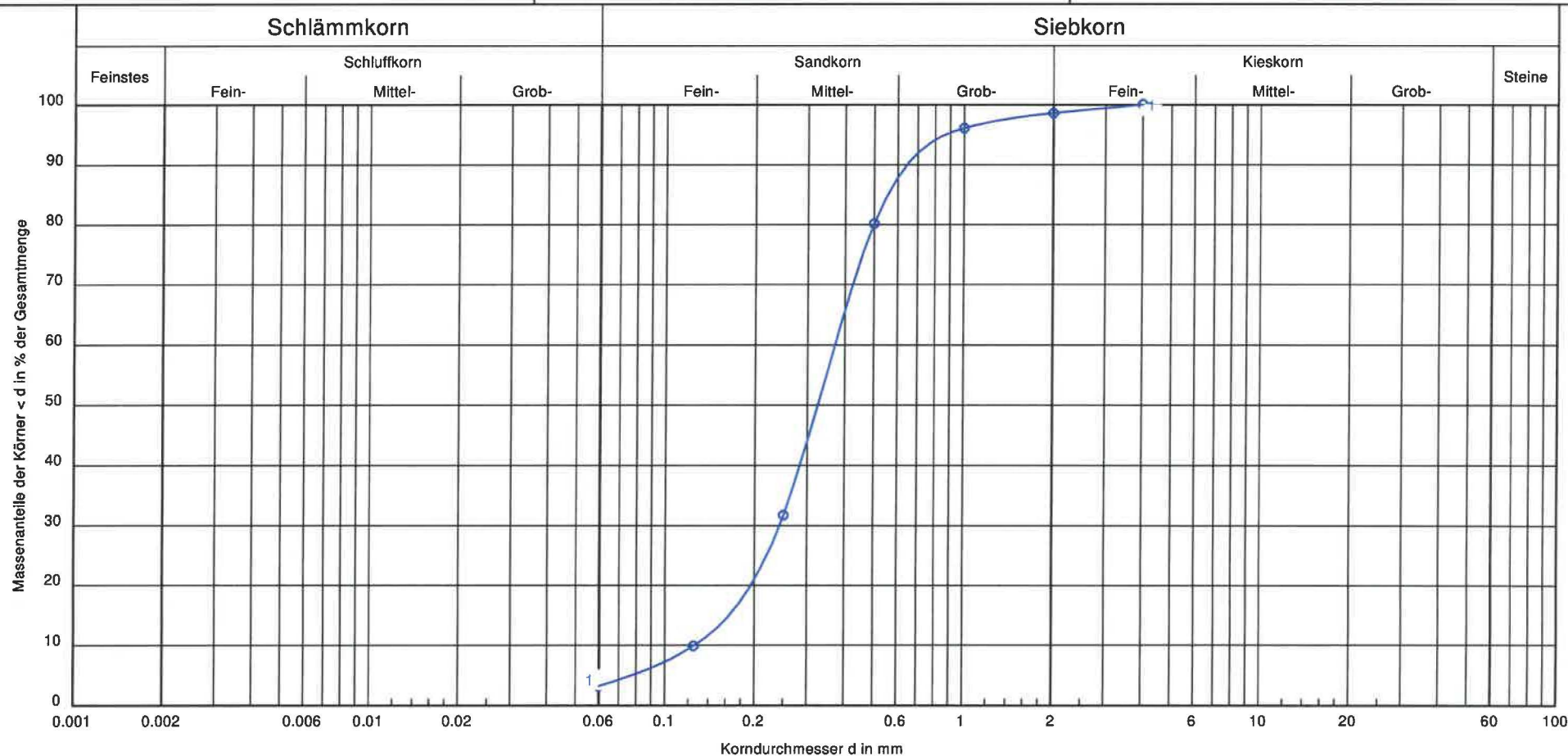
Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde
Berliner Chaussee 2
Tel: 033764 / 525-0
Fax: 033764 / 525-30
Datum: 18.10.2022

Körnungslinie

Neubau von Gewerbegebäudem
Lübbener Straße in 15926 Luckau

Prüfungsnummer: 2
Probe entnommen am: 11.10.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04

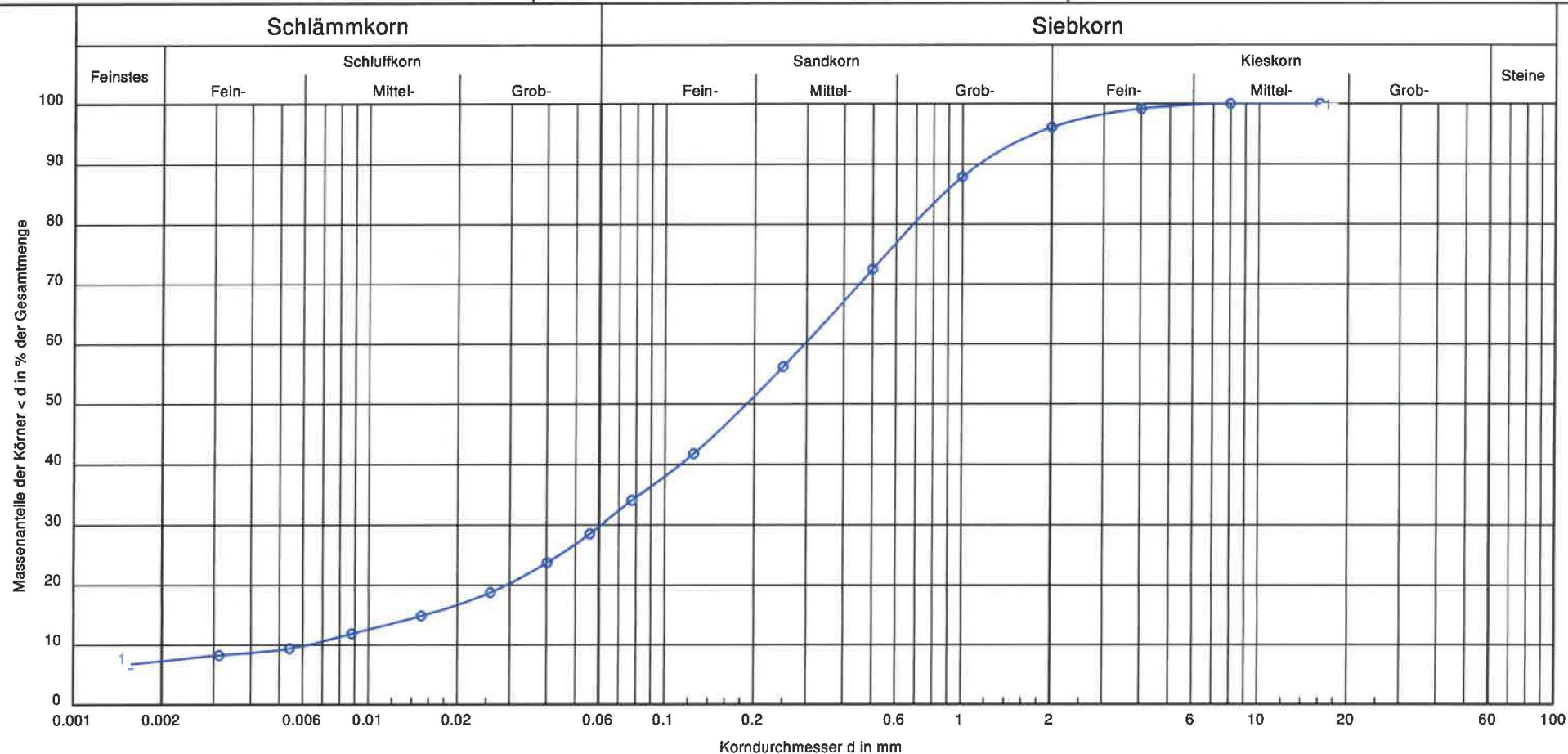


Bezeichnung:	BS 8 / Pr. 8.4	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 3,2 x 1E-5 m/s	Bericht: 12648-D / 10 / 22 Anlage: 3.2
Bodenart:	mS, fs, gs'		
Tiefe [m u. GOK]:	1,4 - 2,1		
Frostempfindlichkeit	F1		
U/Cc:	2.9/1.3		
k [m/s] (BEYER):	1.6 · 10 ⁻⁴		
T/U/S/G [%]:	- /3.2/95.3/1.4		
Bodengr.n. DIN 18196	SE		

Körnungslinie

Neubeu von Gewerbegebäuden
Lübbener Straße in 15926 Luckau

Prüfungsnummer: 3
Probe entnommen am: 11.10.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 11 / Pr. 11.3
Bodenart:	S, u, l'
Tiefe [m u. GOK]:	1,4 - 2,1
Frostempfindlichkeit	F3
U/Cc:	47.4/2.0
k [m/s] (BEYER):	$1.1 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G [%]:	7.4/22.4/66.4/3.9
Bodengr.n. DIN 18196	SU*

Bemerkungen:

Bemessungs - kf-Wert: $2,2 \times 10^{-7}$ m/s

Bericht:

12648-D / 10 / 22

Anlage:

3.3



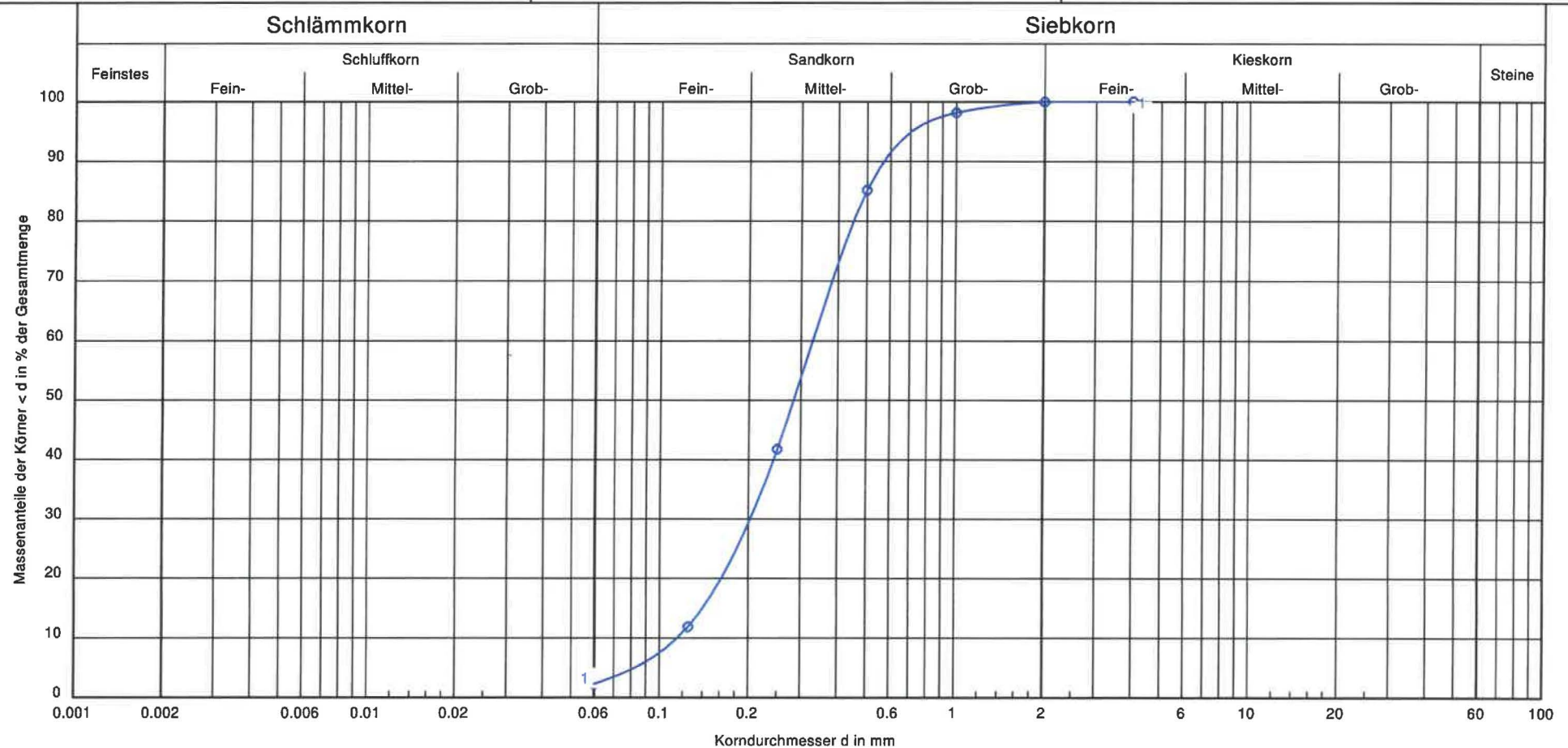
Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde
Berliner Chaussee 2
Tel: 033764 / 525-0
Fax: 033764 / 525-30
Datum: 18.10.2022

Körnungslinie

Neubau von Gewerbegebäudem
Lübbener Straße in 15926 Luckau

Prüfungsnummer: 4
Probe entnommen am: 11.10.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 14 / Pr. 14.4	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 2,6 x 1E-5 m/s	Bericht: 12648-D / 10 / 22 Anlage: 3.4
Bodenart:	mS, fs, gs'		
Tiefe [m u. GOK]:	1,0 - 2,4		
Frostempfindlichkeit	F1		
U/Cc:	2.9/1.1		
k [m/s] (BEYER):	1.3 · 10 ⁻⁴		
T/U/S/G [%]:	- /2.3/97.6/0.1		
Bodengr.n. DIN 18196	SE		

Anlage 4

Laborprüfbericht (Betonaggressivität)

Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf | Lübbener Straße | 15926 Luckau
Berichts-Nr.: 12648-D / 10 / 22 [Geotechnischer Bericht – Altlasten und Baugrund]

Anlage A 4

Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden

Protokoll über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden			Probenahme und Bodenanalyse nach DIN 4030-1:2008-06	
1. Allgemeine Angaben				
Auftraggeber: 3. RCD Retail Concept Development GmbH Prenzlauer Chaussee 155 16348 Wandlitz			Auftragsnummer: 12648-D / 10 / 22	
Projekt: Neubau REWE-Markt, ALDI-Markt und Freßnapf Lübbener Straße Gemarkung: Lübben Flur: 12, Flurstücke: diverse 15926 Luckau			Probe – Nr.: MP 1 ⇒ BS 3 / Pr. 3.3	
Entnahmestelle: Rammkernsondierung BS 3, gestört			Entnahmetiefe: 0,5 – 2,4 m u. GOK	
Bodenanalyse			Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1	
Bestandteil		Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend
Säuregrad nach Baumann Gully	[ml/kg]	< 5	> 200	-
Sulfat	[mg/kg]	80	2.000 – 5.000	> 5.000
Sulfid		1	*)	-
Chlorid		< 100	-	-
*) Bei Sulfid - Gehalten von > 100 mg/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.				
Beurteilung: Der Boden ist <u>nicht</u> betonangreifend.				
Mittenwalde, 09.11.2022			Bearbeiter: Dipl.-Geol. Thomas Biener	

Anlage 5

Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09

Projekt: Neubau REWE- / ALDI-Markt / Freßnapf / Frei- / Verkehrsflächen | Lübbener Straße | 15926 Luckau
Berichts-Nr.: 12648-D / 10 / 22 [Baugrundgutachten inkl. orientierender Altlastenbewertung] Anlage A 4

Homogenbereich nach DIN 18 300:2019-09				A	B	C	D 1	D 2		
	Symbol / Kurzzeichen	Einheit	Ortsübliche Bezeichnung	Auf- schütt. / Ober- boden	Geschiebe-		Sande			
			Bestimmungsmethode		sand	lehm / mergel	grob- körnig	fein- körnig		
Obere Schichtgrenze	[m u. GOK]			0,0	min. 0,3	min. 0,5	min. 0,9	min 0,9		
Untere Schichtgrenze	[m u. GOK]			max. 0,8	max. 2,2	> 6,0	max. 4,5	> 6,0		
Umweltrelevante Einstufung				s. Tab. 2	arttypisch ⇒ unauffällig					
Bodengruppe (n)			DIN 18 196	[OH]	Su-SU*	SU* / UL	SE	SE-SU / SU-SU*		
Bodenklasse(n)			DIN 18 300:2012-09 (zurückgezogen)	1, 3	3 – 4	4	3	3 – 4		
Frostempfindlichkeitsklasse(n)			ZTV E-StB 17	F 3	F 2 – F 3	F 3	F 1	F 1 – F 3		
Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688-1										
Boden										
Korngrößen- verteilung		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	0 – 2	-		-		0 – 1	
	≤ 0,06 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	≤ 20	s. Anlage A 3	≤ 30	s. Anlage A 3	≤ 5	s. Anlage A 3
	> 0,06 – 2,0 mm				≥ 80		≥ 65		≥ 95	
	> 2,0 – 63 mm				≤ 2	≥ 5	≥ 1			
Masseanteil an Steinen / Blöcke		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	Steine möglich	Geschiebe möglich				-	
	> 63 – 200 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	-	-	-	-		
	> 200 – 630 mm									
	> 630 mm									
bezogene Lagerungsdichte	I _D	[%]	Lagerung nach DIN EN ISO 14 688-2	10 – 20	40 – 50	-	40 – 50	50 – 60		
			Sondierungen nach DIN EN ISO 22 476	überw. locker	mitteldicht	-	überw. mitteldicht	mitteldicht - dicht		
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	-	-	-		
Wassergehalt	w _n	[M-%]	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1	-	-	-	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	5 – 8	5 – 10	8 – 15	ab i. M. 2,5 m u. GOK wassergesättigt			
Plastizitätszahl	I _P	[%]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	-	-	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	< 4	-	-		
Konsistenzzahl	I _c	[-]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	-	steif - halbfest	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	≥ 1,0	-	-		
Undrainierte Scherfestigkeit	c _u	[kN/m²]	Flügelscherversuch nach DIN 4094-4	-	-	-	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	-	-	-		
Organischer Anteil	V _{gl}	[M-%]	Glühverlust nach DIN 18 128	3 – 8	-	-	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	-	-	-		
Dichte	ρ	[g/cm³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 152-2	-	-	-	-	-		
			Schätzung nach Feldansprache	1,6 – 1,7	1,8 – 1,9	2,0 – 2,1	1,8 – 1,9	1,8 – 1,9		