

AnalyTech GmbH · Berliner Chaussee 2 · 15749 Mittenwalde
OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG
Alpenstraße 17b
86343 Königsbrunn



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14006-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Unternehmen.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Teil B Geotechnischer Bericht

zum Projekt:

Neubau eines Verbrauchermarktes

Dorfstraße

**(Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27)
in 18569 Trent**



Berichts-Nr. 12060-B / 08 / 21

12060-B_OIB_Trent_Dorfstraße_Baugrund

Mittenwalde, 06.10.2021

Projekt: Neubau eines Verbrauchemarktes | Dorfstraße | 18569 Trent
Berichts-Nr.: 12060-B / 08 / 21 [Geotechnischer Bericht]

Seite 2

Teil B **Geotechnischer Bericht**

zum Projekt:

Neubau eines Verbrauchemarktes

Dorfstraße

**(Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27)
in 18569 Trent**

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG
Alpenstraße 17b
86343 Königsbrunn

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

Berichts-Nr.: 12060-B / 08 / 21

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Biener

Datum: 06.10.2021

Der Bericht enthält 20 Seiten und 4 Anlagen mit 27 Blättern.

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2.	Angaben zum Untersuchungsareal.....	5
2.1	Lage- und Bestandsituation	5
2.2	Geologischer und hydrogeologischer Überblick.....	6
3.	Geotechnische Kategorie	7
4.	ausgeführter Untersuchungsumfang.....	7
4.1	geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen.....	7
5.	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.....	8
5.1	hydrogeologische Untersuchungsverhältnisse inkl. Bodenkennwerte	8
5.2	aktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen	11
6.	gründungstechnische Empfehlungen.....	12
6.1	Marktgebäude	12
6.2	Park- / Verkehrsflächen	14
7.	allgemeine Hinweise.....	16
8.	erdstatische Berechnungen	17
9.	Niederschlagsversickerung.....	18
10.	Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen.....	7
Tabelle 2:	Ergebnisse der k_f -Wert - Ermittlung	8
Tabelle 3:	Interpretation der Schlagzahlen (N_{10}) von Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)	9
Tabelle 4:	hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung	9
Tabelle 5:	Berechnungswerte $\Rightarrow$ Einzelfundamente (Lastfall BS-P)	17
Tabelle 6:	Berechnungswerte $\Rightarrow$ Streifenfundamente (Lastfall BS-P).....	17

Anlagenverzeichnis

Anlage A 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten.....	(1 Blatt)
Anlage A 2:	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokolle der Schweren Rammsondierungen	(23 Blatt)
Anlage A 3:	Laborprüfberichte (labormechanisch)	(2 Blatt)
Anlage A 4:	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09	(1 Blatt)

Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- U 1: Auftrag (schriftlich) vom 24.03.2021 zur Durchführung von geo- und ingenieurtechnischen Leistungen für das Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes | Dorfstraße (Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent von der OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG | Königsbrunn.
- U 2: Altlastengutachten Nr.: 12060-B / 08 / 21 für das Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes | Dorfstraße (Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) | 18569 Trent von der AnalyTech GmbH.
- U 3: Lageplan (Variante 3) von dem Architekturbüro Fabrik N°40 Weiß & Faust | Berlin
- U 4: Ergebnisse von 9 Bohrsondierungen (BS), 2 schweren Rammsondierungen vom 09.09.2021 und 2 labormechanischen Analysen (Korngrößenverteilung $\Rightarrow$ KVS) vom 23.09.2021 von der AnalyTech GmbH | Mittenwalde.
- U 5: Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) / Luftbild | Geodatenviewer GBI-MV | <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>.
- U 6: Geologische Übersichtskarte 1:500.000 | Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>).
- U 7: Hydrologische Kartenwerke des Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (Grundwasserisohypsen, Wasserschutzgebiete etc.) vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>).
- U 9: Norm DIN EN 1998-1/NA:211-01 Nationaler Anhang – Nationale festgelegte Parameter – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regel für den Hochbau, Normenausschuss im Bauwesen (NABau) im DIN – Januar 2011, Berlin
- U 10: Smolczyk, Ulrich (Hrsg): Grundbautaschenbuch Teil 1 bis 3: 8. Auflage. Berlin: Verlag Ernst & Sohn 2018.
- U 11: Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessungen Band 1: Allgemeine Regeln | 1. Auflage 2011. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- U 12: Norm DIN EN 1997-1:2014-03 Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013.
- U 13: 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 14: Norm DIN EN ISO 22475-1:2007-01 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006.
- U 15: 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 16: Norm DIN EN ISO 14688-1:2018-05 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2017); Deutsche Fassung.
- U 17: Norm DIN EN ISO 14688-2:2018-05 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 18: Norm DIN 18533-1: Juli 2017. Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze.
- U 19: Norm DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten, Ausgabe September 2016, Beuth Verlag GmbH • Berlin • Wien • Zürich.

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem ca. 6.300 m² umfassenden Untersuchungsareal in der Dorfstraße (Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent ist der Neubau eines Verbrauchermarktes sowie zugehöriger Frei- und Verkehrsflächen geplant [s. U 3].

Der Lastabtrag des geplanten Gebäudes 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. Ein tieferes Einbinden erfolgt erfahrungsgemäß lediglich im Bereich der Warenanlieferung des Marktgebäudes. Die zu errichtenden befestigten Verkehrsflächen (Parkflächen $\Rightarrow$ Annahme Betonsteinpflaster) 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 benötigt im Vorfeld der Projektrealisierung Aussagen zur gegebenen Hydrogeologie unter Berücksichtigung baugrundtechnischer Belange. Die AnalyTech – Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH – Mittenwalde wurde mit Schreiben vom 24.03.2021 durch die OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG | Königsbrunn, vertreten durch Herrn Kulschun beauftragt, die notwendigen geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen im Rahmen des o. g. Projektes auszuführen. Auftragsgrundlage bildet das Kostenangebot vom 15.01.2021.

2. Angaben zum Untersuchungsareal

2.1 Lage- und Bestandsituation

Das relativ ebene Areal befindet sich südöstlich der Ortschaft Trent im Norden der Insel Rügen. Markante Orientierungspunkte bilden die standortbeschreibende und zufahrtsgebende Dorfstraße als nordöstliche, sowie ein Feldweg als nordwestliche Standortbegrenzungen. Die weiteren Grenzen werden durch Ackerflächen charakterisiert [s. U 6].

Das Untersuchungsareal (Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) ist unbebaut / unbefestigt und überw. mit Gräsern bewachsen (Ackerfläche / Brache).

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gem. Naturräumlicher Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns in der Landschaftszone Ostseeküstenland, speziell in der Einheit Nördliches Insel- und Boddenland [s. U 7].

Nach dem geologischen Kartenwerk [s. U 7] sind im Untersuchungsareal sowohl glazigene Grundmoränenablagerungen (Geschiebelehm und -mergel), als auch mariner Schlick des Pleistozäns (Weichsel-Glazial) zu erwarten.

Am Standort liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Bei gespannten Grundwasserverhältnissen entspricht die Ordinate der Wasseroberfläche somit nicht dem tatsächlichen hydrostatisch ausgeglichenen Höhenniveau. Die Grundwasserisohypse liegt bei 1,0 m ü. NHN. Das Areal befindet sich in keiner Trinkwasserschutzzone [s. U 8].

Weitere / detaillierte Aussagen zur hydrogeologischen Ausgangssituation können beim zuständigen Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern angefordert werden. Unter Beachtung der Nutzungshistorie (Brache / Ackerbau) ist davon auszugehen, dass die oberflächennahen Schichten mechanischen Veränderungen unterworfen wurden (Anlegen von Infrastrukturen, Verlagerung und Wiederverfüllung von Bodenaushub bzw. Abbruchmaterialien etc.). Entsprechend ist mit anthropogenen Aufschüttungen oberhalb der „gewachsenen“ Bodenhorizonte zu rechnen.

Gemäß U 9 besteht für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebengefährdung.

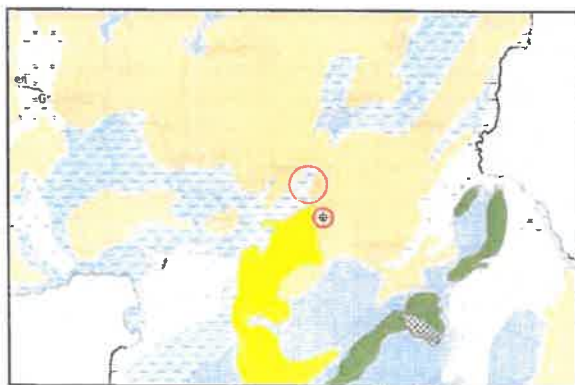


Abbildung 1: geologischen Ablagerungsverhältnisse [s. U 7]

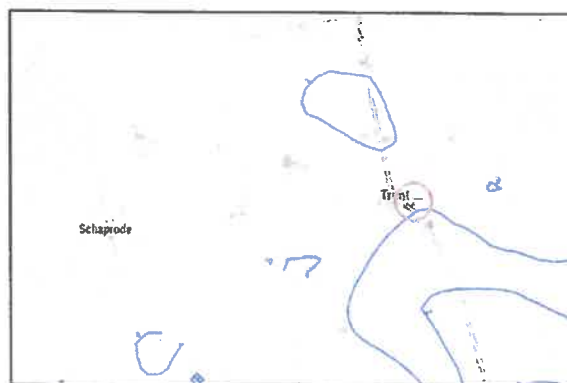


Abbildung 2: Grundwasserisohypsen [s. U 8]

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 und labortechnische Untersuchungen

Auf dem Untersuchungsareal wurden am 09.09.2021 insgesamt 9 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 2 Schwere Rammsondierungen (DPH) gem. DIN EN ISO 22476-2 bis max. 6,0 m u. GOK niedergebracht.

Folgende geotechnischen Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen wurden ausgeführt:

Tabelle 1: geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen

Lage der Bohrsondier- ansatzpunkte	geotechnische Geländearbeiten					labortechnische Untersuchungen	
	Oberflächenversiegelung		BS	DPH	Proben- anzahl	labor- mechanisch	labor- chemisch
	Art	Mächtigkeit					
[s. Anlage A 1]							
		[m u. GOK]				KVS ¹⁾	
BS 1	-	-	6,0	6,0	7	-	s. Berichts-Nr. 12060-A / 08 / 21
BS 2	-	-	6,0	-	7	-	
BS 3	-	-	6,0	6,0	7	1	
BS 4	-	-	6,0	-	7	-	
BS 5	-	-	3,0	-	4	-	
BS 6	-	-	3,0	-	3	-	
BS 7	-	-	3,0	-	3	1	
BS 8	-	-	3,0	-	4	-	
BS 9	-	-	3,0	-	4	-	
Summe		-	39,0	12,0	46	2	9

¹⁾ ⇒ Kornverteilungssumme

Die Sondieransatzpunkte wurden nach Ortsbegehung standortcharakterisierend festgelegt und mittels GPS in Lage und Höhe eingemessen [s. Anlage A 1 $\Rightarrow$ Lageplan. Die im Rahmen der Aufschlussarbeiten geführten Schichtenverzeichnisse, die zugehörigen Bohrprofile und Messprotokolle der Schweren Rammsondierungen sind der Anlage A 2 beigelegt.

Am 09.09.2021 wurden insgesamt 46 Bodenproben aus den Bohrsondierungen aus unterschiedlichen Teufenlagen entnommen und einer baugrundgeologischen Bewertung unterzogen. Die nicht in Untersuchungen einbezogenen Proben wurden als Rückstellproben für ggf. erforderliche Untersuchungen eingelagert und nach Ablauf einer 3-monatigen Frist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zugeführt.

5. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

5.1 hydrogeologische Untersuchungsverhältnisse inkl. Bodenkennwerte

Der natürliche Bodenaufbau im Untersuchungsareal wird bis zur Aufschlussendteufe von max. 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durch eine relativ homogene Abfolge bindiger Geschiebelehm / -mergelablagerungen (schwach tonige bis tonig, fein-, mittel- und grobsandige Schluffe wechselnder Körnung) charakterisiert.

Überlagert werden die „gewachsenen“ Böden von anthropogen beeinflussten, überwiegend durchwurzelter Oberbodenmaterialien (überw. humose Fein-, Mittel- und Grobsande in z. T. schwach schluffiger Ausbildung). Die Basis liegt in einer gemittelten Teufe von ca. 0,6 m u. GOK (min. 0,5 bis max. 0,8 m).

Für die anstehenden „gewachsenen“ Bodenmaterialien (Geschiebeböden) wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von 2 repräsentativ ausgewählten Proben ermittelt. Folgende k_f - Werte können angegeben werden:

Tabelle 2: 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 3 / Probe 3.2 + 3.3	0,6 – 2,0	$1,8 \times 10^{-9}$	$3,6 \times 10^{-10}$	ST*-UL
BS 7 / Probe 7.2	0,8 – 2,0	$2,0 \times 10^{-9}$	$4,0 \times 10^{-10}$	ST*-UL

* k_f - Werte nach USBR aus Körnungslinien ermittelt / abgeschätzt

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

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

Tabelle 3: 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 angetroffenen Aufschüttungs- / Oberbodenmaterialien zeigen überw. lockere bis mitteldichte Lagerungsverhältnisse. Die nachfolgenden / unterlagernden „gewachsenen“ bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm / -mergel) zeigt ein z. T. weich- bis steifplastisches, mit zunehmender Tiefe steifplastisches bis halbfestes Konsistenzverhalten.

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

Tabelle 4: hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung

Lage der Sondierpunkte	Basis (von ...bis)	Homogen- bereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische Bodenkennwerte	
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[s. A 3]	[s. Anlage A 2]		
BS 1 – BS 9 mit DPH1 – DPH 2	mind. 0,5 bis max. 0,8 i. M. 0,6	A	Aufschüttung / Oberboden: Relativ homogenes Gemenge aus schwach schluffigen Fein-, Mittel-, Grobsanden wechselnder Körnung und humoser Aus- bildung. <u>Lagerung:</u> überw. locker Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.	Bodengruppen [OH]	
				Bodenklasse ²⁾	1, 3
				Frostempfindlichkeit	F 1 – F 3 sehr
				Durchlässigkeit ³⁾	$\leq 1,0 \times 10^{-5}$ 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 $\Rightarrow$ unzulässige Setzungen / Setzungsdifferenzen können bei Verbleib nicht ausgeschlossen werden					

Tabelle 4: hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung [Fortsetzung]

Lage der Sondierpunkte	Basis (von ...bis)	Homogenbereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische Bodenkennwerte		
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[s. A 3]	[s. Anlage A 2]			
BS 1 – BS 9 mit DPH1 – DPH 2	bis > 6,0 (nicht durchteuft)	B	Geschlebelehm / -mergel: Relativ homogenes Gemenge aus schwach tonige bis tonige, fein-, mittel- und grobsandigen Schluffen wechselnder Körnung. <u>Konsistenz:</u> weich- bis steifplastisch, mit zunehmender Teufe steifplastisch bis halbfest Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.	Bodengruppe	ST*-UL	
			Bodenklasse ²⁾	4		
			Frostempfindlichkeit	F 3	sehr	
			Durchlässigkeit	s. Tabelle 2 / A 3		
			Verdichtbarkeit	V 3		
			Konsistenz:	weich- bis steifplastisch	steifplastisch bis halbfest	
			Wichte γ	20,0 – 20,5	20,5 – 21,0	kN/m ³
			Wichte u. Auftrieb γ'	10,0 – 10,5	10,0 – 11,0	kN/m ³
			Reibungswinkel φ'	22,5 – 27,5	22,5 – 27,5	°
Kohäsion c'	0 – 2 (1)	2 – 5 (3,5)	kN/m ²			
Steifemodul E_s	30 – 40 (35)	40 – 60 (50)	MN/m ²			
Baugrundeignung: bedingt ausreichend tragfähig $\Rightarrow$ Lastabtrag über Flachgründung unter Berücksichtigung der Gründungstechnischen Empfehlungen [s. Kap. 6] grundsätzlich möglich						
¹⁾ Homogenbereiche Gewerk 1 Erdbau (DIN 18300) ²⁾ DIN 18300:2012-09 (zurückgezogen) ³⁾ Erfahrungswert fettgedruckt / Klammern $\Rightarrow$ Rechenwerte [s. erdstatische 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 labormechanischen Untersuchungsergebnissen (Kornverteilung) in Anlage A 3 zu entnehmen.

5.2 aktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen

Wasser wurde am 09.09.2021 in Form von **Stau- / Schichtenwasser** in der Bohrsondierungen BS 7 bei ca. 0,8 u. GOK angetroffen [s. Anlage A 2]. Die **Grundwasseroberfläche** liegt unterhalb der realisierten Aufschlussendteufe $t = 6,0$ m (Flurabstand > 10 m).

Zur Gewährleistung eines qualifizierten Erd- / Grundbaus ist keine Wasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten erforderlich. Wir weisen darauf hin, dass es aufgrund der angetroffenen z. T. gering wasserdurchlässigen und somit wasseraufstauenden Geschiebeböden unter hydrologisch ungünstigen Bedingungen (z. B. Starkniederschläge) zur weiteren Ausbildung von Stau- bzw. Schichtenwasserführungen oberhalb der vorgenannten Bodenschichten bzw. der gegebenen 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).

Aus gutachterlicher Sicht wird deshalb 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. gründungstechnische Empfehlungen

6.1 Marktgebäude

Die unterhalb der vorhandenen Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien (Homogenbereich A) anstehenden Bodenhorizonte sind aus gutachterlicher Sicht unter Beachtung der nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen als ausreichend tragfähig für die Art des Lastabtrages (Streifen- / Einzelfundamente) zu bezeichnen.

Aufgrund des angetroffenen „gewachsenen“ Bodens mit inhomogen wechselnder Konsistenz ($\Rightarrow$ bereichsweise weichplastisch) wird zur Gewährleistung eines ausreichenden Tragverhaltens bzw. zur Vermeidung unzulässiger Setzungen und Setzungsdifferenzen der Einbau einer mind. 0,3 m mächtigen Schottertragschicht unterhalb der Fundamentkörper empfohlen.

1. Der vorhandene Aufschüttungs- / Oberbodenhorizont ist vollständig bis zur Basis auszuheben (Basis i. M. bei 0,6 m u. GOK). Der Bewuchs ist inkl. Wurzelwerk zu roden. Ggf. vorhandene / relevante Leitungen sind umzuverlegen. Eine frostfreie Mindestgründungstiefe von mind. 1,0 m ist in Außenfundamentbereichen grundsätzlich einzuhalten.

Die Gesamtheit der anfallenden Aushubmaterialien ist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zu zuführen. Ggf. anfallende Bodenmaterialien der im Gründungsniveau anstehenden „gewachsenen“ Böden (Homogenbereiche B) sind seitlich zu lagern und können einer Wiederverwendung im Rahmen der Baumaßnahme zugeführt werden (z. B. Arbeitsraumverfüllung).

Die Baugrubenböschungen sind gegen Erosion durch Oberflächenwasser (z. B. mittels Folien) zu schützen. Im Falle von abgeböschten Baugrubenwänden dürfen diese in nicht bindigen Böden (mind. mitteldichte Lagerung) bzw. bindigen Böden (mind. steifplastischer Konsistenz) ohne Nachweis mit bis zu 45° bzw. 60° hergestellt werden. Steilere Böschungen sind bei entsprechenden Nachweisen möglich. Sollte ein Abböschten der Baugrubenwände aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Platzmangel / Hydrogeologie) nicht möglich sein, ist ein geeigneter Verbau vorzusehen, der für sämtliche Bauzustände statisch nachzuweisen ist.

2. Unterhalb der Gründungskörper (Annahme $\Rightarrow$ Streifen- / Einzelfundamente) 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 / Schottertragschichtmaterial	$\Rightarrow$ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 98 \%$
	$\Rightarrow$ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$

Einzubringendes Lockergesteinsmaterial (Schottertragschicht) 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.

3. Der Einbau einer geeigneten Sauberkeitsschicht unterhalb der Gründungskörper wird empfohlen. Diese ist nach Fertigstellung und Abnahme des jeweiligen Gründungsplanums einzubringen.
4. Unter Beachtung der angetroffenen / maßgebenden hydrogeologischen Untergrundverhältnisse $\Rightarrow$ feinkörnige Geschiebeböden ($Bemessungs-k_f \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$) ist bei Realisierung UK 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 Grundstücksentwässerung 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.

5. 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 2

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!

6.2 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 I zuzuordnen. Das Areal unterliegt keinen ungünstigen Klimaeinflüssen. Die oberflächennah anstehenden Bodenhorizonte entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F III (sehr frostempfindlich) gemäß ZTVE-StB 17. Die Wasserverhältnisse 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:

⇒ Belastungsklasse **Bk 0,3** gem. RStO 12 ⇒ **ca. 55 cm**

⇒ Belastungsklasse **Bk 1,0** gem. RStO 12 ⇒ **ca. 65 cm**.

Zur Gewährleistung eines ausreichenden und gleichmäßigen Tragverhaltens sind die nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen zu beachten!

1. Nach vollständiger Beräumung des Untersuchungsareals [s. a. Kapitel 6.1] sind in Abhängigkeit von der Gründungsordinate die oberen Bereiche der anstehenden Bodenhorizonte bis zum geplanten bzw. notwendigen Gründungsniveau zu entfernen. Mit anfallenden Materialien ist in Analogie zu Punkt 1 (Marktgebäude) 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	⇒ 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:	⇒ Tragfähigkeit	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
----------------------------	------------------------	--

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

Bk 1,0:

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

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

4. 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.

7. allgemeine Hinweise

Die geforderten Verdichtungsgrade und 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 Tragfähigkeitsverminderungen / -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- / Tragfähigkeitsanforderungen s. o.**]. 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 feinkörnige Geschiebeböden unter übermäßigen dynamischen Einwirkungen aus der Verdichtungsarbeit in ihrer Konsistenz grundsätzlich negativ beeinflussbar sind und unter unkontrolliertem Wasserzutritt zum Verschlammen / Aufschwimmen / Fließen neigen können („worstcase“ $\Rightarrow$ hydraulischer Grundbruch)!

Notwendige Verdichtungsarbeiten sind deshalb mit vergleichsweise leichten Gerätschaften auszuführen. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verdichtungsarbeit ist jedoch der optimale Wassergehalt (i. e. S. erdfeucht) einzuhalten. Dies gilt insbesondere für ggf. einzubringende Lockergesteins- / Tragschichtmaterialien (ggf. gezielte bauzeitliche Wasserzufuhr notwendig).

8. erdstatische Berechnungen

Die im Zuge erdstatischer Berechnungen unter Ansatz des Eurocode 7 ermittelten Werte basieren auf den in Tabelle 4 angeführten mittleren Bodenkennwerten der angetroffenen Bodenhorizonte.

Unter Berücksichtigung der standortspezifischen Hydrogeologie können nachfolgend aufgeführte Berechnungswerte einer Fundamentbemessung (Lastabtrag über Einzel- / Streifenfundamente) zugrunde gelegt werden (Zwischenwerte können interpoliert werden), sofern rechnerische Setzungen s_g von ≤ 2 cm für die zu errichtende Gebäudekonstruktion unschädlich sind.

Tabelle 5: 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	580	410	310	0,5
	1,5	640	460	340	0,8
	2,0	700	500	370	1,1
	2,5	750	540	400	1,5

Tabelle 6: 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	460	330	240	0,5
	1,0	480	340	250	0,9
	1,5	560	400	300	1,6

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

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 Berechnungswerte 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/m^2) vonnöten.

Durch die Fachplanung ist zu prüfen, ob die ermittelten Setzungen und ggf. resultierende Setzungsdifferenzen für die zu errichtenden Gebäudekonstruktion unschädlich sind. Unter Beachtung einer ordnungsgemäßen Bauausführung und der gegebenen gründungstechnischen Empfehlung sollten bei Einhaltung der Berechnungswerte auftretende 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 18].

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 unterlagert wird [s. Kap. 5.1].

Die ermittelten Bemessungs- k_f -Werte [s. Tabelle 2 und Anlage A 3] unterschreiten 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 unterhalb der maximalen Aufschlussendteufe von 6,0 m u. GOK. Ausgehend von einer erfahrungsgemäß anzusetzenden natürlichen Grundwasserspiegelschwankung von $\pm 1,0$ m bestehen hinsichtlich der Bedingung OK HGW $\Leftrightarrow$ UK VBW derzeit keine Einschränkungen. Wir weisen jedoch darauf hin, dass es zur Ausbildung speicher- / sickerraumbegrenzender Stauch- / Schichtenwasserbildungen kommen kann.

Für jeden Standort sollte separat geprüft werden, ob bei einer Kombination von Speicherung und Versickerung eine zeitlich verzögerte Versickerung von Niederschlägen erfolgen kann. Die Prüfung der Niederschlagsversickerung bzw. die Dimensionierung entsprechenden Anlagen am Standort kann jedoch nur durch standortspezifische Nachweise vorgenommen werden. Dabei sind die Größe der zu entwässernden Flächen und die Möglichkeiten der Platzierung von Versickerungsanlagen mit ggf. notwendigem Ablauf in eine Regenwasser- / Schmutzwasserkanalisation zu beachten.

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 dezentrale Versickerungsanlagen einen möglichst großen Abstand 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. Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

Die Baugrundbeurteilung basiert auf punktuellen Aufschlüssen. Änderungen im Schichtenaufbau und lokale Abweichungen von den geschilderten Baugrundverhältnissen 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.

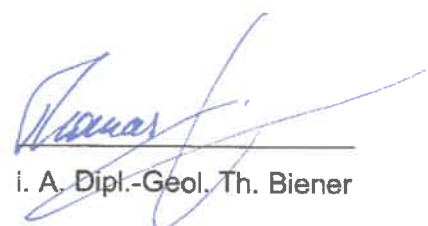
AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH



Geschäftsführer U. Linke

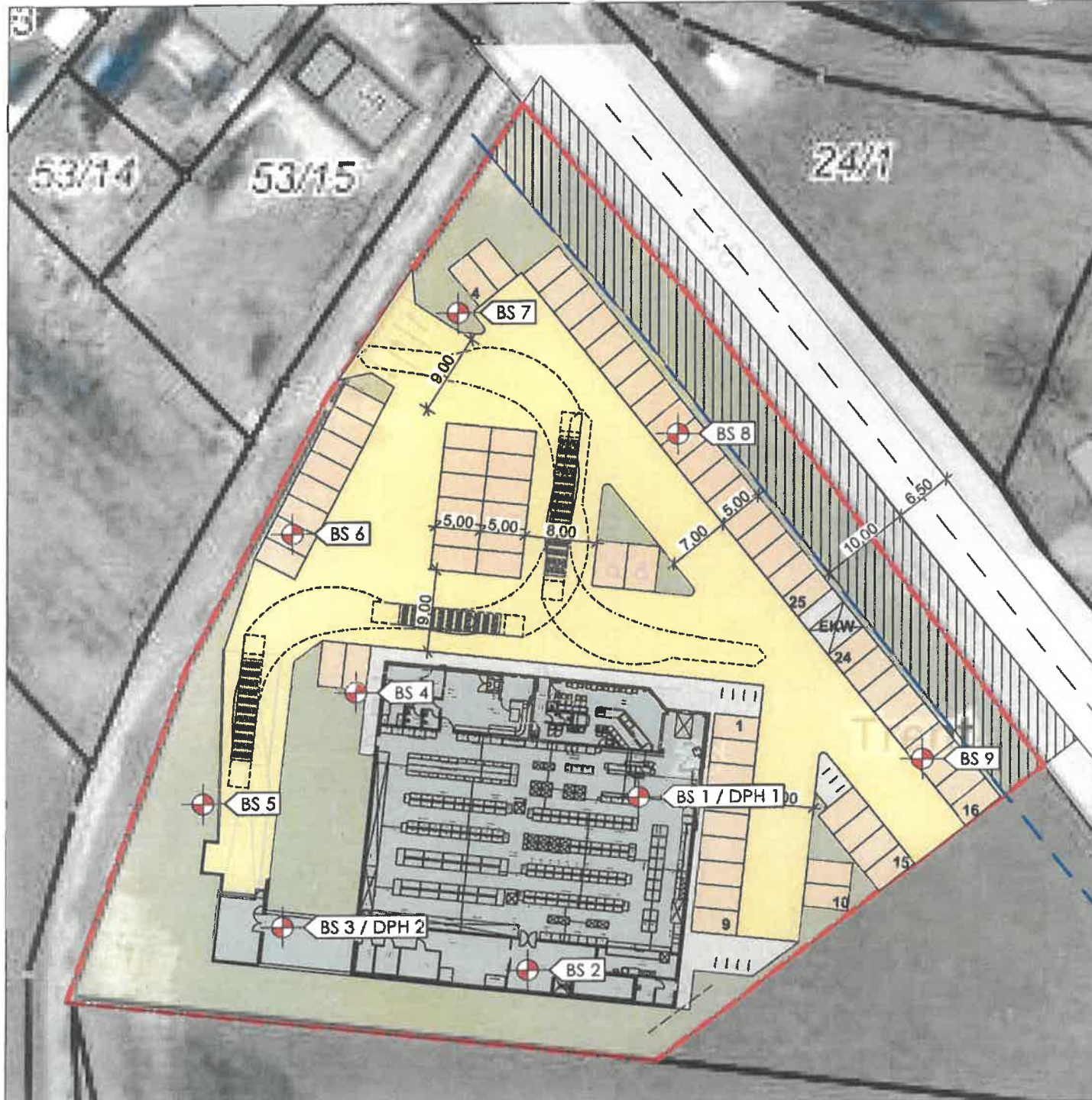
Mittenwalde, 06.10.2021



i. A. Dipl.-Geol. Th. Biener

Anlage 1

Lageplan mit Sondieransatzpunkten



Anlage 1: Lageplan mit Sondieransatzpunkten

Legende:



Bohrsondierungen (BS) 1 - 9 mit
Schweren Rammsondierungen (DPH)
1 - 2

Übersichtsplan:



Projekt: Neubau eines Verbrauchemarktes
Dorfstraße
Gemarkung: Trent
Flur: 2, Flurstücke: 26, 27
18569 Trent

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG
Alpenstraße 17b
86343 Königsbrunn

Kartengrundlage: ALK + Luftbild (GDI-MV)
Lageplan (Fabrik N°40 Weiß & Faust)



AnalyTech

BERLIN-BRANDENBURG

AnalyTech -
Ingenieurgesellschaft für
Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH

Auftrag Nr.: 12080-B / 09 / 21

gezeichnet: Biener

Datum: 05.10.2021

Maßstab: ohne

geprüft: Linke

Version: 2.0

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokoll
der Schweren Rammsondierung

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes - Dorfstraße (Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent**Sondierungen : BS 1 - BS 9 mit DPH 1 / DPH 2**

Ort: Dorfstraße (Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent

Zweck: Baugrunderkundung

Rechts: - mE _____ Hoch: - mN _____

Höhe des Ansatzpunktes: - m NHN _____

Bemerkungen: Lageskizze

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG _____

Fachaufsicht: Dipl.-Geol. U. Martin _____

Bohrunternehmen: AnalyTech GmbH Mittenwalde _____

sondiert am: 09.09.2021 _____

Sonstige Angaben: _____

AnalyTechIngenieurgesellschaft für Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH
Berliner Chaussee 2, 15749 Mittenwalde

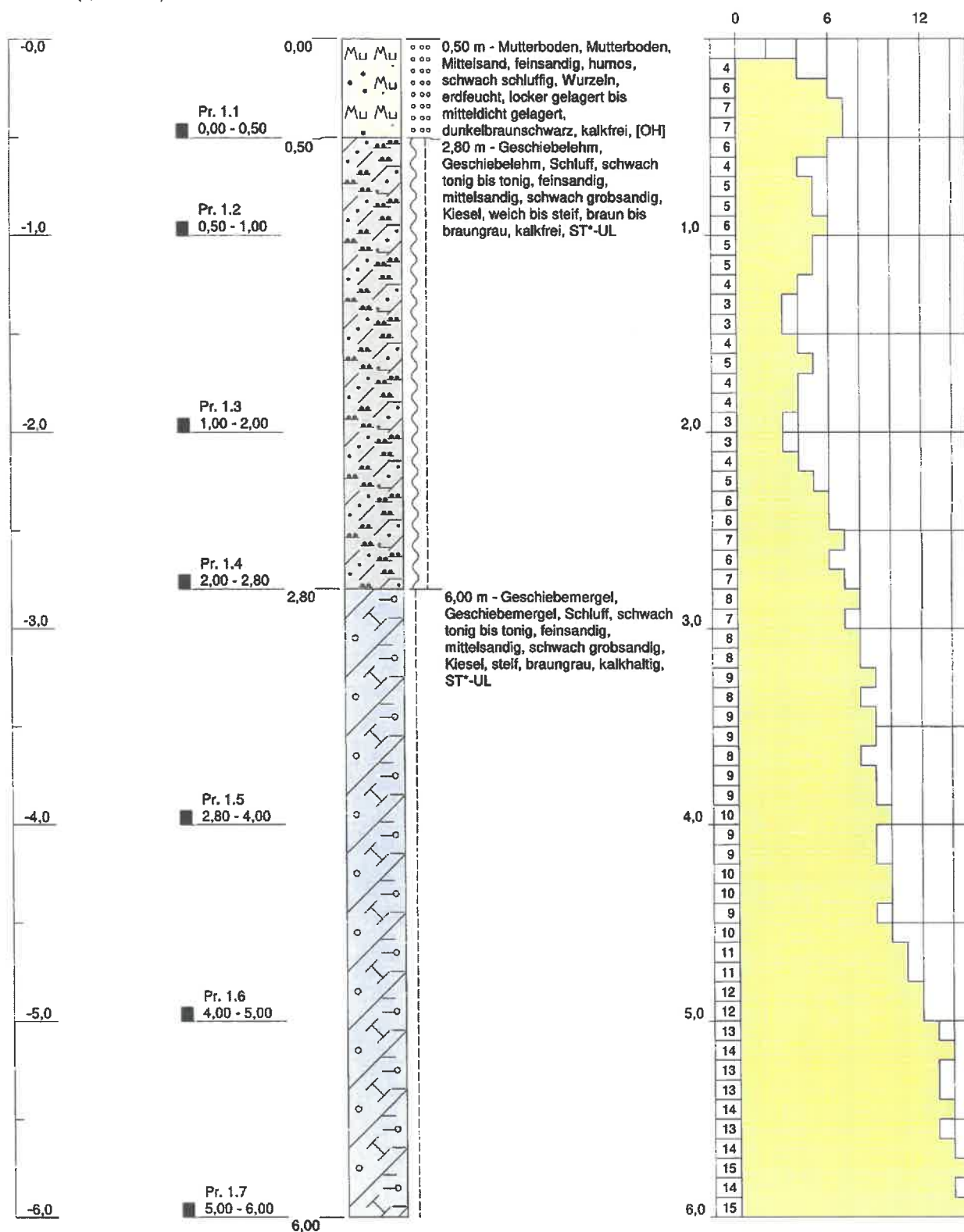
Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 1 mit DPH 1 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	mittelweich, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.1 0,00 - 0,50	
2,80	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 1.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 1.4 2,00 - 2,80	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 1 mit DPH 1 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 1.5 2,80 - 4,00 bgp Pr. 1.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 1.7 5,00 - 6,00	

BS 1 mit DPH 1

m u. GOK (1,76 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes

Bohrung: BS 1 mit DPH 1

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG

Ostwert: 387526 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 6042592 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 1,76 m NHN

Datum: 05.10.2021

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

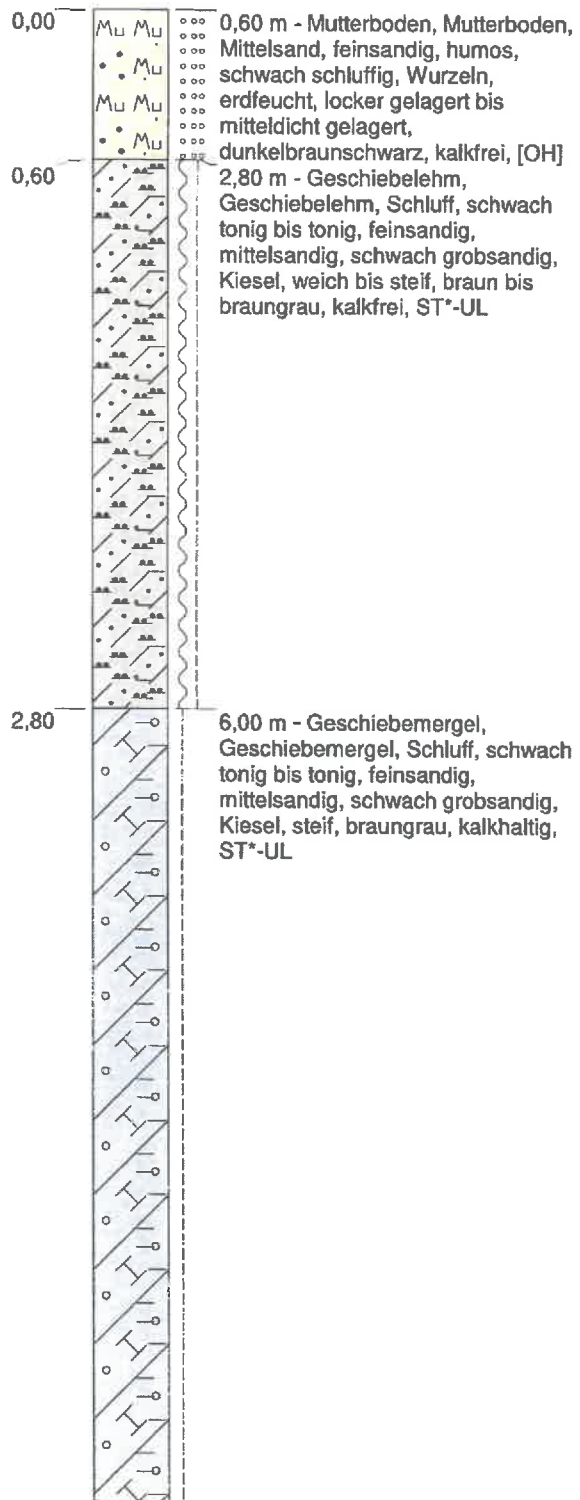
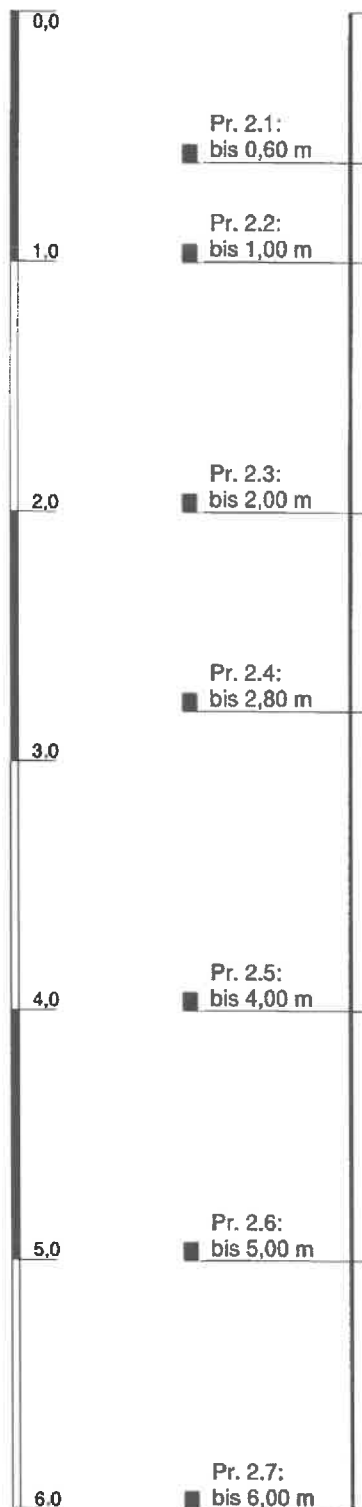


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraunschwarz kalkfrei	lockert, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.1 0,00 - 0,60	
2,80	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 2.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 2.4 2,00 - 2,80	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 2.5 2,80 - 4,00 bgp Pr. 2.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 2.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,73 m NHN)

BS 2



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 2			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387513 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042573 mN	
Bearbeiter: Herr Blener		Ansatzhöhe: 1,73 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	

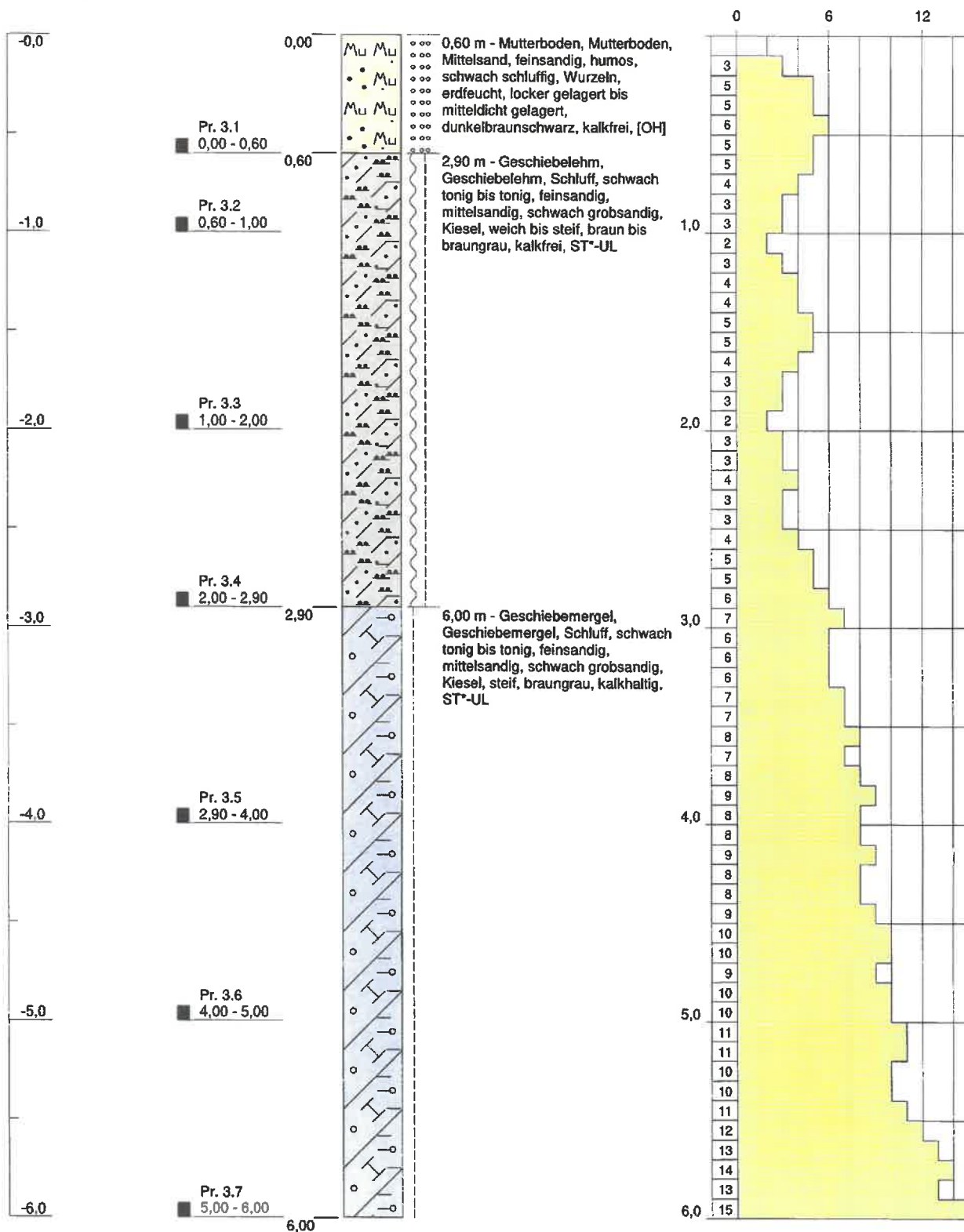


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			 AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 3 mit DPH 2 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	schwach, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.1 0,00 - 0,60	
2,90	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 3.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 3.4 2,00 - 2,90	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 3 mit DPH 2 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 3.5 2,90 - 4,00 bgp Pr. 3.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 3.7 5,00 - 6,00	

BS 3 mit DPH 2

m u. GOK (1,27 m NHN)



Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes

Bohrung: BS 3 mit DPH 2

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG

Ostwert: 387485 mE

Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde

Nordwert: 6042579 mN

Bearbeiter: Herr Biener

Ansatzhöhe: 1,27 m NHN

Datum: 05.10.2021

Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

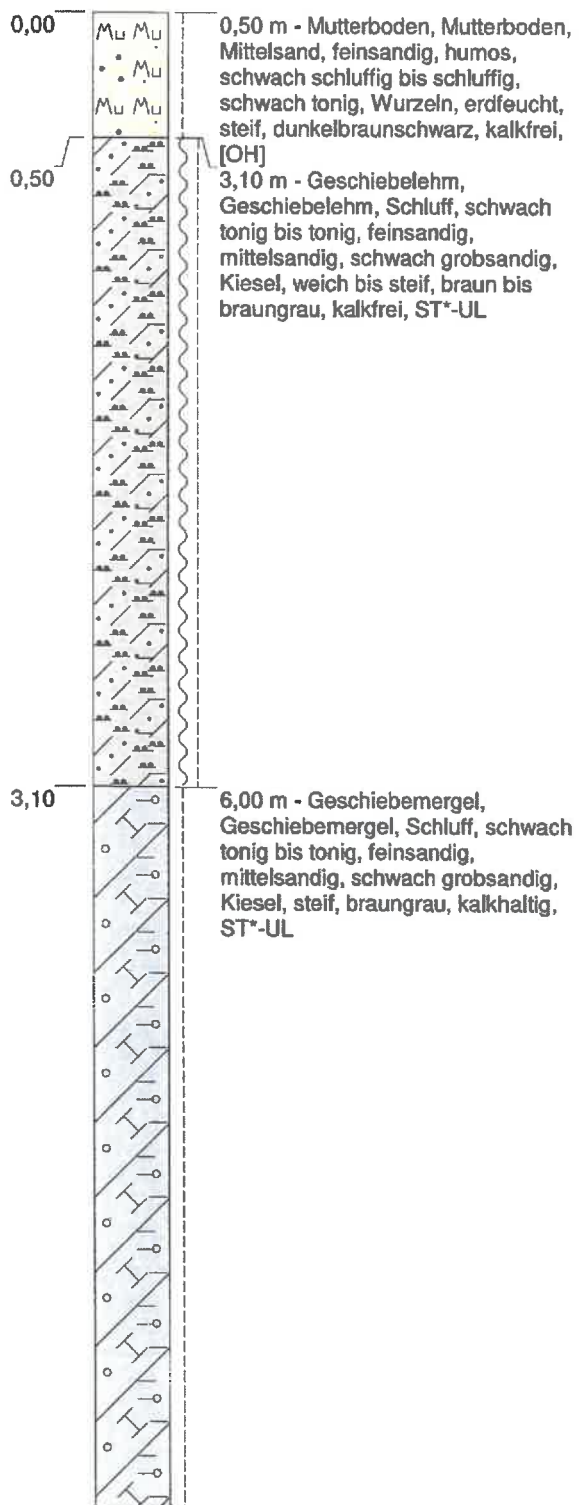
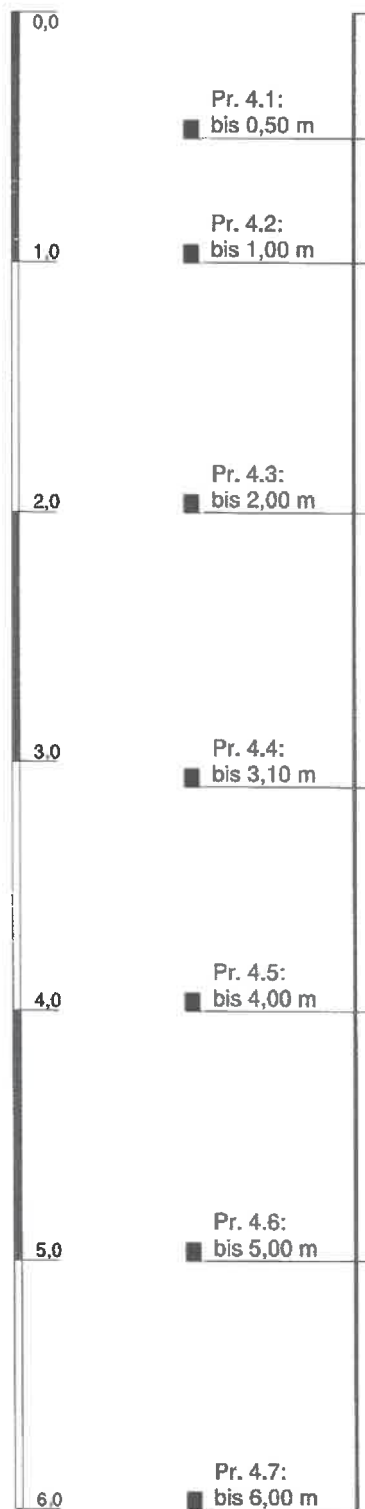


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	schwach, steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.1 0,00 - 0,50	
3,10	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 4.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 4.4 2,00 - 3,10	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 4.5 3,10 - 4,00 bgp Pr. 4.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 4.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 4



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

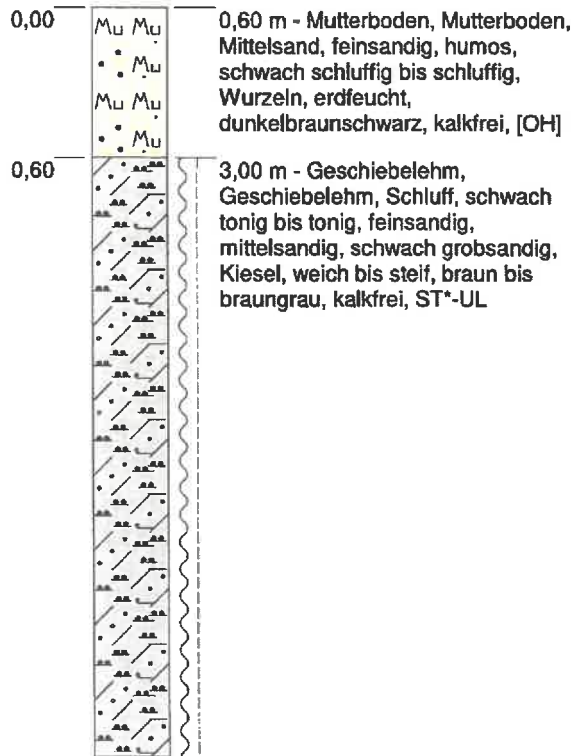
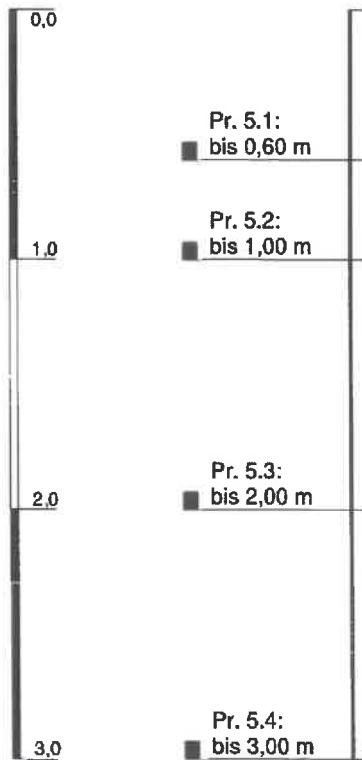
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 4			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387494 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042605 mN	
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 1,32 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	



Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 5 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	schwach fest	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.1 0,00 - 0,60	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 5.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 5.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 5



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

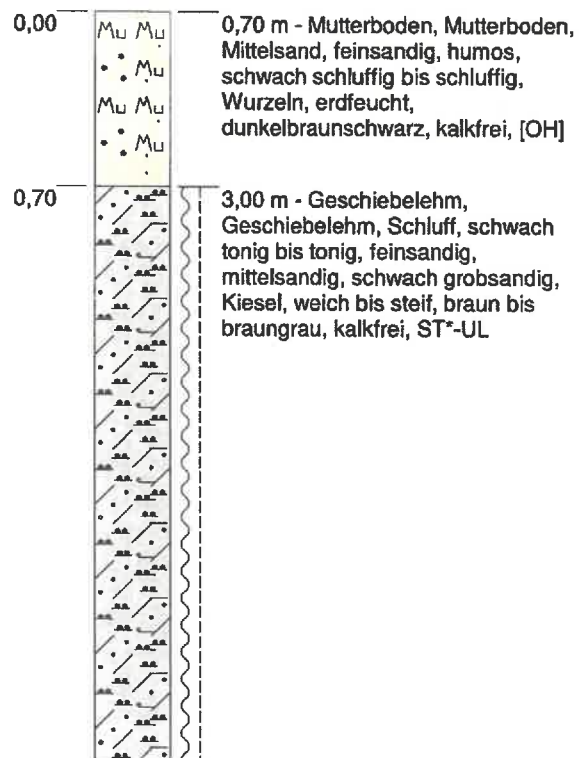
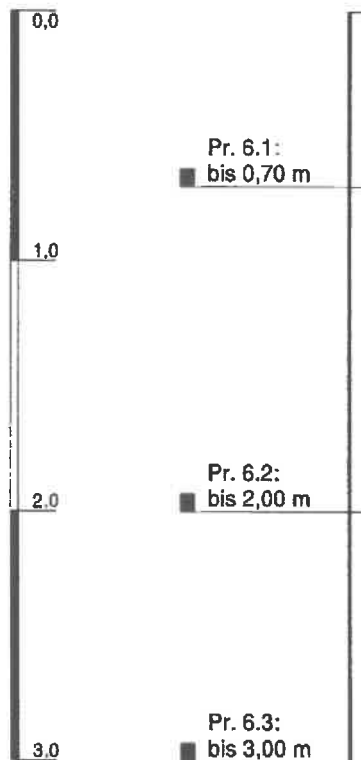
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 5			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387494 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042605 mN	
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 1,32 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	



Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 6 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwarz kalkfrei	schwach	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.1 0,00 - 0,70	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.2 0,70 - 2,00 bgp Pr. 6.3 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 6



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

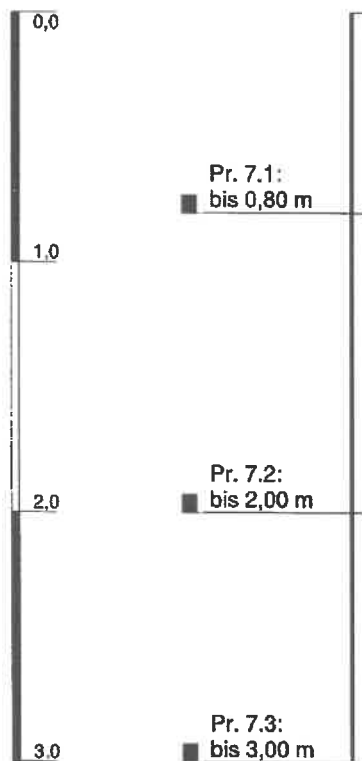
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 6			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387494 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042605 mN	
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 1,32 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	



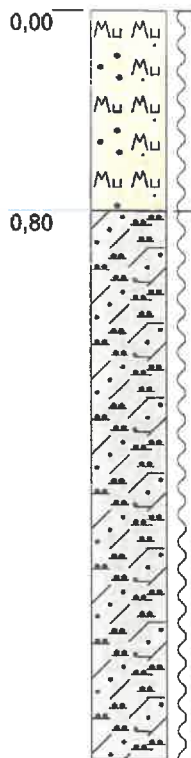
Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 7 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.1 0,00 - 0,80	Stau-/ Schichtenwasser bei ca. 0,8 m u. GOK
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.2 0,80 - 2,00 bgp Pr. 7.3 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,33 m NHN)

BS 7



Stau- /
Schichtenwasser
09.09.2021



0,80 m - Mutterboden, Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig, Wurzeln, weich bis steif, dunkelbraunschwarz, kalkfrei, Stau-/ Schichtenwasser bei ca. 0,8 m u. GOK, [OH]

3,00 m - Geschiebelehm, Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, Kiesel, weich bis steif, braun bis braungrau, kalkfrei, ST*-UL

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

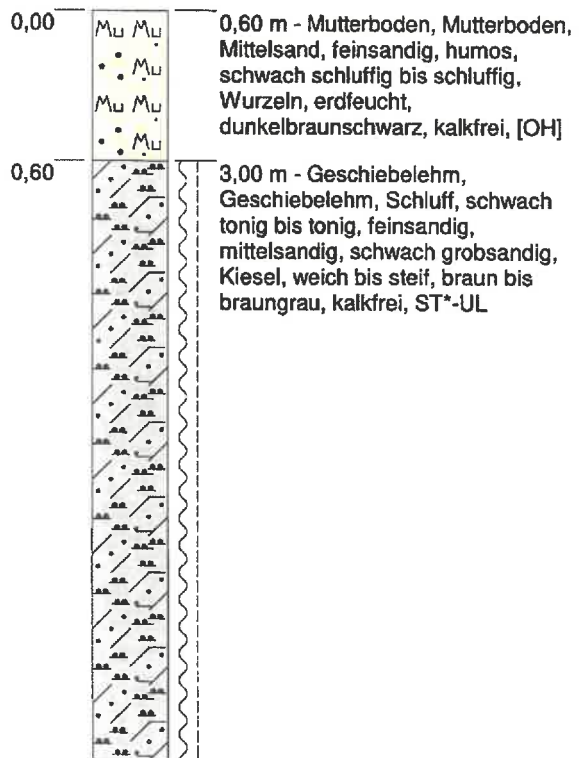
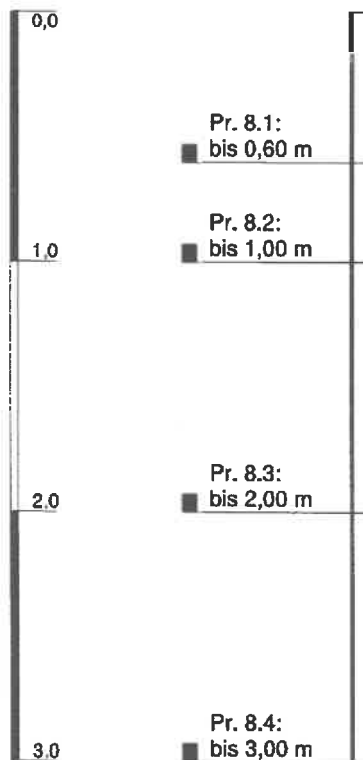
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 7			
Auftraggeber:	OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG	Ostwert:	387506 mE
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert:	6042647 mN
Bearbeiter:	Herr Biener	Ansatzhöhe:	1,33 m NHN
Datum:	05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz



Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 8 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun kalkfrei	bräunlich	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.1 0,00 - 0,60	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 8.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 8.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,42 m NHN)

BS 8



Höhenmaßstab: 1:30

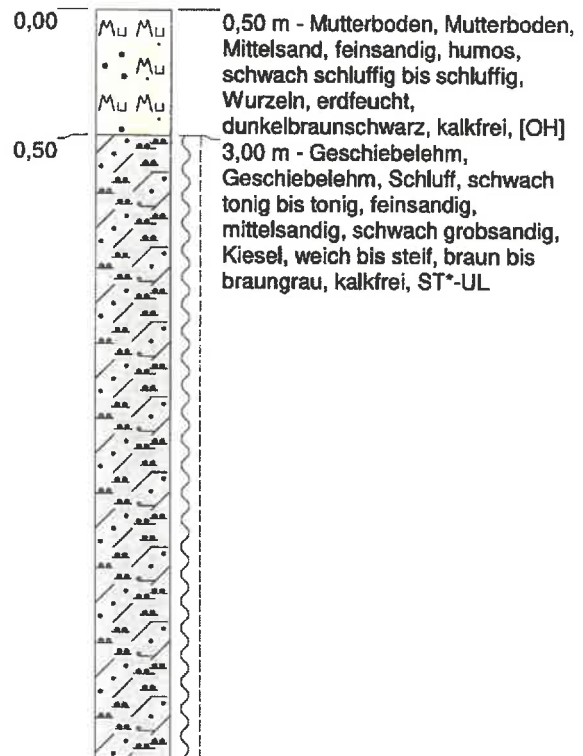
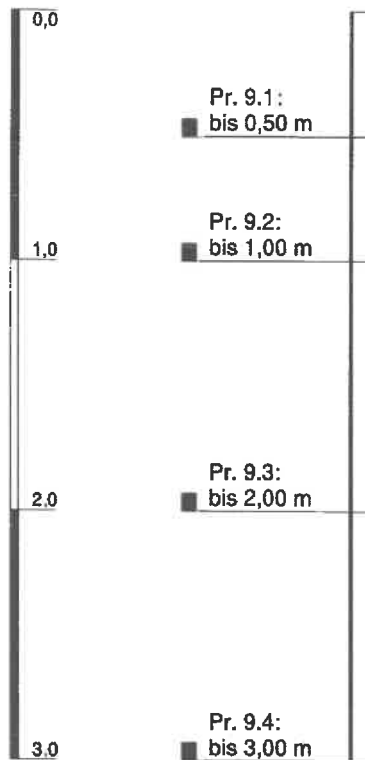
Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes					
Bohrung: BS 8					
Auftraggeber:	OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG			Ostwert:	387531 mE
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH Mittenwalde			Nordwert:	6042633 mN
Bearbeiter:	Herr Biener			Ansatzhöhe:	1,42 m NHN
Datum:	05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe:	3,0 m u. Ansatz	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1  AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG			Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 9 Projekt-Nr.: 12060-B / 09 / 21
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin			
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	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwarz kalkfrei	bindig	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.1 0,00 - 0,50	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 9.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 9.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (2,09 m NHN)

BS 9



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 9			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387557 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042596 mN	
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 2,09 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz	



Anlage 3

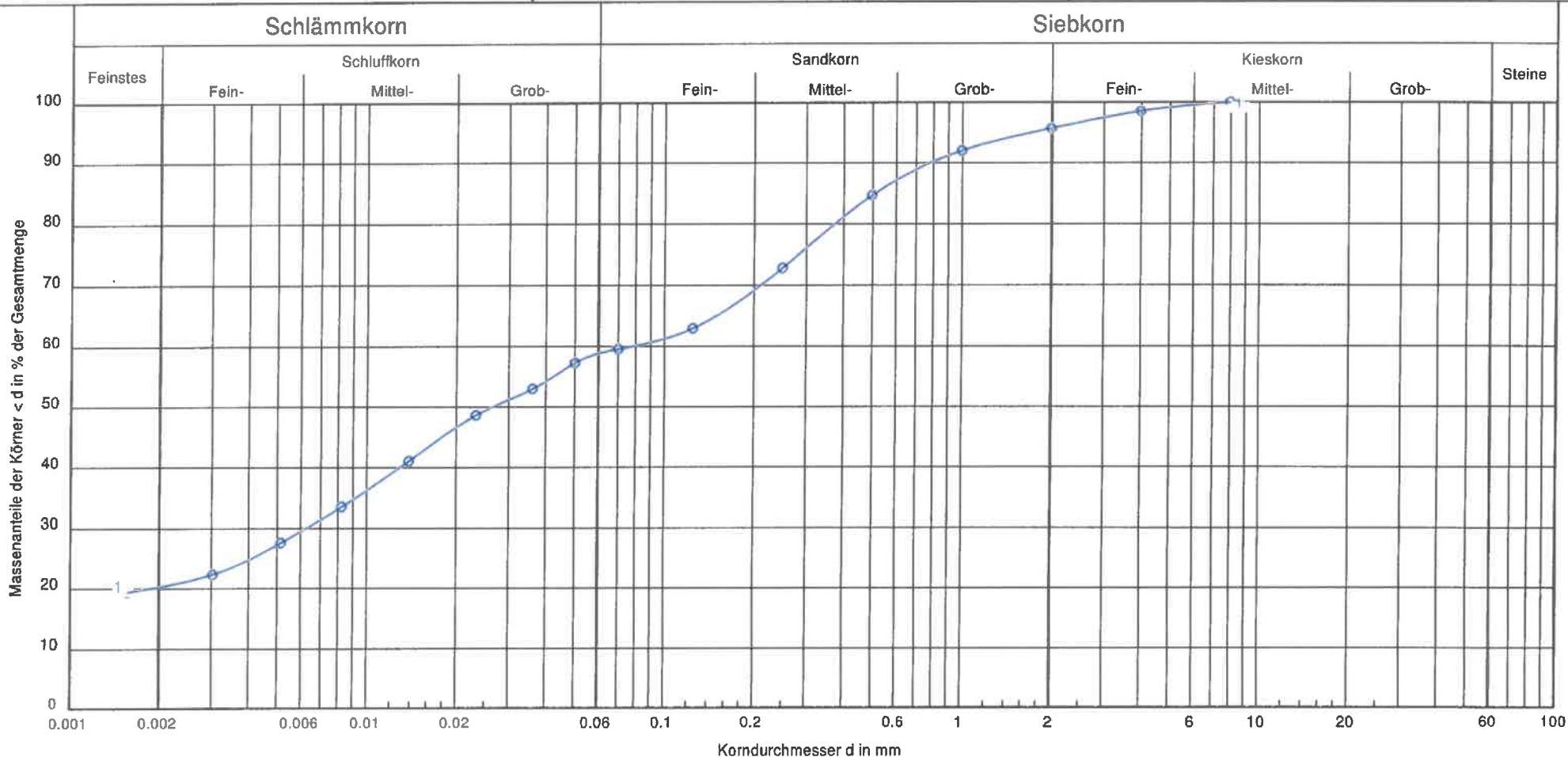
Laborprüfberichte

Körnungslinie

Neubau eines Verbrauchermarktes

Dorfstraße (Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 09.09.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



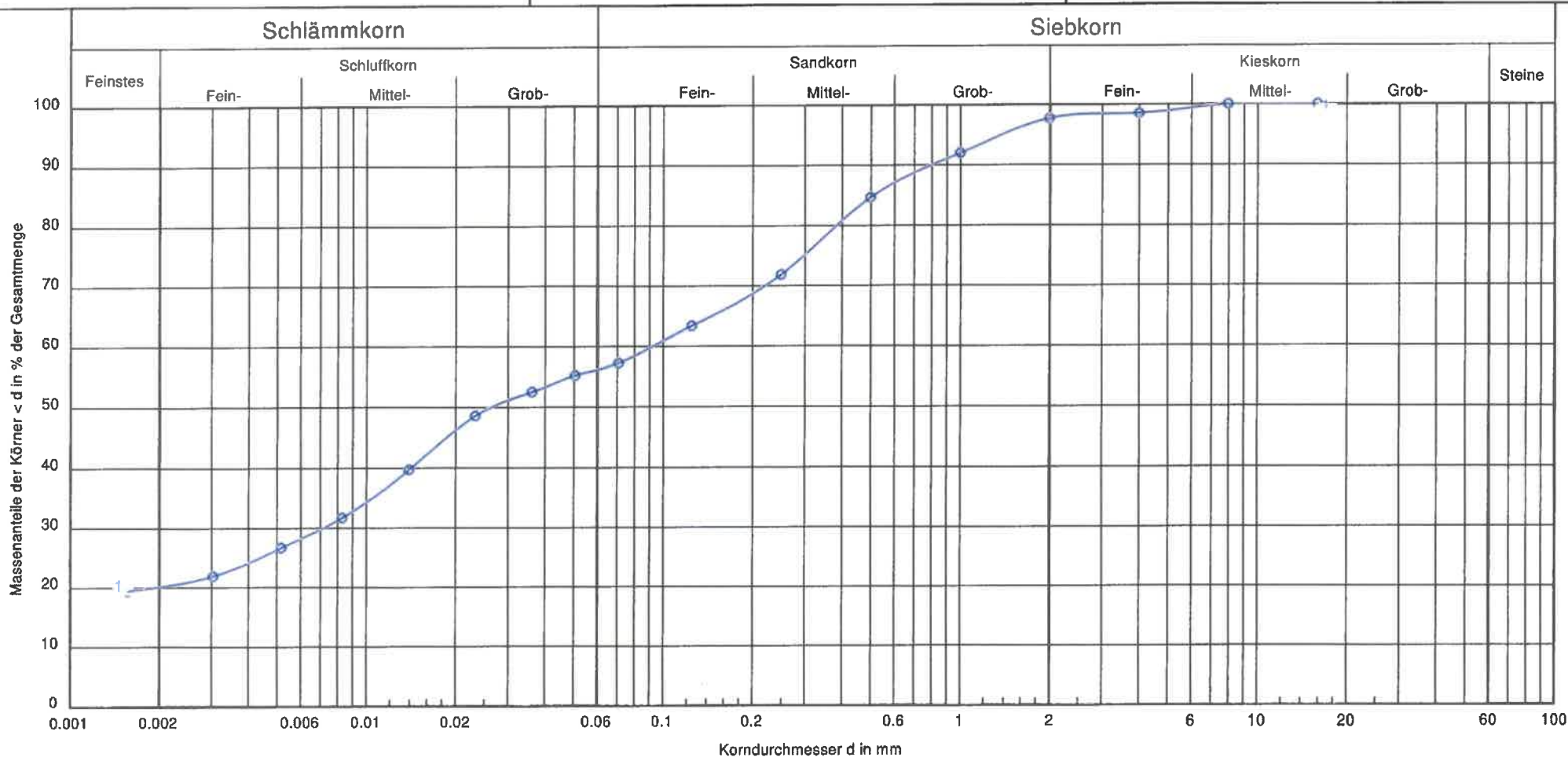
Bezeichnung:	BS 3 / Probe 3.2 + 3.3	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 3,6 x 1E-10 m/s	Bericht: 12060-8 / 09 / 21 Anlage: 3.1
Tiefe:	0,6 - 2,0 m u. GOK		
Bodenart:	U, t, ms, fs', qs'		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s]:	1.8 · 10 ⁻⁹		
T/U/S/G [%]:	20.3/38.5/36.8/4.3		
Bodengr.n. DIN 18196	ST*-UL		

Körnungslinie

Neubau eines Verbrauchermarktes

Dorfstraße (Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent

Prüfungsnummer: 2
Probe entnommen am: 09.09.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 7 / Probe 7.2	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 4,0 x 1E-10 m/s	Bericht: 12060-B / 09 / 21 Anlage: 3.2
Tiefe:	0,8 - 2,0 m u. GOK		
Bodenart:	S, u, t		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s]:	2.0 · 10 ⁻⁹		
T/U/S/G [%]:	20.1/38.0/41.6/2.3		
Bodengr.n. DIN 18196	ST*-UL		

Anlage 4

Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes | Dorfstraße | 18569 Trent
Berichts-Nr.: 12060-B / 08 / 21 [Geotechnischer Bericht]

Anlage A 4

Homogenbereich nach DIN 18 300:2019-09				A	B
	Symbol / Kurzzeichen	Einheit	Ortsübliche Bezeichnung Bestimmungsmethode	Aufschüttung / Oberboden	Geschiebelehm / -mergel
Obere Schichtgrenze	[m u. GOK]			0,0	min 0,5
Untere Schichtgrenze	[m u. GOK]			max. 0,8	> 6,0 (nicht durchtauft)
Umweltrelevante Einstufung				Z 0 / E 0 und Z 1 / E 1	unauffällig
Bodengruppe (n)				[OH]	ST* - UL
Bodenklasse(n)				DIN 18 300:2012-09 (zurückgezogen)	1, 3
Frostempfindlichkeitsklasse(n)				ZTV E-StB 17	F 3
Boden					
Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688-1					
Korngrößen- verteilung		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	0 – 2	0 – 10
	≤ 0,06 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	s. Anlage 3
	> 0,06 – 2,0 mm				≈ 58
	> 2,0 – 63 mm				≈ 38
Masseanteil an Steinen / Blöcke		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	-	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	20 – 30	
			Sondierungen nach DIN EN ISO 22 476	Überw. locker	-
			Schätzung nach Feldansprache	-	-
Wassergehalt	w _n	[M-%]	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	5 – 8	5 – 15
Plastizitätszahl	I _p	[%]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	-	< 4
Konsistenzzahl	I _c	[-]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	weich - steifplastisch
			Schätzung nach Feldansprache	-	0,5 – 1,0
Undrainierte Scherfestigkeit	c _u	[kN/m²]	Flügelscherversuch nach DIN 4094-4	-	-
			Schätzung nach Feldansprache		
			Triaxialversuch nach DIN 18 136		
			Taschenpenetrometer		
			Schätzung nach Feldansprache		
Organischer Anteil	V _o	[M-%]	Glühverlust nach DIN 18 128	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	5 – 10	-
Dichte	ρ	[g/cm³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 152-2	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	1,6 – 1,8	1,8 – 2,0