AnalyTech

BERLIN-BRANDENBURG

AnalyTech -Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH

AnalyTech GmbH · Berliner Chaussee 2 · 15749 Mittenwalde

Metro Adminstration GmbH & Co. Grundbesitz KG Triebstraße 3 80993 München





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

Baugrundgutachten

für das Projekt:

Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude

Berliner Chaussee / Friedrich-Ebert-Straße

(Gemarkung: Magdeburg, Flur: 722, Flurstück: 10387) in 39114 Magdeburg



Berichts-Nr.: 11964-B / 07 / 21

11964-B_REWE_Magdeburg_Berliner Chaussee - Friedrich-Ebert-Straße

Mittenwalde, 26.07.2021



Baugrundgutachten

für das Projekt:

Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude

Berliner Chaussee / Friedrich-Ebert-Straße

(Gemarkung: Magdeburg, Flur: 722, Flurstück: 10387) in 39114 Magdeburg

Auftraggeber:

Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG

Triebstraße 3

80993 München

Auftragnehmer:

AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für

Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH

Berliner Chaussee 2

15749 Mittenwalde

Berichts-Nr.:

11964-B / 07 / 21

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. Th. Biener

Datum:

26.7.2021

Der Bericht enthält 25 Seiten und 4 Anlagen mit 43 Blättern.

Inhaltsvei	zeichnis	
1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2.	Angaben zum Untersuchungsareal	6
2.1	Lage- und Bestandssituation	6
2.2	Geologischer und hydrogeologischer Überblick	
3.	Geotechnische Kategorie	
4. 4.1	ausgeführter Untersuchungsumfanggeotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen	7
5. 5.1	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	9
5.2	hydrogeologische Untergrundverhältnisse inkl. Bodenkennwerteaktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen	99 13
6.	gründungstechnische Empfehlungen	
6.1	Allgenmein	14
6.2	Marktgebäude ⇒ nicht unterkellert	
6.3 6.4	Gewerbekomplex ⇒ unterkellert	
7.	Verkehrsflächen	
7. 8.	allgemeine Hinweise	
9.	erdstatische Berechnungen	
10.	Niederschlagsversickerung	
10.	Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen	25
Tabellenv	erzeichnis	
Tabelle 1:	geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen	8
Tabelle 2:	Ergebnisse der KVS - Ermittlung	9
Tabelle 3:	Interpretation der Schlagzahlen (N ₁₀) von Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)	10
Tabelle 4:	hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung	
Tabelle 5:	Marktgebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Einzelfundamente (Lastfall BS-F	
Tabelle 6:	Marktgebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Streifenfundamente (Lastfall BS	•
Tabelle 7:	Gewerbegebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Gründungsplatte (Lastfall BS	
Anlagenv	erzeichnis	
Anlage A 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten(1	l Blatt
Anlage A 2:	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokolle der Schweren Rammsondierungen(37	
Anlage A 3:	Laborprüfberichte (labormechanisch ⇒ Kornverteilung)(4	-
•	Homogenbereiche für Erdarheiten nach DIN 18 300:2010-00 (1	



Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- U 1: Auftrag (schriftlich) vom 28.06.2021 zur Durchführung von geo- und ingenieurtechnischen Leistungen für das Projekt: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude | Berliner Chaussee / Friedrich-Ebert-Straße | 39114 Magdeburg von der Metro Aministration GmbH & Co. Grundbesitz KG | München.
- U 2: Lageplan (Stand: Bebauungskonzept) vom 16.02.2021 von der Bettsteller Wilde GbR | Diplom Ingenieure, Architekten | München.
- U 3: Ergebnisse von 16 Bohrsondierungen (BS), 2 schweren Rammsondierungen vom 01.07.2021, sowie 4 labormechanischen Analysen (Korngrößenverteilung ⇒ KVS) vom 05.07.2021 von der AnalyTech GmbH | Mittenwalde
- U 4: Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) / Luftbild | Sachsen-Anhalt-Viewer | https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite_viewer.html.
- U 5: Geologische Übersichtskarte 1:400 000 | Blatt: C3934 Magdeburg | Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (https://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=guek400&tk=C3934)
- U 6: Hydrologische Kartenwerke des GDL-Portals (Grundwasserischypsen, Grundwasserkataster, etc.) vom Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (https://gldweb.dhi-wasy.com/gld-portal/).
- U 7: Wasser-Karte vom Umweltinformationsnetz Sachsen-Anhalt (https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/wasserkarte).
- U 8: 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 9: Smoltcyk, Ulrich (Hrsg): Grundbautaschenbuch Teil 1 bis 3: 8. Auflage. Berlin: Verlag Ernst & Sohn 2018.
- U 10: Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessungen Band 1: Allgemeine Regeln | 1. Auflage 2011. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- U 11: 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 12: 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 13: 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 14: 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 15: Norm DIN EN ISO 14688-1:2020-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2018); Deutsche Fassung.
- U 16: 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 17: Norm DIN 18533-1: Juli 2017. Abdichtung von erdberührten Bauteilen Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze.
- U 18: 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 19: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement (FGSV), Ausgabe 2012.
- U 20: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 09), Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag Bonn, Fassung 2009.
- U 21: 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. 18.000 m² großen Areal zwischen der Berliner Chaussee und der Friedrich-Ebert-Straße (Gemarkung: Magdeburg, Flur: 722, Flurstück: 10387) in 39114 Magdeburg ist der Neubau eines REWE-Marktes (ca. 2.000 m² Grundfläche), eines unterkellerten Gewerbekomplexes sowie zugehöriger Frei- und Verkehrsflächen geplant [s. U 2].

Der Lastabtrag des geplanten **Marktgebäudes** wird über eine konventionelle Flachgründung mittels bewehrter Einzel- / Streifenfundamente unter Gewährleistung einer frostfreien Gründungstiefe der Außenfundamente von mind. 1,0 m u. Geländeoberkante (GOK) angenommen. Ein tieferes Einbinden erfolgt erfahrungsgemäß lediglich im Bereich der Warenanlieferung des Marktgebäudes.

Für den unterkellerten **Gewerbekomplex** wird der Lastabtrag über eine konventionelle Flachgründung mittels bewehrter Gründungsplatte sowie ein Gründungsniveau (UK Gründungsplatte ⇒ Kellergeschoss) mit ca. 3,0 m u. zukünftiger Geländeoberkante (GOK) angenommen.

Die zu errichtenden befestigten **Verkehrsflächen** (Parkflächen ⇒ Betonpflaster) entsprechen erfahrungsgemäß den Belastungsklassen Bk 0,3 oder Bk 1,0 gem. RStO 12 ⇒ 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 (Bettsteller • Wilde Architekten) 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 28.06.2021 durch die Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG beauftragt, die notwendigen geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen im Rahmen des o. g. Projektes auszuführen. Der erforderliche / notwendige Leistungsumfang basiert auf dem Angebot vom 24.04.2021.



2. Angaben zum Untersuchungsareal

2.1 Lage- und Bestandssituation

Das Untersuchungsareal befindet sich im östlichen Stadtteil "Brückfeld" der Stadt Magdeburg. Markante Orientierungspunkte bilden die zufahrtgebende Friedrich-Ebert-Straße als westliche Standortbegrenzung. Die weiteren Grenzen werden im Wesentlichen durch Wohn- und Gewerbegrundstücke charakterisiert.

Das Untersuchungsareal ist derzeit mit mehreren Gebäuden (Verwaltungsgebäude, Heizhaus, Trafo) und diversen Hallen unterschiedlichen Alters bebaut. Die Außenbereiche sind im Wesentlichen mit Betonplatten abgedeckt / befestigt. Unbefestigte Bereiche / Brachflächen sind mit Gräsern, Sträuchern und Bäumen bewachsen (z. T. verwilderter Charakter). Im Untergrund ist nutzungsbedingt mit allg. Ver- und Entsorgungsinfrastruktur zu rechnen (diverse Schachtkonstruktionen).

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gem. Übersichtskarte der Naturräume des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt im nördlichen Teil der Großlandschaft Östliches Harzvorland und Börden. Nach dem geologischen Kartenwerk [s. U 5, U 6] sind im Untersuchungsareal holozäne Fluss- und Aueablagerungen zu erwarten.

Am Standort liegt ungespanntes Grundwasser im Lockergestein vor. Die Grundwasserischypsen liegen zwischen 41,0 bis 42,0 m ü. NHN. Der MGW (mittlere Grundwasserstand) bzw. HGW (höchster Grundwasserstand) wird mit 41,0 – 42,0 m ü. NHN bzw. 44,0 m ü. NHN angegeben. Das Grundstück befindet sich in keiner Trinkwasserschutzzone. Der flächenhafte Grundwasserschutz wird als gering eingestuft [s. U 7].

Weitere / detaillierte Aussagen zur hydrogeologischen Ausgangssituation können beim zuständigen Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt angefordert werden.



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.

Gemäß U 8 besteht für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebengefährdung.

4. ausgeführter Untersuchungsumfang

4.1 geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen

Am 01.07.2021 wurden auftragsgemäß 16 Bohrsondierungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 bis max. 8,0 m u. Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Bohrsondierungen dienten zur Aufnahme des hydrogeologischen Profils [s. Kap. 4.1] sowie der teufenabhängigen Beprobung von Bodenmaterial für labortechnische Untersuchungen.

Zur korrelativen Ableitung / Erlangung zusätzlicher hydrogeologischer / ausführungstechnischer / gründungsspezifischer Erkenntnisse (u. a. Lagerungs- / Konsistenzverhältnisse) wurden 2 schwere Rammsondierungen \Rightarrow DPH (DPH 1 und DPH 2) gem. DIN EN ISO 22476-2 bis 8,0 m u. GOK niedergebracht.

Die Sondieransatzpunkte wurden nach Ortsbegehung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (i. e. S. Bestand, Befestigung, Leitungsverläufe, Bewuchs / Zugänglichkeit etc.) projekt- und standortcharakterisierend festgelegt und mittels GPS nach Lage und Höhe eingemessen [s. Anlage A 1 \Rightarrow Lageplan]. Die im Rahmen der Aufschlussarbeiten geführten Schichtenverzeichnisse, zugehörigen Bohrprofile und Diagramme der Schweren Rammsondierungen sind der Anlage A 2 beigefügt.

Insgesamt erfolgte die Entnahme von 87 Materialproben aus den Bohrsondierungen aus unterschiedlichen Teufenlagen entnommen und einer baugrundgeologischen Bewertung / Interpretation unterzogen. Zur Ableitung bodenmechanischer und versickerungsrelevanter Eigenschaften der angetroffenen "gewachsenen" Bodenschichten 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: geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen

	Lage der dieransatzpunkte		geotech Gelände				labortechnische Untersuchungen
		Oberflächen	versiegelung	BS	DPH	Proben-	labor-
[s.	Anlage A 1]	Art	Mächtigkeit			anzahi	mechanisch
			[m	u. GOK]			KVS ¹⁾
BS 1			-	6,0	-	6	
B\$ 2	Neubau	-	-	6,0	-	7	
BS 3	REWE-Markt	-	-	6,0	6,0	6	,
BS 4		Beton	0,16	6,0	-	6	
BS 5		Beton	0,17	8,0	-	9	
BS 6	Neubau	-	-	8,0	-	8	
BS 7	Gewerbe- komplex	-	-	8,0	8,0	8	
BS 8		-	-	8,0	-	8	
BS 9							s. Tabelle 2
	-	-	-	3,0	-	4	
BS 10	Frei- und	-	-	3,0	-	4	
BS 11	Verkehrs-	Beton	0,17	3,0	-	3	
BS 12	flächen	-	-	3,0	-	4	
BS 13	:		-	3,0	-	2	
BS 14		-		4,0	-	4	
BS 15	Versickerungs- bereiche	-	-	4,0	-	4	
BS 16	Deletelle -	-	-	4,0	-	4	
	Summe		0,50	83,0	14,0	87	4

^{1) ⇒} Kornverteilungssumme

Die nicht in Untersuchungen (labormechanisch) einbezogenen Proben werden als Rückstellproben für ggf. erforderliche Nachuntersuchungen für 3 Monate eingelagert und nach Ablauf der Frist einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

5. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

5.1 hydrogeologische Untergrundverhältnisse inkl. Bodenkennwerte

Der natürliche Bodenaufbau im Untersuchungsareal wird unterhalb vorhandener Oberflächenbefestigungen (i. e. S. Beton / Betonplatten) bis zur Aufschlussendteufe von max. 8,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durch eine relativ inhomogene Abfolge bestehend aus bindigem Auelehm (sandig-toniger Schluff \Rightarrow wechselnder Korngewichtung) über nichtbindigen Sanden / Kiessanden (z. T. schwach schluffige bis schluffige Fein-, Mittel- und Grobsande wechselnder Korngewichtung in z. T. fein- bis mittelkiesiger Ausbildung) charakterisiert.

Folgende Feinkornanteile (Korn < 0,063 mm), k_f - Werte, Bodengruppen können für die "gewachsenen" Bodenmaterialien auf Basis der ermittelten Kornverteilung angegeben werden:

Tabelle 2: Ergebnisse der KVS - Ermittlung

Bohrsondierpunkt / Probennummer	Untersuchungs- intervall	Feinkornanteil < 0,063 mm	Durchlässigkeits- beiwert k _f *	Bemessungs- k _f -Wert**	Boden- gruppe
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[%]	[m/s	s]	[s. Anlage A 3]
BS 14 / Pr. 14.4	2,5 – 4,0	18,3	7,3 x 10 ⁻⁶	1,5 x 10 ⁻⁶	SU*
BS 15 / Pr 15.3 + 15.4	1,8 – 3,0	1,9	7,4 x 10 ⁻⁴	1,7 x 10 ⁻⁴	GI
BS 16 / Pr. 16.3	2,4 – 2,6	4,2	7,2 x 10 ⁻⁴	1,4 x 10 ⁻⁴	GI
BS 10 / Pr. 10.2 + 10.3	1,2 – 2,7	64,4	5,4 x 10 ⁻⁹	1,1 x 10 ⁻⁹	UL

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

Überlagert werden die "gewachsenen" Böden (Auelehm / Sand / Sand-Kies-Gemisch) von anthropogen beeinflussten, überwiegend inhomogen zusammengesetzten Aufschüttungsmaterialien ⇒ Füllsande / Boden-Schotter- / Boden-Bauschutt-Gemisch (z. T. schwach schluffige Fein-, Mittel- und Grobsande in z. T. kiesiger Ausbildung, mit Steinen / Schotter). Der z. T. heterogen über die Gesamtmächtigkeit angetroffene Fremdbestandteil (überw. Ziegel- / Beton- / Bauschuttreste / Schlacke / Schotter / Splitt) beläuft sich auf FB ≤ 10 bis ≥ 50 %. Die Basis wurde in einer gemittelten Teufe von ca. 0,9 m u. GOK (min. 0,4 bis max. 1,8 m u. GOK) ermittelt.

Für Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) können in Abhängigkeit von den Schlagzahlen N₁₀ folgende Aussagen zu Lagerungsverhältnissen / Konsistenzen getätigt werden [s. Folgeseite].

^{**} für den Bemessungs-k-Wert wurde bei Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,2 berücksichtigt.



Tabelle 3: Interpretation der Schlagzahlen (N₁₀) von Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)

Schlagzahl N ₁₀	Schlagzahl N ₁₀	Lagerungs-	0.11	17
[oberhalb GW]	[unterhalb GW]	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 Aufschüttungsmaterialien können unter Einbeziehung der Rammsondierergebnisse als locker bis mitteldicht gelagert bezeichnet werden. Die unterlagernden bindigen Auelehm-Ablagerungen zeigen ein überw. steifplastisches bis halbfestes Konsistenzverhalten. Die bis zur Aufschlussendteufe anstehenden nichtbindigen Sande / Kies-Sand-Gemisch sind als mind. mitteldicht gelagert zu charakterisieren [s. Anlage 2].

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Mächtigkeiten, Zusammensetzungen, erkundete Besonderheiten (z. B. Lagerungs- / Konsistenzverhältnisse), sowie die abgeleiteten charakteristischen Bodenkennwerte der anstehenden Bodenhorizonte zusammengefasst. Weitere Einzelheiten bzw. Details zum geologischen Schichtenaufbau sowie zu den erkundeten Lagerungs- und 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.



Tabelle 4: hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung

Lage der Sondierpunkte	Basis (von bis)	Homogen- bereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische	Bodenkennw <i>e</i>	erte
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[s. A 4]	[s. Anlage A 2]			
	Oberflächen	befestigung :	⇒ s. Tab. 1			
			Aufschüttung:	Bodengruppe	Α	
			Inhomogenes Gemenge aus überw. mitteldicht gelagerten, z.	Bodenklasse ¹⁾	3 – 4	
			T. schwach humosen Fein-,	Frostempfindlichkeit	F 3	sehr
			Mittel-, Grobsanden wechselnder Körnung und z. T. schwach	Verdichtbarkeit	V 1	
			schluffiger bis schluffiger Aus-	Durchlässigkeit ³⁾	< 1 x 10 ⁻⁵	m/s
	mind, 0,4	Α	bildung. Lokal erkundeter Fremdbestand- anteil (FB) bestehend überw, aus	Wichte γ	18,0 – 19,0 (18,5)	kN/m³
 	max. 1,8 i. M. 0,9		Ziegel- / Beton- / Bauschutt- / Schlackereste, Splitt / Schotter-	Wichte u. Auftrieb γ'	10,0 – 11,0 (10,5)	kN/m³
			RC-Materialien (10 ≤ FB ≥ 50 %).	Reibungswinkel φ'	33,5 – 35,0	0
			Lokale Häufungen verteilt über die Gesamtmächtigkeit sind	Kohäsion c'	0	kN/m²
			möglich.	Steifemodul Es	50 – 60 (55)	MN/m ²
DC 4 DC 46			Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.			
BS 1 - BS 16 mit DPH 1 / DPH 2	Baugrundei ausreichend s. Kapitel 6 b	tragfähig ⇒ La	astabtrag über Flachgründung grund	sätzlich möglich [Geote	chnische Empl	fehlung
			Auelehm ⇒ z. T. fehlend:	Bodengruppe	UL	
			Relativ homogenes Gemenge	Bodenklasse ¹⁾	4	
			aus tonig-feinsandigen Schluffen wechselnder Körnung.	Frostempfindlichkeit	F 3	sehr
	mind. 1,8		Steifplastische bis halbfeste	Verdichtbarkeit	V 3	
	bis	В	Konsistenz. Beimengungen angrenzender	Durchlässigkeit	s. Tab. 2	m/s
	max. 3,0	В	Komfraktionen sind möglich.	Wichte γ	20,5	kN/m³
	i. M. 2,5			Wichte u. Auftrieb γ'	10,5	kN/m³
	ļ 			Reibungswinkel φ'	27,5	0
				Kohäsion c'	2	kN/m²
				Steifemodul Es	50 – 60 (55)	MN/m ²
	Baugrundei ausreichend möglich		Lastabtrag über Flachgründung	/ Mineralische Tragscl	hichten grunds	sätzlich



 Tabelle 4:
 hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung [Fortsetzung]

Lage der Sondierpunkte	Basis (von bis)	Homogen- bereiche ¹⁾	Lithologie / Petrographie	charakteristische	Bodenkennwe	erte
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[s. A 4]	[s. Anlage A 2]			
	mind. 3,5 bis max. 5,0 i. M. 4,4	C 1	Sand, schluffig ⇒ z. T. fehlend: Relativ homogenes Gemenge aus überw. mitteldicht gelagerten, schwach schluffigen bis schluffigen Fein- und Mittelsanden wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Komfraktionen sind möglich. Grundwasser i. M. bei 3,9 m u. GOK angeschnitten.	Bodengruppe Bodenklasse ¹⁾ Frostempfindlichkeit Verdichtbarkeit Durchlässigkeit Wichte γ Wichte u. Auftrieb γ' Reibungswinkel φ' Kohäsion c' Steifemodul Es	SU-SU* 3 - 4 F 3 V 2 s. Tab. 2 18,0 - 18,5 10,0 - 10,5 33,5 - 35,0 0 40 - 50 (45)	。 kN/m²
BS 1 - BS 10 / DPH 1 - DPH 2	bis 8,0	C 2	Sand / Sand-Kies-Gemisch: Relativ homogenes Gemenge aus überw. mitteldicht bis dicht gelagerten, kiesigen Fein-, Mittel- und Grobsanden bzw. sandigen Kiesen wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.	Bodengruppe Bodenklasse ¹⁾ Frostempfindlichkeit Verdichtbarkeit Durchlässigkeit Wichte γ Wichte u. Auftrieb γ' Reibungswinkel φ' Kohäsion c' Steifemodul Es	SE / SW / GI 3 F 1 V 3 s. Tab. 2 18,0 – 19,0 (18,5) 10,0 – 11,0 (10,5) 33,5 – 35,0 0 50 – 70 (60)	m/s kN/m³ kN/m³ kN/m³
	Baugrundei ausreichend		astabtrag über Flachgründung grund	lsätzlich möglich		

¹⁾ Homogenbereiche Gewerk 1 Erdbau (DIN 18300)

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.

²⁾ DIN 18300:2012-09 (zurückgezogen)

³⁾ Erfahrungswert

fettgedruckt / Klammern ⇒ Ansatz- / Rechenwerte



5.2 aktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen

Grundwasser wurde am 01.07.2021 im Zuge der geotechnischen Arbeiten in einer gemittelten Teufe von ca. 3,9 m u. GOK (≈ 41,7 m ü. NHN) angetroffen. Eine Ordinate für den höchstmöglichen Grundwasserstand (HGW) sowie Angaben zum Schwankungsverhalten des Grundwassers im Bereich des Untersuchungsareals liegen uns derzeit nicht vor, können jedoch bei den zuständigen Behörden angefragt werden.

Zur Erstellung der Gebäudefundamentierungen (Flachgründung über Einzel- / Streifenfundamente / Gründungsplatte) ist ausgehend von den derzeitigen Wasserverhältnissen (01.07.2021) während möglicher Erd- und Gründungsarbeiten keine Wasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung erforderlich.

In Abhängigkeit der geplanten höhenmäßigen Einordnung der Fahrstuhlunterfahrten kann Ausführung einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung (anzeigegenehmigungspflichtig) erforderlich werden. Zur fachgerechten Erstellung der Gründungen ist ein Sicherheitsabstand Grundwasseroberfläche 👄 Aushub- / Gründungssohle von ≥ 0.5 m grundsätzlich einzuhalten. Kann dies nicht sichergestellt werden, wird eine bauzeitliche Wasserhaltung im Sinne einer kostenintensiven. anzeigeund genehmigungspflichtigen Grundwasserabsenkung erforderlich.

Wir weisen darauf hin, dass es aufgrund angetroffenen gering wasserdurchlässigen und somit wasseraufstauenden Bodenvergesellschaftung unter hydrologisch ungünstigen Bedingungen (z. B. Starkniederschläge) zur Ausbildung von Stau- bzw. Schichtenwasserführungen oberhalb der angetroffenen 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. Unter Ansatz des aktuellen Geländeniveaus sollte mit kurzzeitigen Einstauereignissen bis zur GOK kalkuliert werden (Bemessungswasserstand).

Aus gutachterlicher Sicht wird grundsätzlich empfohlen, eine bauzeitliche (offene) Wasserhaltung in die Kalkulation aufzunehmen um ggf. anfallende Oberflächenwässer jederzeit fassen und schadlos ableiten zu können (mögliche Folgen eines Verbleibs \Rightarrow Auflockerungen der anstehenden Bodenhorizonte \Rightarrow örtlich erhöhte Setzungen!).

6. gründungstechnische Empfehlungen

6.1 Allgenmein

Die unterhalb der Oberflächenbefestigung / Aufschüttungsmaterialien anstehenden "gewachsenen" Böden (Auelehm / Sand / Sand-Kies-Gemisch) sind aus gutachterlicher Sicht unter Beachtung der nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen als ausreichend tragfähig für die geplante / angenommene Art des Lastabtrages (Einzel- / Streifenfundamente / Gründungsplatte) zu bezeichnen.

Im Zuge der Baufeldvorbereitung ist das zu bebauende Grundstück vollständig zu beräumen. Die z. T. bestehenden Gebäudekonstruktionen (inkl. aller Fundamente), sowie die Oberflächenbefestigungen sind vollständig abzubrechen / zurückzubauen. Relevante Leitungen sind umzuverlegen. Der vorhandene Aufschüttungshorizont [Homogenbereich A] ist vollständig bis zur Basis unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) auszuheben (Basis i. M. bei 0,9 m u. GOK). Der Bewuchs ist inkl. Wurzelwerk zu roden.

Werden Aufschüttungsmaterialien in größeren Teufen als bislang erkundet angetroffen, sind diese im Lastabtragungsbereich zur Vermeidung ungleicher Gründungsverhältnisse und ggf. resultierender Setzungsdifferenzen bis zur Basis unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) auszuheben. Die Gesamtheit der anfallenden Abbruch- und Aushubmaterialien ist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zu zuführen.

6.2 Marktgebäude ⇒ nicht unterkellert

Zur Vergleichmäßigung der angetroffenen Bodenverhältnisse und Gewährleistung eines ausreichenden Tragverhaltens bzw. zur Vermeidung unzulässiger Setzungen und Setzungsdifferenzen wird jedoch der Einbau eines fundamentübergreifenden (umlaufenden) mind. 0,3 m mächtigen Magerbetonpolsters unterhalb der Fundamentkörper (Einzel- / Streifenfundamente) unter Beachtung eines seitlichen Überstandes im Druckausbreitungswinkel von 45° empfohlen.

 Der weitere Aushub der anstehenden Bodenmaterialien hat bis zum notwendigen / erforderlichen Aushub- / Gründungsniveau (min. 1,3 m u. GOK) unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) zu erfolgen. Eine frostfreie Mindestgründungstiefe von mind. 1,0 m ist in Außenfundamentbereichen grundsätzlich einzuhalten.



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

Anfallende Bodenmaterialen sind seitlich geschützt zu lagern und können einer Wiederverwendung im Rahmen der Baumaßnahme zugeführt werden (z. B. Arbeitsraumverfüllung).

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

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen <u>zu erbringen</u>:

Aushub- / Gründungsniveau: \Rightarrow Verdichtungsgrad $D_{Pr} \ge 95 \%$ \Rightarrow Tragfähigkeit $E_{vd} \ge 25 \text{ MN/m}^2$

- 2. Unterhalb der zu erstellenden Gründungselemente (i. e. S. Einzel- / Streifenfundamente) ist Magerbeton in einer Mächtigkeit von 0,3 m hohlraumfrei bis zum Gründungsniveau unter Beachtung eines seitlichen Überstandes im Druckausbreitungswinkel von 45° einzubringen (dient auch als Sauberkeitsschicht).
- 3. Im Bereich der (einer) nichttragenden Bodenplatte ist ein gut verdichtungsfähiges und wasserdurchlässiges Lockergesteinsmaterial bis zum geplanten Gründungsniveau einzubringen. Das Material ist nach geotechnischer Abnahme des Aushubniveaus lagenweise mit d ≤ 0,3 m möglichst in voller Arbeitsbreite einzubauen und fachgerecht zu verdichten.

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen <u>zu erbringen</u>:

Lockergesteinsmaterial

⇒ Verdichtungsgrad

 $D_{Pr} \ge 98 \%$

⇒ Tragfähigkeit

 $E_{vd} \ge 40 \text{ MN/m}^2$

- 4. Einzubringendes Lockergesteinsmaterial sollte nachfolgenden Anforderungen genügen:
 - Kornanteil < 0,063 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.
- 5. Unter Beachtung der angetroffenen hydrogeologischen Untergrundverhältnisse ⇒ s. Tabelle 4 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 ⇒ 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 $k_f > 1 \times 10^{-4}$ 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 zu verfüllen (Alternative: Magerbeton in schwer zugänglichen Bereichen). Das Material ist lagenweise (d ≤ 0,3 m) einzubringen. Einzellagen sind mit geeigneter Technik zu verdichten!

Anforderungen Verdichtungsgrad / Tragfähigkeit ⇒ 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!

6.3 Gewerbekomplex ⇒ unterkellert

1. Der weitere Aushub hat bis zum geplanten / notwendigen Gründungsniveau unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) zu erfolgen. Die anfallenden Aushubmaterialien (Aufschüttungen / Auelehm / Sand bzw. Sand-Kies-Gemisch) sind seitlich zu lagern und können einer Wiederverwendung im Rahmen der Baumaßnahme zugeführt werden (z. B. Arbeitsraumverfüllung). Werden bindige Böden in größeren Tiefen als erkundet angetroffen, wird empfohlen, den Aushub bis auf die "gewachsenen" Sande (Homogenbereich C) auszuführen.

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

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

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen <u>zu erbringen</u>:

Aushub- / Gründungsniveau \Rightarrow Verdichtungsgrad $D_{Pr} \ge 98 \%$ \Rightarrow Tragfähigkeit $E_{vd} \ge 40 \text{ MN/m}^2$

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



Zur Vermeidung möglicher negativer Beeinflussungen des Kellergeschosses durch Wassereinwirkungen ist unter Beachtung der aktuell angetroffenen hydrogeologischen Untergrundverhältnisse [s. Kapitel 5.1] sowie unter Annahme des Gründungsniveaus (min. 3,0 m u. GOK) die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E: hohe Einwirkung von drückendem Wasser gem. DIN 18533-1:2017-07 anzuwenden bzw. zu beachten.

Des Weiteren ist eine entsprechende Grundstücksentwässerung vorzusehen, die anfallende Oberflächenwässer vom geplanten Gebäude ableitet.

Alternativ ist die Ausführung von WU-Konstruktionen realisierbar. Sollen die Kellerräume wohnraumähnlich genutzt werden, ist eine Dampfdiffusionssperre vorzusehen. Das direkte Einleiten von Oberflächenwässern (z. B. Niederschlag) im Gebäudenahbereich ist durch geeignete Maßnahmen dauerhaft zu unterbinden.

4. Arbeits- / Fundamentzwischenräume sind mit einem geeigneten gut verdichtbaren Lockergesteinsmaterial (z. B. anfallender Auelehm / Sand) zu verfüllen (Alternative: Magerbeton in schwer zugänglichen Bereichen). Das Material ist lagenweise (d ≤ 0,3 m) einzubringen. Einzellagen sind mit geeigneter Technik zu verdichten!

Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen zu erbringen:

Lockergesteinsmaterial

⇒ Verdichtungsgrad

D_{Pr} ≥ 98 %

⇒ Tragfähigkeit

 $E_{vd} \ge 40 \text{ MN/m}^2$

Ggf. einzubringende Lockergesteinsmaterialien haben nachfolgenden Anforderungen zu genügen:

Kornanteil < 0,063 mm < 5 %, U-Wert > 3, Anteil humoser Bestandteile < 1 %, nicht frostempfindlich F 1 \Rightarrow SE / SU \Rightarrow z. B. Sand / Kiessand \Rightarrow kantiges bzw. gebrochenes Korn). Die Vorgaben der LAGA-Richtlinie, sowie behördliche Belange sind zu beachten und einzuhalten.

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!



6.4 Verkehrsflächen

Die zu errichtenden befestigten Verkehrsflächen (Annahme ⇒ 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 entsprechen überwiegend 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. 60 cm
- ⇒ Belastungsklasse Bk 1,0 gem. RStO 12 ⇒ ca. 70 cm.

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

- 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 (Allgemein) 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 <u>zu erbringen</u>:

Planum

⇒ Tragfähigkeit

 $E_{V2} \ge 45 \, MN/m^2$



3. Der weitere frostsichere Aufbau hat mit einem gut verdichtungsfähigen nicht bindigen Lockergesteinsmaterial zu erfolgen, das lagenweise (mit d ≤ 0,3 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:

Frostschutzschicht:	<i>⇒ Tragfähigkeit</i>	$E_{v2} \ge 100 MN/m^2$
Schottertragschicht:	<i>⇒ Tragfähigkeit</i>	$E_{v2} \ge 120 \ MN/m^2$
Bk 1,0:		

Frostschutzschicht: \Rightarrow Tragfähigkeit $E_{v2} \ge 120 \text{ MN/m}^2$ Schottertragschicht: \Rightarrow Tragfähigkeit $E_{v2} \ge 150 \text{ MN/m}^2$

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

Kornanteil < 0,063 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 und / oder eingebrachten Bodenhorizonte können zu örtlich erhöhten Setzungen / Setzungsdifferenzen führen. Auflockerungen sind mit geeigneter Technik (z. B. Rüttelplatte) nachzuverdichten [Verdichtungs- / Tragfähigkeits-anforderungen 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 die erkundeten Aufschüttungsmaterialien / "gewachsenen" Böden unter übermäßigen dynamischen Einwirkungen aus der Verdichtungsarbeit in ihrer Lagerung / 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 sowie der gründungstechnischen Empfehlungen [s. Kapitel 6] sind nachfolgend aufgeführte Berechnungswerte als zulässig zu betrachten (Zwischenwerte können interpoliert werden), rechnerische Setzungen s_q von \leq 2 für die cm zu errichtenden Gebäudekonstruktionen unschädlich sind.



Tabelle 5: Marktgebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Einzelfundamente (Lastfall BS-P)

Einbinde- tiefe	Fundament- abmessung	Grundbruch- spannung	Sohldruck- widerstand	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung	Setzung
t	axb	σ₀f,k	OR,d	σε,k / σ _{zul}	s
[m]	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[cm]
	1,0	780	550	410	0,6
1,0	1,5	1080	770	570	1,2
	2,0	1220	870	650	1,8

Tabelle 6: Marktgebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Streifenfundamente (Lastfall BS-P)

Einbinde- tiefe	Fundament- breite	Grundbruch- spannung	Sohldruck- widerstand	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung	Setzung
t	b	σ₀f,k	⊙ R,d	σε,k / σ _{zul}	s
[m]	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[cm]
-	0,5	600	430	320	0,6
1,0	1,0	610	440	320	1,2
	1,5	740	530 ¹⁾	390	2,0

Tabelle 7: Gewerbegebäude ⇒ Berechnungswerte ⇒ Gründungsplatte (Lastfall BS-P)

Abmessung L x B	Grundbruch- spannung	Sohldruck- widerstand	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung	Bettungs- modul	Gesamt- setzung
	⊙ 0f,k	σ R,d	σ _{E,k} / σ _{zu1}	ks	Sg
[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[MN/m³]	[cm]
18,0 x 69,5	200	140	100	5	2,0

 $\sigma_{E,k} \, \underline{und} \, \sigma_{zul.} = \sigma_{0f,k} \, / \, (\gamma_{Gr} \, x \, \gamma_{(G,G)}) = \sigma_{0f,k} \, / \, (1,40 \, x \, 1,35) = \sigma_{0f,k} \, / \, 1,89$ 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

Wir weisen darauf hin, dass der angegebene Bettungsmodul abhängig von Größe, Form und Einbindetiefe der Gründungskonstruktion sowie der Bauwerkslast ist und keine Bodenkenngröße darstellt. Abhängig vom tatsächlichen Lastaufkommen / der Lastverteilung / der Gründungsabmessungen, etc. ist zu prüfen, ob dieser ggf. noch anzupassen ist. Grundsätzlich kann dem Ansatz einer linearen Zunahme bis zum doppelten Wert in den Randzonen der Gründung gefolgt werden [s. U 9].

Die vorgenannten Berechnungswerte setzen vorwiegend mittige und vertikale Belastungen voraus. Bei außermittigen Belastungen gelten die Werte für eine mittig belastete Ersatzfläche. Bei größeren Horizontalbelastungen von Fundamentkörper sind die angegebenen Berechnungswerte normgerecht abzumindern.



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

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 x 10⁻³ bis 5 x 10⁻⁶ m/s liegen. Praktisch endet die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen spätestens bei einer Versickerungsrate des Untergrundes von $k_f \le 1$ x 10⁻⁶ m/s. Des Weiteren ist ein Abstand zw. OK HGW und UK Versickerungsbauwerk (VBW) von $\ge 1,0$ m zur Gewährleistung eines ausreichenden Sicker-/ Speichervolumens einzuhalten.

Der Bodenaufbau wird in der ungesättigten Bodenzone durch einen Aufschüttungshorizont charakterisiert, der von organoleptisch unauffälligen Auelehm-Ablagerungen und Sanden unterlagert wird [s. Kap. 5.1].

Der ermittelte Bemessungs- k_i -Wert [$k_f \le 1 \times 10^{-9}$ m/s] des maßgebenden Auelehms unterschreitet 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 ≥ 1,0 m einzuhalten, um einen ausreichenden Speicherund Sickerraum gewährleisten zu können. Der Grundwasserflurabstand lag zum Zeitpunkt der geotechnischen Geländearbeiten bei i. M. ca. 3,9 m u. GOK. Ausgehend von einer erfahrungsgemäß anzusetzenden natürlichen Grundwasserspiegelschwankung von ± 1,0 m bestehen hinsichtlich der Bedingung OK HGW ⇔ UK VBW derzeit keine Einschränkungen. Wir weisen jedoch darauf hin, dass es zur Ausbildung speicher- / sickerraumbegrenzender Stau- / Schichtenwasserbildungen kommen kann bzw. diese angetroffen wurden.

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.

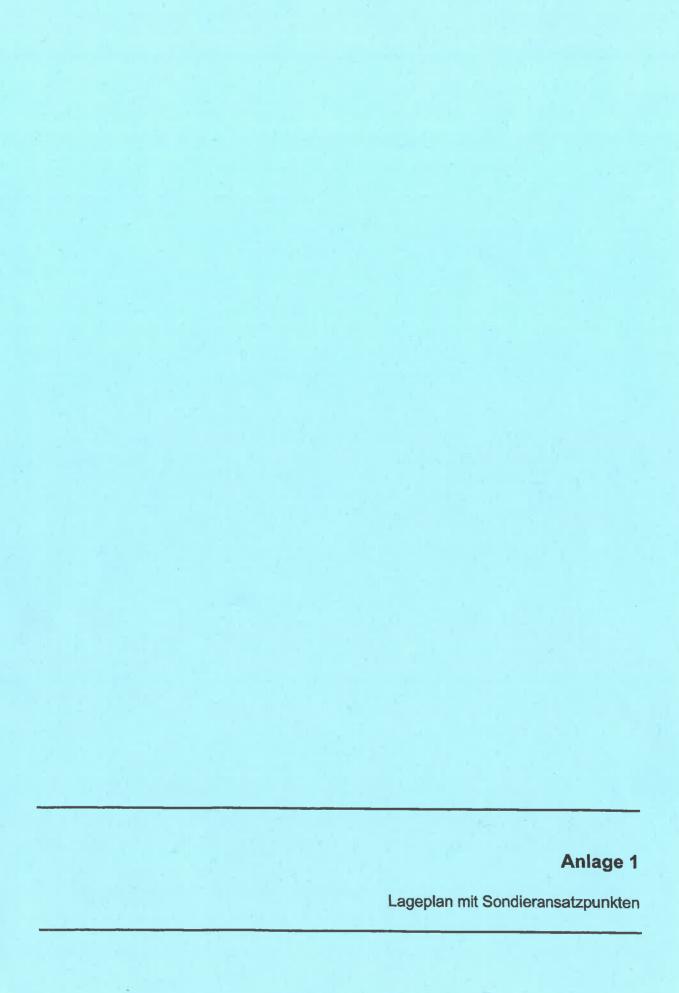
AnalyTech

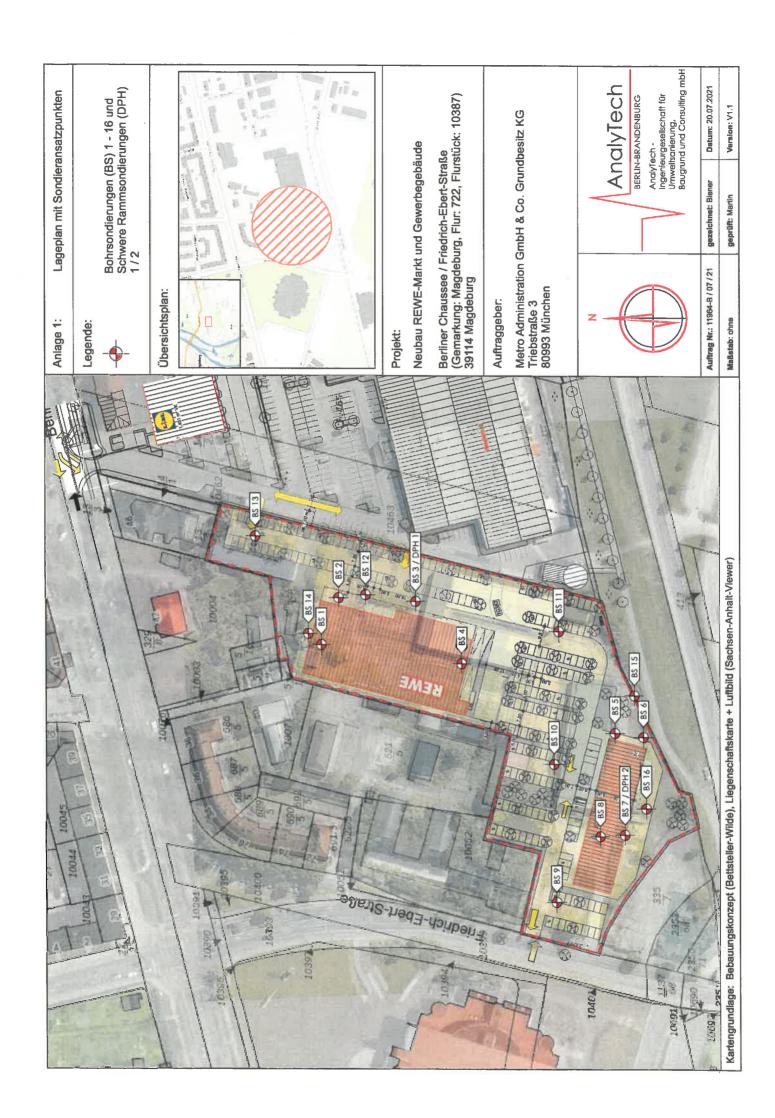
Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH

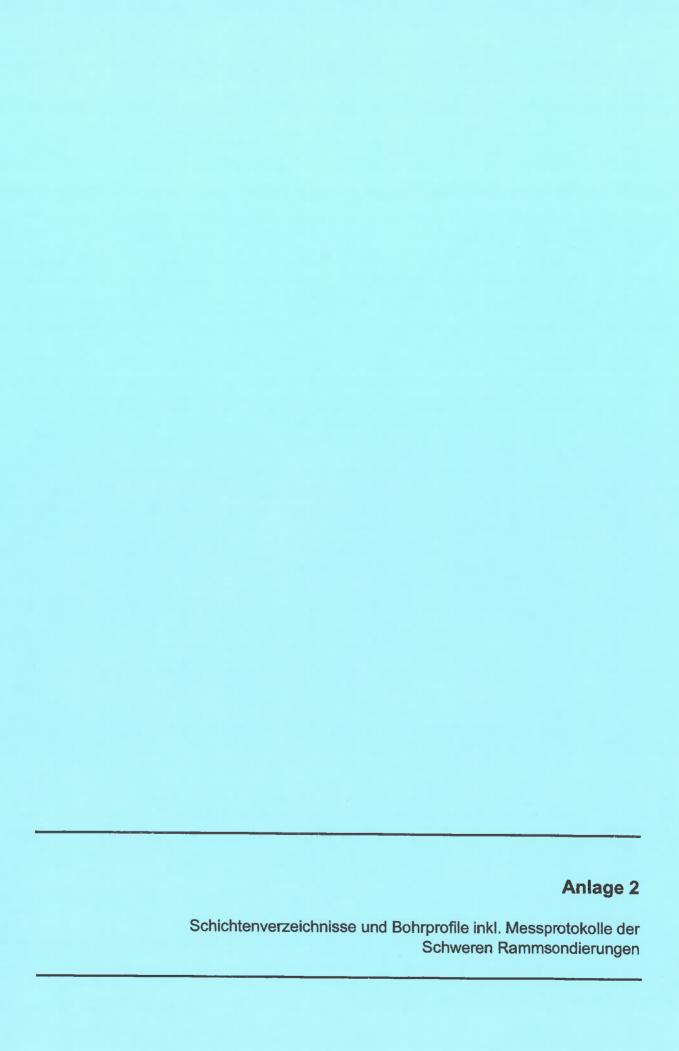
Mittenwalde, 26.07.2021

Geschäftsführer U. Linke

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







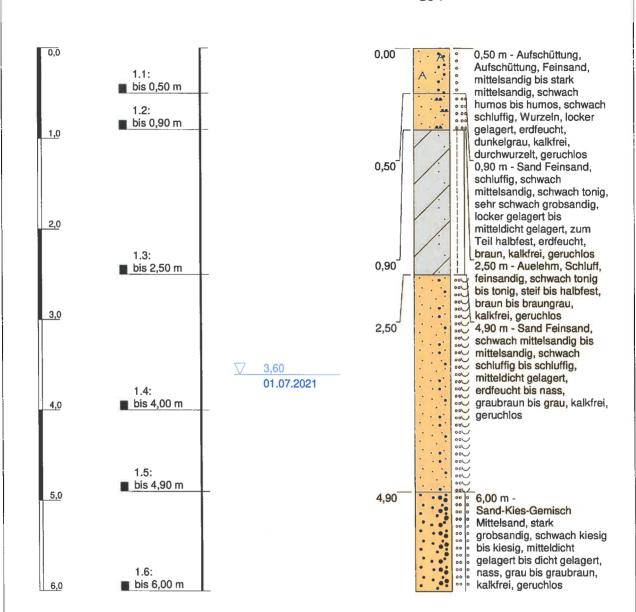


Kopfblatt zu den Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Messdiagramme der Schweren Rammsondierungen

11964-B / 07 / 21

Projekt: Neubau	REWE-Markt und Gewerbegebäude
24	S1 - BS 16 mit DPH 1 / DPH 2
Ort: Berliner Chauss	ee / Friedrich-Ebert-Str. in 39114 Magdeburg
Zweck: Baugrunderl	kundung
Rechts: - mE	Hoch: - mN
Höhe des Ansatzpur	nktes: - m NHN
D 1 1	
Bemerkungen: Lage	eskizze
Auftraggeber:	Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG
Fachaufsicht:	DiplGeol. Th. Biener, DiplGeol. U. Martin
Bohrunternehmen:	AnalyTech GmbH Mittenwalde
sondiert am:	01.07.2021
Sonstige Angaben:	
	AnglyTech
	AnalyTech Ingenieurgesells-haft für Umweltsanierung,
	AnalyTech Ingenieurgesells-haft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH Berliner Chaussee 2, 15749 Mittenwalde

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de		A COTSIGNA	Seite:	1 von 1
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 1
Projek	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude	oegebäude	-0001 000 1-0001 000	>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	6	က	4	22	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
Sig (m)	Erganzende Bemerkungen	Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,50	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig - Aufschüttung, Aufschüttung	dunkelgrau kalkfrei	locker gelagert, erdfeucht	leicht zu bohren	bgp 1.1 0,00 - 0,50	
06'0	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, sehr schwach grobsandig - Sand	braun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, zum Teil halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 1.2 0,50 - 0,90	
2,50	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 1.3 0,90 - 2,50	
4,90	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig - Sand	graubraun bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht bis nass	mäßig schwer zu bohren	bgp 1.4 2,50 - 4,00 bgp 1.5 4,00 - 4,90	Grundwassserspiegel (3,60)
6,00	Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig bis kiesig	grau bis graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 1.6 4,90 - 6,00	
	- Sand-Kies-Gemisch					



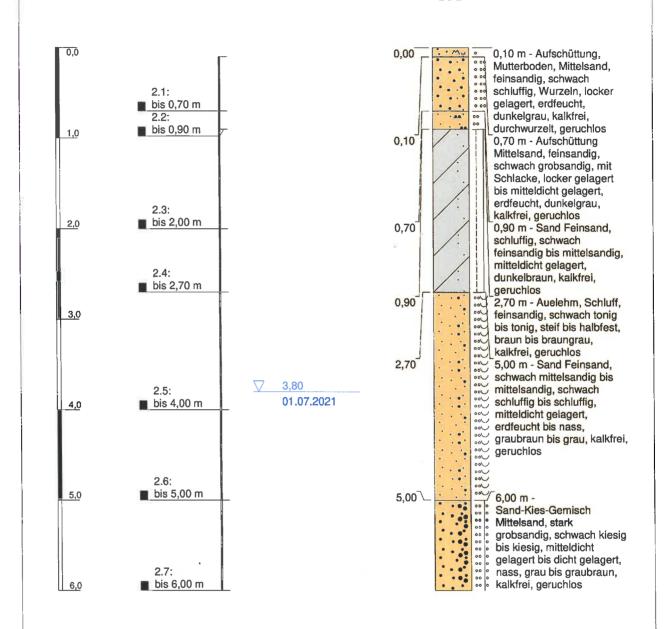
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt:	Neubau REV	VE-Markt und Gew	erbegebäude			
Bohrung:	BS 1					∧AnalyTech
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	372063 mE		BERLIN-BRANDENBURG
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	H Mittenwalde	Nordwert:	5780563 mN		
Bearbeiter:	Herr Biener	The Micropolitic production of	Ansatzhöhe:	45,29 m NHN	Y	
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz		

Name (Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	le P		AANANAA	Seite:	1 von 2
Name (Name des Auttraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	o o	Schichtenverzeichnis nach		Aufschluss:	BS 2
Projekt	Neubau REWE-Mar	egebäude	150041 OSI DIID 1-00041 OSI		Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve Durchn	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	plGeol. Th. Biener		
-	3	က	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
g (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Ŗ.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,10	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	dunkelgrau kalkfrei	locker gelagert, erdfeucht	sehr leicht zu bohren		
	Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden					
0,70	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	dunkelgrau kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 2.1	
·	Fremdbestandanteil (FB) 10 - 20 % Schlacke				0,10 - 0,70	
	- Aufschüttung					
06'0	nd, schluffig, schwach feinsandig bis andig	dunkelbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 2.2 0,70 - 0,90	
	- Sand					
2,70	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 2.3 0,90 - 2,00	
		:			bgp 2.4 2,00 - 2,70	

Name (Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de		A COLVINION AND A COLUMN AND A	Seite:	2 von 2
Name (Name des Auttraggebers: Metro Administration Gribbi & Co. Grundbesitz KG	o O O	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 2
Projekt	Neubau REWE-Mar	begebäude	150 14006-1 unu 1-00041 OCI	<u> </u>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	plGeol. Th. Biener		
-	2	8	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
5,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht bis nass	mäßig schwer zu bohren	bgp 2.5 2,70 - 4,00	Grundwassserspiegel (3,80)
· 	- Sand				bgp 2.6 4,00 - 5,00	
6,00	Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig bis kiesig	grau bis graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 2.7 5,00 - 6,00	
·	- Sand-Kies-Gemisch					

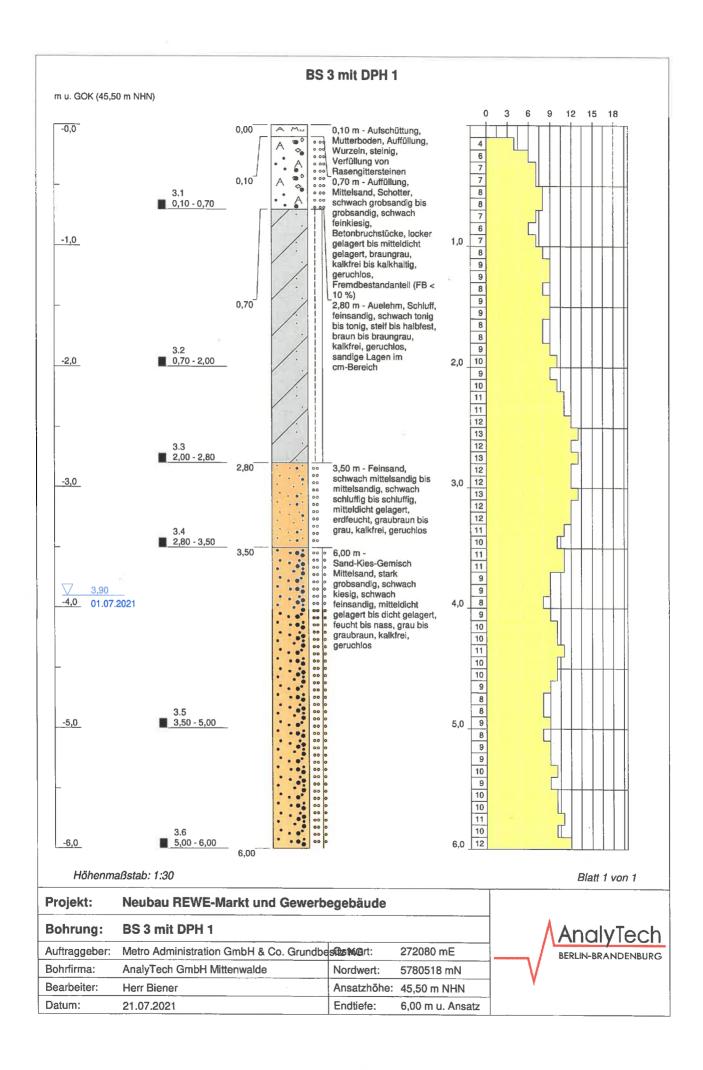


Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

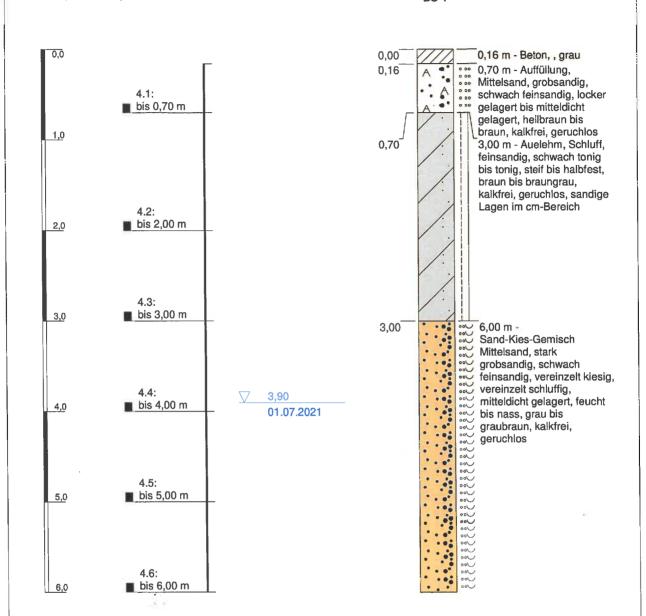
Projekt:	Neubau REV	VE-Markt und Gew	erbegebäude]	
Bohrung:	BS 2					AnalyTech
Auftraggeber:	Metro Adminstr	ation GmbH & Co.	Ostwert:	272085 mE]	BERLIN-BRANDENBURG
Bohrfirma:	AnalyTech Gm	oH Mittenwalde	Nordwert:	5780554 mN		
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,47 m NHN	Y	
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz	1	

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de			Seite:	1 von 1
Name	Name des Auttraggebers: Metro Administration นักเอห ๕ ८๐. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 3
Projektl	<u>a</u>	begebäude	130 14000-1 uila 130 14003-1	>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrverfahren Durchmesser:	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	oiplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4		9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Remerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
E (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,10	Auffüllung Verfüllung von Rasengittersteinen - Aufschüttung, Mutterboden					
0,70	Auffüllung, Mittelsand, Schotter, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach feinkiesig Fremdbestandanteil (FB < 10 %)	braungrau kalkfrei bis kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 3.1 0,10 - 0,70	
2,80	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig sandige Lagen im cm-Bereich - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 3.2 0,70 - 2,00	
					bgp 3.3 2,00 - 2,80	
3,50	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 3.4 2,80 - 3,50	
6,00	Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig	grau bis graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 3.5 3,50 - 5,00	Grundwasserspiegel (3,90)
	- Sand-Kies-Gemisch	į			bgp 3.6 5,00 - 6,00	



Name (Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de			Seite:	1 von 1
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	د د	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 4
Projekt	Neubau REWE-Mar	segebäude	1-600+1 OCI DIID 1-600+1 OCI	>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve Durchn	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	22	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
<u>2</u> (E)	בופמים	Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,16		grau				
	- Beton					
0,70	Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig	hellbraun bis braun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 4.1 0,16 - 0,70	
3,00	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig sandige Lagen im cm-Bereich - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 4.2 0,70 - 2,00	
					bgp 4.3 2,00 - 3,00	
6,00	Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, vereinzelt kiesig	grau bis graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 4.4 3,00 - 4,00	Grundwassserspiegel (3,90)
	- Sand-Kies-Gemisch					
. =					bgp 4.5 4,00 - 5,00	
					bgp 4.6 5,00 - 6,00	



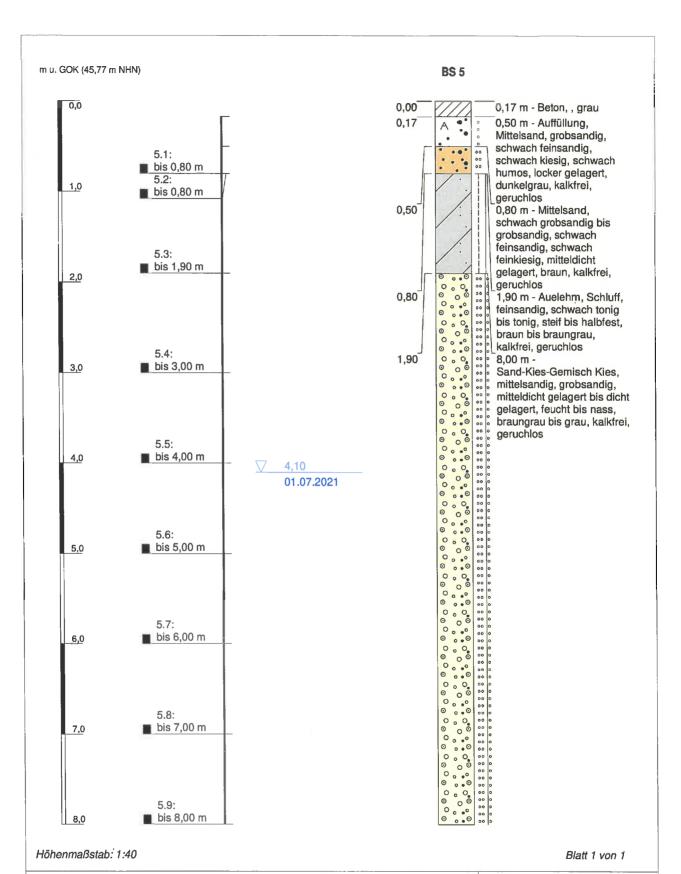


Höhenmaßstab: 1:40

Projekt:	Neubau REWE	-Markt und Gew	erbegebäude			
Bohrung:	BS 4					AnalyTech
Auftraggeber:	Metro Adminstratio	on GmbH & Co.	Ostwert:	272049 mE]	BERLIN-BRANDENBURG
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH	Mittenwalde	Nordwert:	5780499 mN		
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,55 m NHN] Y	
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz	1	

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	lde		S C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	Seite:	1 von 2
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration นกายา ๕ ८๐. Grundbesitz KG	§ .	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS5
Projekt	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude	begebäude	150 14686-1 und 150 14668-1	>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve	: RKS		C			
Darchi	Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers. DiplGeol. Tr. Diener	pideoi. III. bienei		
-	2	က	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
SE E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Тур	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Ŗ.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,17		grau				
	- Beton					
0,50	Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach humos	dunkelgrau kalkfrei	locker gelagert	leicht zu bohren		
0,80	Mittelsand, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	braun kalkfrei	mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 5.2 0,50 - 0,80	
					bgp 5.1 0,17 - 0,80	
1,90	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 5.3 0,80 - 1,90	
8,00	Kies, mittelsandig, grobsandig	braungrau bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 5.4 1,90 - 3,00	Grundwassserspiegel (4,10)
					bgp 5.5 3,00 - 4,00	

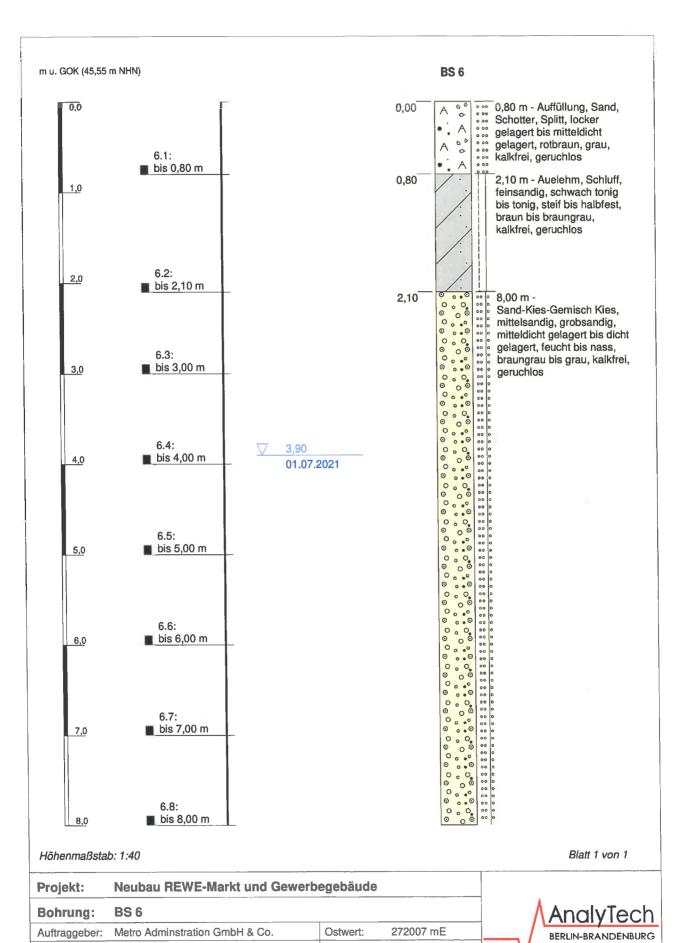
Name d	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	lde		doctvisor A	Seite:	2 von 2
Name d	Name des Auttraggebers: Metro Administration Grinbri ๕ ८๐. Grundbesitz KG	o Š	Schichtenverzeichnis nach	<u> </u>	Aufschluss:	BS 5
Projektk	Neubau R	begebäude	150 14666-1 UII UI	٨	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Durchmesser:	HAS Datum.		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	JiplGeol. Th. Biener		
-	2	3	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Fragnzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Ŗ.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
					bgp 5.6 4,00 - 5,00	
					bgp 5.7 5,00 - 6,00	
					bgp 5.8 6,00 - 7,00	
					bgp 5.9 7,00 - 8,00	



Projekt:	Neubau REW	E-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 5			
Auftraggeber:	Metro Adminstrat	tion GmbH & Co.	Ostwert:	272010 mE
Bohrfirma:	AnalyTech Gmbl	H Mittenwalde	Nordwert:	5780430 mN
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,77 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	8,00 m u. Ansatz

AnalyTech
BERLIN-BRANDENBURG

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	ge o		doctyles A	Seite:	1 von 1
Маше	Name des Aunraggebers: werd Administration Gribh & Co. Grundbesitz KG	- - - - 8	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 6
Projekt	Neubau KEWE-Mar	oegebaude		>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: KKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	3	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Fragnzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	-Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Z.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,80	Auffüllung, Sand, Schotter	rotbraun, grau kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 6.1 0,00 - 0,80	
2,10	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 6.2 0,80 - 2,10	
8,00	Kies, mittelsandig, grobsandig	braungrau bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 6.3 2,10 - 3,00	Grundwassserspiegel (3,90)
	- Sand-Kies-Gemisch				bgp 6.4	
					3,00 - 4,00 bgp 6.5 4,00 - 5,00	
					bgp 6.6 5,00 - 6,00	
					bgp 6.7 6,00 - 7,00	
					bgp 6.8 7,00 - 8,00	



5780417 mN

8,00 m u. Ansatz

Ansatzhöhe: 45,55 m NHN

Nordwert:

Endtiefe:

AnalyTech GmbH Mittenwalde

Anlage 1

Herr Biener 21.07.2021

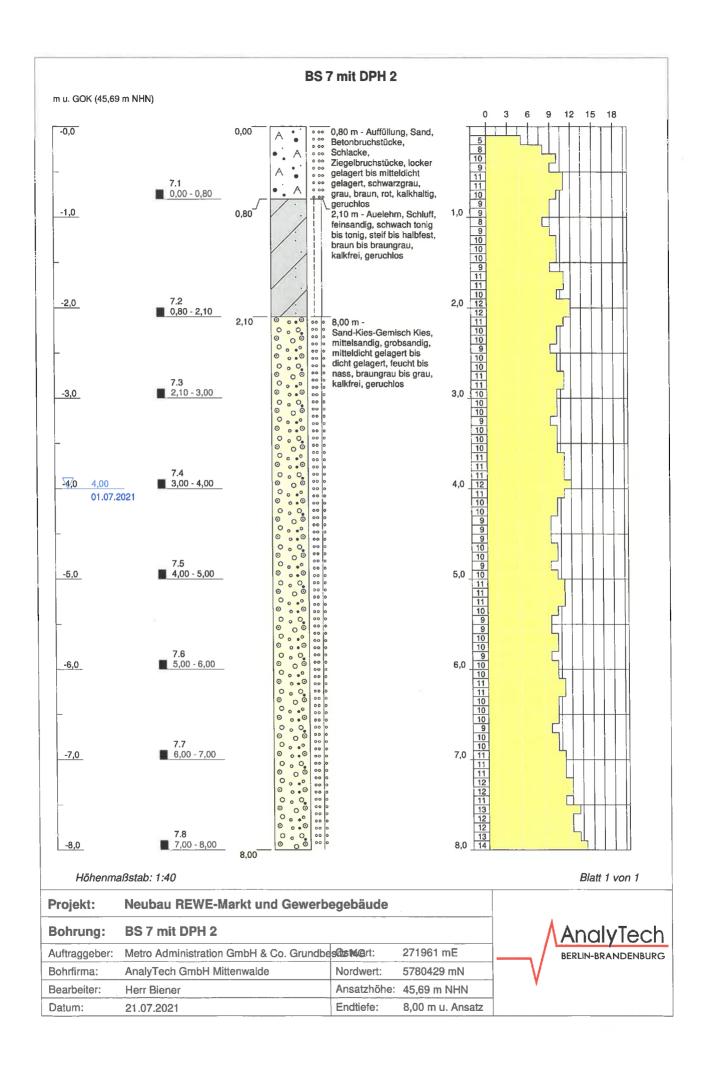
Bohrfirma:

Bearbeiter:

Datum:

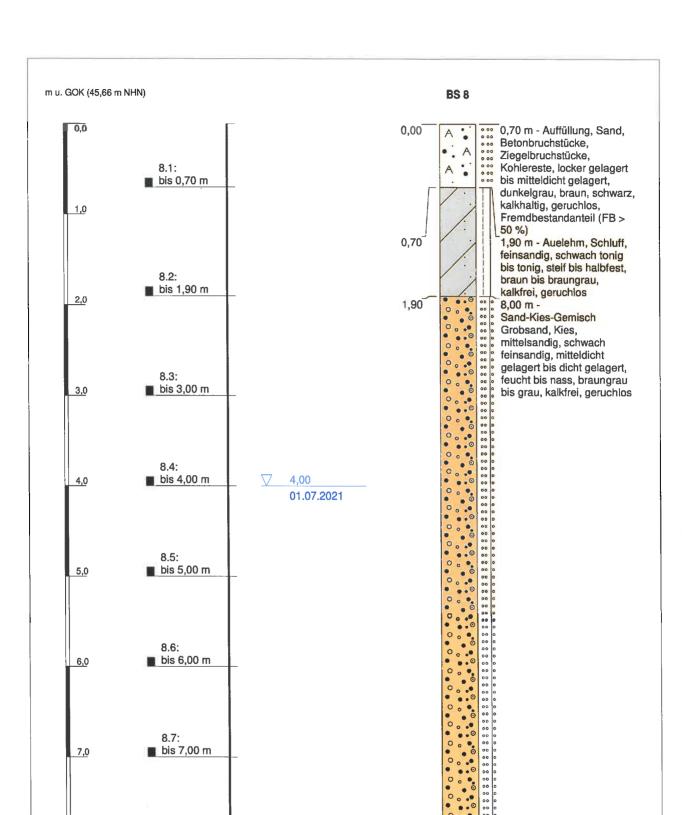
ате	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	ep.		OT/VINE A V	Seite:	1 von 2
ame (Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	o S	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	BURG Aufschluss:	: BS 7
rojekt	Neubau REWE-Mar	begebäude	150 14688-1 und 150 14668-1	>	Projekt-Nr.:	11964-B/07/21
ohrve urchr	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	JiplGeol. Th. Biener		
-		6	4	r.C	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
SE (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,80	Auffüllung, Sand Fremdbestandanteil (FB) > 50 % Retonbruchstücke, Schlacke, Ziegelbruchstücke	schwarzgrau, grau, braun, rot kalkhaltig	schwarzgrau, locker gelagert bis mitteldicht gelagert grau, braun, rot kalkhaltig	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	s bgp 7.1 0,00 - 0,80	
2,10	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	s bgp 7.2 0,80 - 2,10	
8,00	Kies, mittelsandig, grobsandig	braungrau bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 7.3 2,10 - 3,00	Grundwasserspiegel (4,00)
	- Sand-Kies-Gemisch				bgp 7.4 3.00 - 4.00	
					bgp 7.5 4,00 - 5,00	
					bgp 7.6 5,00 - 6,00	

Name d	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de			Seite:	2 von 2
Name d	Name des Auftraggebers: Inletro Administration Gribh ด Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach		Aufschluss:	BS 7
Projektk	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebaude	oegebaude	2004	>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Durchmesser:	טאד י		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	5	9	2
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
Έ)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
		:			bgp 7.7 6,00 - 7,00	
					bgp 7.8 7,00 - 8,00	



Alama	ואסווופ ספס סוונפווופווופוויפוסי טוומא וכפו פווים אויים	90 .			Seite:	1 von 2
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	% Co.	Schichtenverzeichnis nach	ANGIN I BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 8
Projekt	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude	begebäude	ISO 14688-1 und ISO 14668-1	>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrvei	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021					
Durchmesser:	nesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	2	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführund
SIG (III)	Eiganzende bennenwingen	Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Тур	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,70	Auffüllung, Sand Fremdbestandanteil (FB) > 50 % Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke, Kohlereste	dunkelgrau, braun, schwarz kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 8.1 0,00 - 0,70	
1,90	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 8.2 0,70 - 1,90	
8,00	Grobsand, Kies, mittelsandig, schwach feinsandig	braungrau bis grau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 8.3 1,90 - 3,00	Grundwasserspiegel (4,00)
	- Sand-Kies-Gemisch				bgp 8.4 3,00 - 4,00	
	ā				bgp 8.5 4,00 - 5,00	
					bgp 8.6 5,00 - 6,00	

Name d	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de			Seite:	2 von 2
Name o	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	S	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss: BS 8	BS 8
Projekt	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude	oegebäude	150 14666-1 una 150 14663-1	>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bohrver	Rohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021					
Durchmesser:	,		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	5	9	7
F	TOOLOGY AND TOOLOGY AND TOOLOGY	Farha	Beschreibung der Probe	Beschreibung des	Proben	Bemerkungen:
his e	Pezelcinialig dei Bodert bzw. 1 disa.	3		Bohrfortschritts	Versuche	- Wasserführung
Œ		Kaik-	 Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festiakeit 	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
		אפוומוו				
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
					bgp 8.7 6,00 - 7,00	
					bgp 8.8	
					7,00 - 8,00	



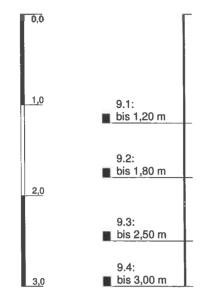
Höhenmaßstab: 1:40

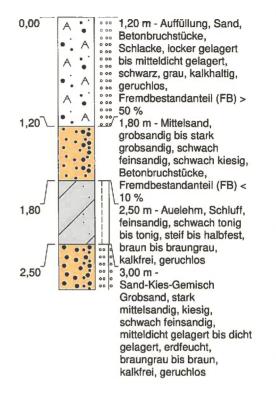
8,0

8.8: bis 8,00 m

Projekt:	Neubau REWE	-Markt und Gew	verbegebäude			
Bohrung:	BS 8					\ AnalyTech
Auftraggeber:	Metro Adminstration	on GmbH & Co.	Ostwert:	271961 mE		BERLIN-BRANDENBURG
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH	Mittenwalde	Nordwert:	5780441 mN		DEREIT-DRAIT-DETOURG
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,66 m NHN	Y	
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	8,00 m u. Ansatz		

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de		A C TAIS A	Seite:	1 von 1
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG	် လိ	Schichtenverzeichnis nach		Aufschluss:	BS 9
Projekt	Neubau REWE-Mar	begebäude	130 14009-1 Uliu 130 14009-1	-	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bohrverfahren: Durchmesser:	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	8	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Fregnzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
1,20	Auffüllung, Sand Fremdbestandanteil (FB) > 50 % Betonbruchstücke, Schlacke	schwarz, grau kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 9.1 0,00 - 1,20	
1,80	Mittelsand, grobsandig bis stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig Fremdbestandanteil (FB) < 10 % Betonbruchstücke				bgp 9.2 1,20 - 1,80	
2,50	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 9.3 1,80 - 2,50	
3,00	Grobsand, stark mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig	braungrau bis braun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, erdfeucht	schwer zu bohren	bgp 9.4 - 2,50 - 3,00	
	- Sand-Kies-Gemisch					





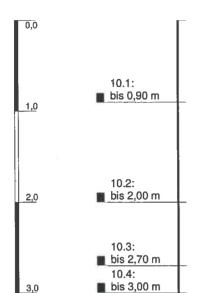
Höhenmaßstab: 1:40

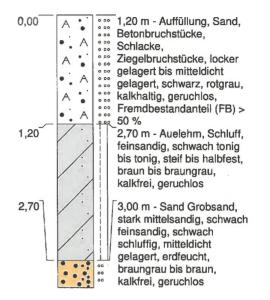
Projekt:	Neubau REV	VE-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 9			
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	271932 mE
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	oH Mittenwalde	Nordwert:	5780465 mN
Bearbeiter:	Herr Biener	-	Ansatzhöhe:	45,63 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	3,00 m u. Ansatz



Name (Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de		A No CAN	Seite: 1	1 von 1
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERUN-BRANDENBURG	Aufschluss: E	BS 10
Projekt	Neubau REWE-Mar	oegebäude	1-8904-1 OSI DIIB 1-9004-1 OSI	>	Projekt-Nr.: 1	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: HKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	3	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Fragnzende Remerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
<u>E</u>		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Z.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
1,20	Auffüllung, Sand Fremdbestandanteil (FB) > 50 % Betonbruchstücke, Schlacke, Ziegelbruchstücke	schwarz, rotgrau kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 10.1 0,00 - 0,90	
2,70	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 10.2 0,90 - 2,00	
					bgp 10.3 2,00 - 2,70	
3,00	Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig	braungrau bis braun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 10.4 2,70 - 3,00	
	- Sand			5 (1)		







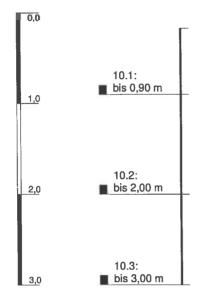
Höhenmaßstab: 1:40

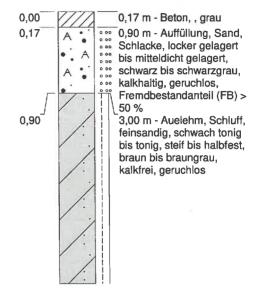
Projekt:	Neubau REV	VE-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 10			
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	271998 mE
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	H Mittenwalde	Nordwert:	5780460 mN
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,67 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	3,00 m u. Ansatz



Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	lde		A A STATE OF A	Seite:	1 von 1
Name	Name des Aurtraggebers: Metro Administration Grinbh א כיכי Grundbesitz KG	o o o	Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 11
Projekt	Projektbezeichnung: Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude	pegebäude.	1-80941 OCI BUD 1-80941 OCI	>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021					
Durchr	Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführund
S E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,17		grau				
	- Beton					
06'0	Auffüllung, Sand Fremdbestandanteil (FB) > 50 % Schlacke	schwarz bis schwarzgrau kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 10.1 0,17 - 0,90	
3,00	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 10.2 0,90 - 2,00	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500
	- Auelehm				bgp 10.3 2,00 - 3,00	







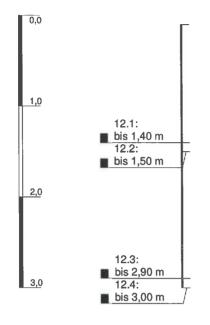
Höhenmaßstab: 1:40

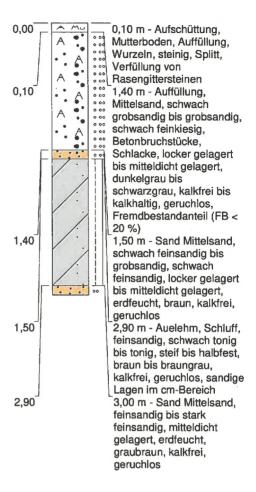
Blatt 1 von 1

AnalyTech
BERLIN-BRANDENBURG

Projekt:	Neubau REV	VE-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 11			
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	272060 mE
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	oH Mittenwalde	Nordwert:	5780452 mN
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,58 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	3,00 m u. Ansatz

Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	de		A A NOTAL	Seite:	1 von 1
Name (Name des Auftraggebers: Metro Administration GrinbH α Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach		Aufschluss:	BS 12
Projekt	Neubau KEWE-Mar	begebaude		>	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrve	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	liplGeol. Th. Biener		
-	2	3	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
g (E)		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,10	Auffüllung					
	Verfüllung von Rasengittersteinen Wurzeln, steinig, Splitt - Aufschüttung, Mutterboden					
1,40	Auffüllung, Mittelsand, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach feinkiesig	dunkelgrau bis schwarzgrau	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 12.1 0,10 - 1,40	
	Fremdbestandanteil (FB < 20 %) Betonbruchstücke, Schlacke	kalkfrei bis kalkhaltig			v	
1,50	Mittelsand, schwach feinsandig bis grobsandig, schwach feinsandig	braun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 12.2 1,40 - 1,50	
	- Sand					
2,90	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun bis	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 12.3	
	sandige Lagen im cm-Bereich - Auelehm	kalkfrei			1,50 - 2,90	
3,00	Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 12.4 2,90 - 3,00	
	- Sand					



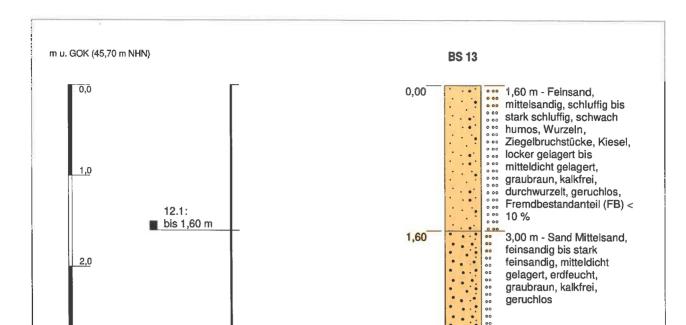


Höhenmaßstab: 1:40

Projekt:	Neubau REV	E-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 12			
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	272098 mE
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	H Mittenwalde	Nordwert:	5780525 mN
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,70 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz



lame (Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	lde . Co			Seite:	1 von 1
ame (Name des Auntraggebers: Metro Administration Grinbri & Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG AUfschluss: BS 13	Aufschluss:	BS 13
Projekt	Neubau F	begebaude 		>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
3ohrve Jurchn	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	က	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- <u>R</u> .	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
1,60	Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach humos	graubraun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren	bgp 12.1 0.00 - 1.60	
	Fremdbestandanteil (FB) < 10 % Wurzeln, Ziegelbruchstücke, Kiesel					
3,00	Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 12.2 1,60 - 3,00	
	- Sand					



Höhenmaßstab: 1:40

12.2: ■ bis 3,00 m

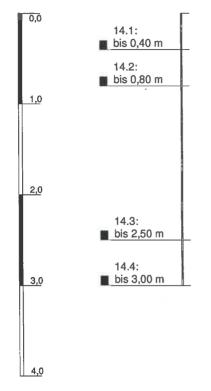
Projekt:	Neubau REW	E-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 13			
Auftraggeber:	Metro Adminstrat	ion GmbH & Co.	Ostwert:	272117 mE
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH	l Mittenwalde	Nordwert:	5780590 mN
Bearbeiter:	Herr Biener	1.1	Ansatzhöhe:	45,70 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz

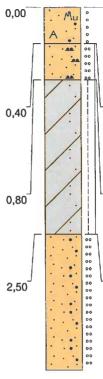


Name o	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	G G	:	4 OF VICA A	Seite:	1 von 1
Name c	Name des Auttraggebers: Metro Administration นกายา ๕ ८๐. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach		Aufschluss:	BS 14
Projekt	Neubau REWE-Mar	egebäude	15004-1 OCI DIIN 1-0004-1 OCI	>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bohrverfahren Durchmesser:	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	iplGeol. Th. Biener		
-	2	8	4	5	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
<u> E</u>		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Typ	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,40	Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig	grau bis loc dunkelgraubraun kalkfrei	locker gelagert tun		bgp 14.1 0,00 - 0,40	
	Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden					
0,80	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach tonig	braun kalkfrei	mitteldicht gelagert, halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 14.2 0.40 - 0.80	
	Kiesel					
	- Sand					
2,50	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun bis braungrau	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp 14.3	
	sandige Lagen im cm-Bereich Kiesel - Auelehm	kalkfrei			0,80 - 2,50	
4,00	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, g schwach schluffig bis schluffig	grau bis graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	bgp 14.4 2,50 - 3,00	
	- Sand					

m u. GOK (45,75 m NHN)







0,40 m - Aufschüttung, Mutterboden, Feinsand, mittelsandig, schwach humos bis humos, schwach schluffig, Wurzeln, locker gelagert, grau bis dunkelgraubraun, kalkfrei, durchwurzelt, geruchlos 0,80 m - Sand Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach tonig, Kiesel, mitteldicht gelagert, halbfest, erdfeucht, braun, kalkfrei, geruchlos 2,50 m - Auelehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig, Kiesel, steif bis halbfest, braun bis braungrau, kalkfrei, geruchlos, sandige Lagen im cm-Bereich 4,00 m - Sand Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht, grau bis graubraun, kalkfrei, geruchlos

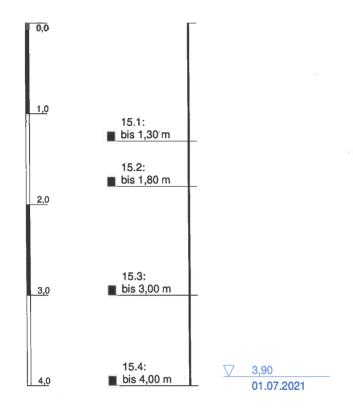
Höhenmaßstab: 1:40

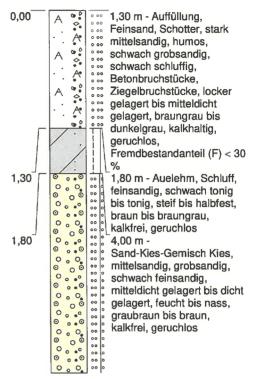
Projekt:	Neubau REWE	-Markt und Gew	erbegebäude	
Bohrung:	BS 14			
Auftraggeber:	Metro Adminstration	on GmbH & Co.	Ostwert:	272069 mE
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH	Mittenwalde	Nordwert:	5780568 mN
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,75 m NHN
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	6,00 m u. Ansatz



Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	ge o		V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	Seite:	1 von 1
Name	Name des Auftraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 15
Projek	Neubau REWE-Mar	oegebäude	130 14666-1 unu 130 14663-1	\	Projekt-Nr.:	11964-B / 07 / 21
Bohrv	Bohrverfahren: RKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	DiplGeol. Th. Biener		
-	2	8	4	5	9	
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Erganzende Remerklingen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E E		Kalk- gehalt	 Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit 	- Bohrbarkeit/Kernform	- Тур	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
1,30	Auffüllung, Feinsand, Schotter, stark mittelsandig, humos, schwach grobsandig, schwach schluffig Fremdbestandanteil (F) < 30 % Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke	braungrau bis dunkelgrau kalkhaltig	locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp 15.1 0,00 - 1,30	
1,80	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 15.2 1,30 - 1,80	
4,00	Kies, mittelsandig, grobsandig, schwach feinsandig	graubraun bis braun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 15.3 1,80 - 3,00	Grundwasserspiegel (3,90)
	- Sand-Kies-Gemisch				bgp 15.4 3,00 - 4,00	







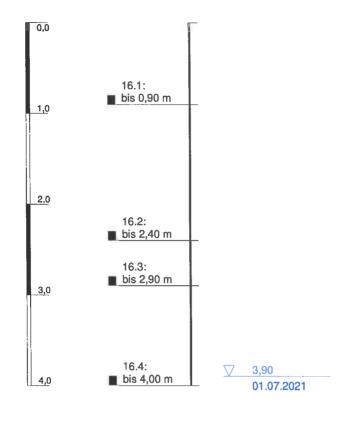
Höhenmaßstab: 1:40

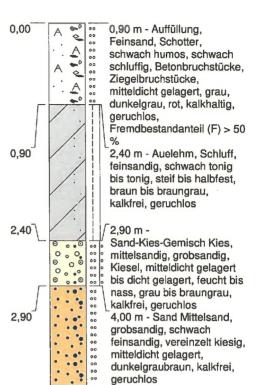
Projekt:	Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude					
Bohrung:	BS 15					
Auftraggeber:	Metro Adminstra	ation GmbH & Co.	Ostwert:	272026 mE		
Bohrfirma:	AnalyTech Gmb	H Mittenwalde	Nordwert:	5780420 mN		
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	45,54 m NHN		
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	8,00 m u. Ansatz		



Name	Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde	le Co			Seite:	1 von 1
Name	Name des Auttraggebers: Metro Administration GmbH & Co. Grundbesitz KG		Schichtenverzeichnis nach	BERLIN-BRANDENBURG	Aufschluss:	BS 16
Projekt	Neubau R	egebäude	-8004-1 OCI DIID 1-0804-1 OCI	>	Projekt-Nr.:	Projekt-Nr.: 11964-B / 07 / 21
Bonrve	Bonrverranten: HKS Datum: 01.07.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: DiplGeol. Th. Biener	JiplGeol. Th. Biener		
-	2	3	4	2	9	7
Tiefe	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Fragnzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen: - Wasserführung
E E		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit	- Bohrbarkeit/Kernform	- Тур	- Bohrwerkzeuge/Verrohrung
			- Kornform, Matrix	- Meißeleinsatz	- Nr.	- Kernverlust
	Geol. Benennung (Stratigraphie)		- Verwitterung	- Beobachtungen usw.	- Tiefe	- Kernlänge
0,90	Auffüllung, Feinsand, Schotter, schwach humos, schwach schluffig Fremdbestandanteil (F) > 50 % Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke	grau, dunkelgrau, rot kalkhattig	mitteldicht gelagert	māßig schwer zu bohren	bgp 16.1 0,00 - 0,90	
2,40	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig - Auelehm	braun bis braungrau kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp 16.2 0,90 - 2,40	
2,90	Kiese, mittelsandig, grobsandig Kiesel - Sand-Kies-Gemisch	grau bis braungrau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis nass	schwer zu bohren	bgp 16.3 2,40 - 2,90	
4,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, vereinzelt kiesig - Sand	unkelgraubra alkfrei	dunkelgraubramitteldicht gelagert kalkfrei	māßig schwer zu bohren	bgp 16.4 2,90 - 4,00	Grundwassserspiegel (3,90)



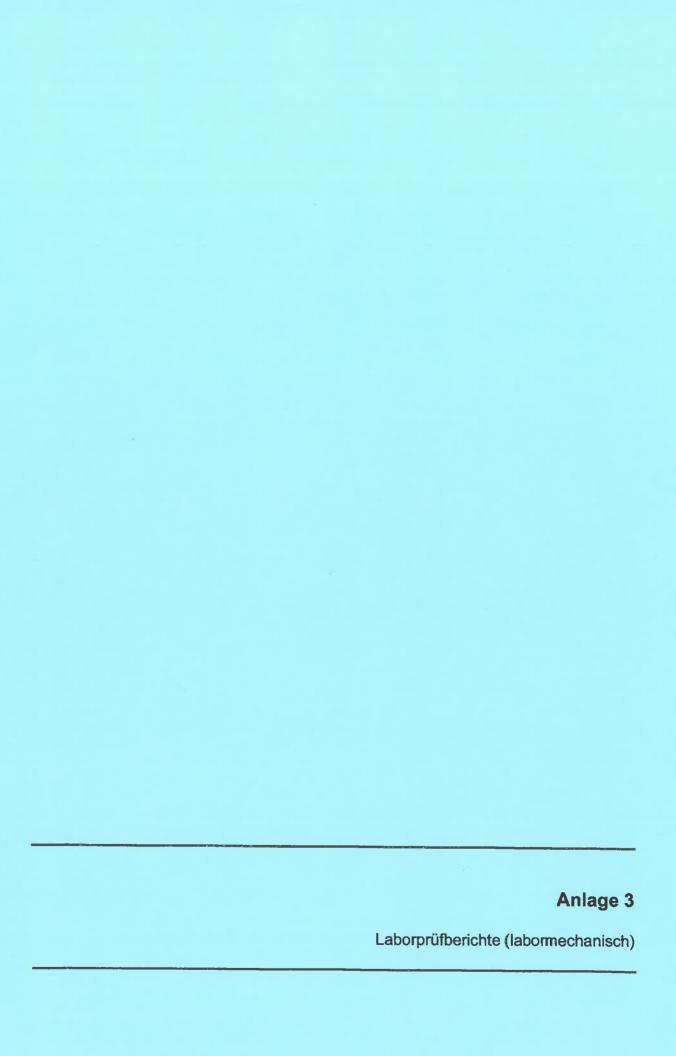


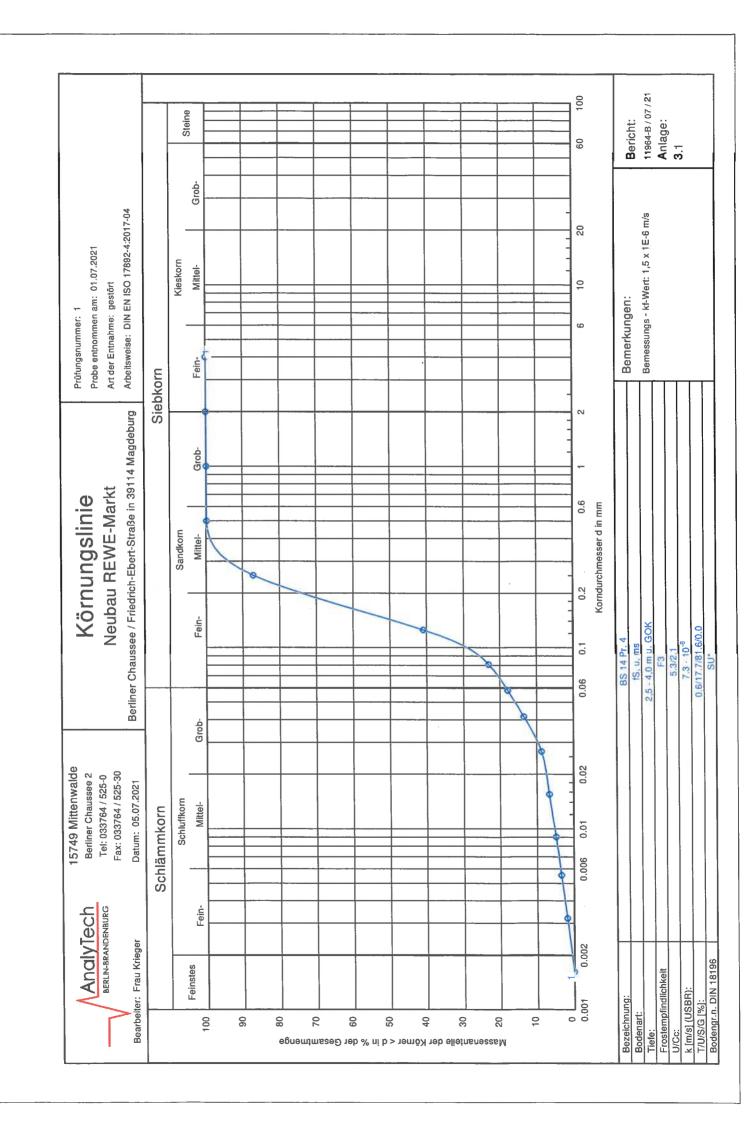


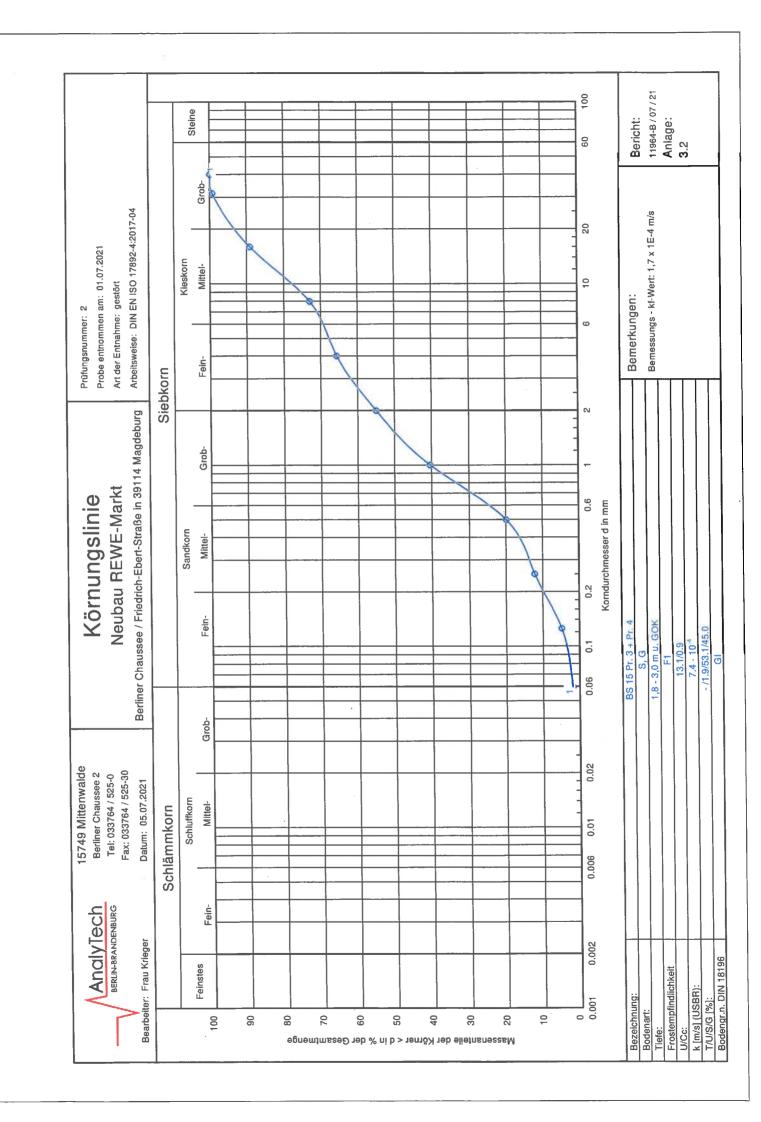
Höhenmaßstab: 1:40

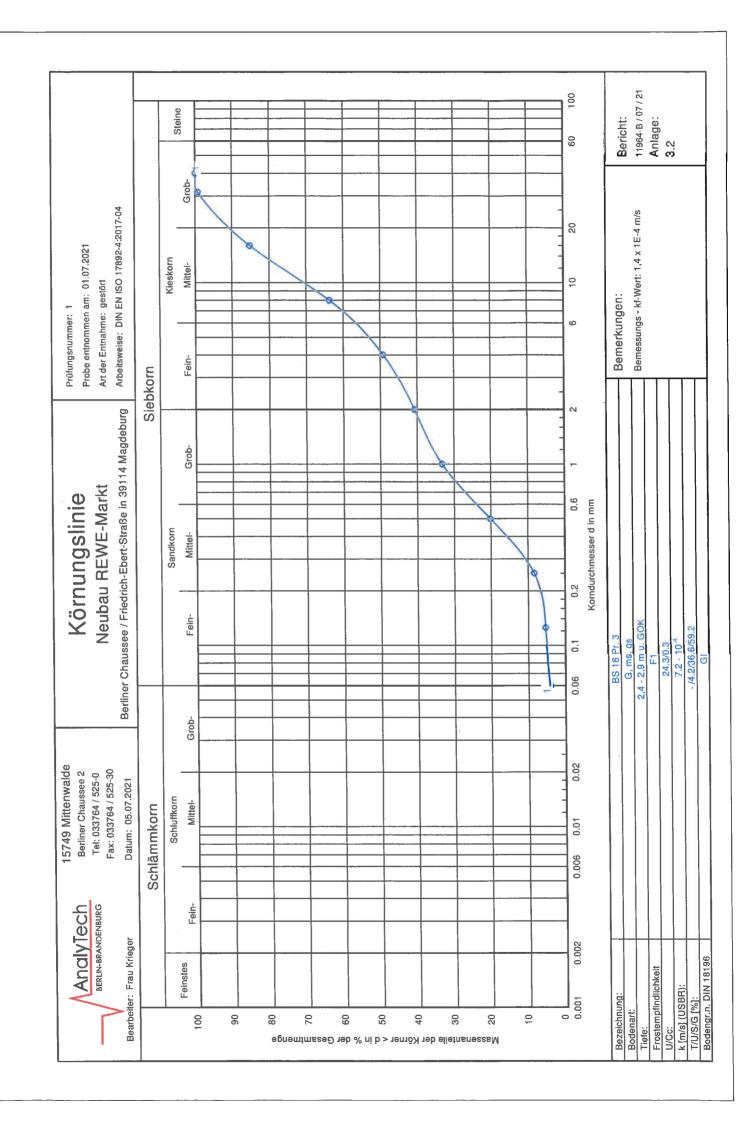
Projekt:	Neubau REWE-Markt und Gewerbegebäude					
Bohrung:	BS 16	BS 16				
Auftraggeber:	Metro Adminstr	ation GmbH & Co.	Ostwert:	271972 mE	/ `	
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert:	5780419 mN	$\neg \lor$	
Bearbeiter:	Herr Biener		Ansatzhöhe:	öhe: 45,68 m NHN		
Datum:	21.07.2021	Anlage 1	Endtiefe:	8,00 m u. Ansatz		

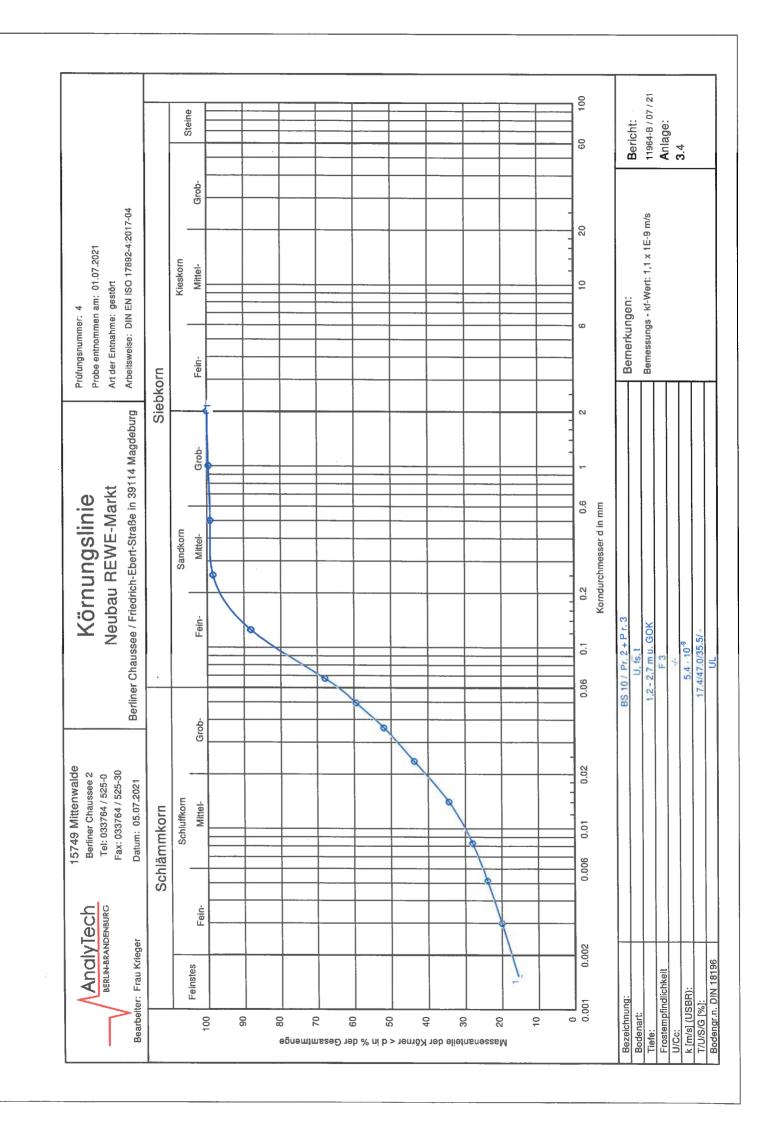


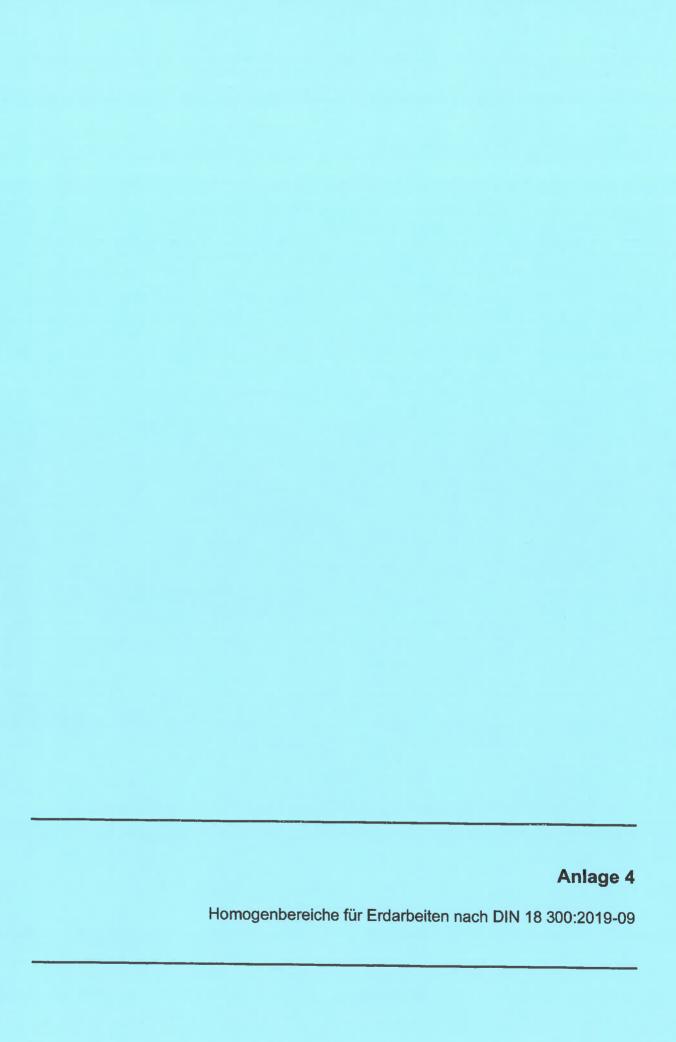














Projekt: REWE-Markt und Gewerbegebäude | Berliner Chaussee / Friedrich-Ebert-Straße | 39114 Magdeburg Berichts-Nr.: 11964-B / 07 / 21 [Baugrundgutachten] Anlage A 4

Homogenber	eich nach D	IN 18 30		Α	В	C 1	C 2
	Symbol / Kurzzeichen	Einheit	Ortsübliche Bezeichnung Bestimmungsmethode	Auf- schüttung	Auelehm	Sande ⇒ schluffig	Sande / Sand-Kies- Gemlsch
Obere Schichtgrenze	[m u. G0	OK]		0,0	min. 0,7	min. 1,6	min. 1,8
Untere Schichtgrenze	[m u. G0	ok]		max. 1,8	max. 3,0	max. 5,0	> 8,0
Umweltrelevante Ein	stufung			arttypisch ⇒ Belastungen möglich		unauffällig	
Bodengruppe(n)			DIN 18 196	Α	UL	SU-SU*	SE/SW/G
Bodenklasse(n)			DIN 18 300:2012-09 (zurückgezogen)	3 – 4	4	3-4	3
Frostempfindlichkeits	klasse(n)		ZTV E-StB 17	F3	F3	F3	F 1
Boden	Benennun	g und B	eschreibung nach DIN EN I	SO 14 688-	1		
		[mm]	Schätzung пасh Feldansprache	0 - 63	-	-	
Korngrößen-	≤ 0,06 mm				≈ 64 m	≈ 18 m	<5 ຕ
vertellung	> 0,06 - 2,0 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	≈ 36 ×	× 82 × Anlage	≈ 45 ageluA
	> 2,0 - 63 mm				<1	< 1 × 0	≈ 50 ×
		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	Steine möglich		•	
Masseanteil an	> 63 – 200 mm						
Stelnen / Blöcke	> 200 – 630 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123			2	
	> 630 mm						
			Lagerung nach DIN EN ISO 14 688-2	30 – 50	-	40 – 60	45 70
bezogene Lagerungsdichte	lp	[%]	Sondierungen nach DIN EN ISO 22 476	locker – mitteldicht	-	überw. mitteldicht	mitteldicht - dicht
			Schätzung nach Feldansprache			±2	
			Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1			20	
Wassergehalt	₩n	[M-%]	Schätzung nach Feldansprache	5 – 8	7 – 14		- 10
			Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1				
Plastizitätszahl	lp	[%]	Schätzung nach Feldansprache	-	< 4	-	
Konsistenzzahl			Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	steif – halbfest	-	
KONSISIENZZANI	l lc	[-]	Schätzung nach Feldansprache	-	1,0 -> 1,0	-	
			Flügelscherversuch nach DIN 4094-4				
Undrainierte Scherfestigkeit	Cu [k	[kN/m²]	Einaxialer Druckversuch nach DIN 18 136				
			Triaxialversuch nach DIN 18 137-2			*1	
			Taschenpenetrometer				
Organischer	V _{pl}	[M-%]	Glühverlust nach DIN 18 128			81	
Antell			Schätzung nach Feldansprache	< 1 – 3		5	
Dichte	ρ	[g/cm ³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 152-2			4	
			Schätzung nach Feldansprache	1,6 – 2,2	1,8 - 2,2	1,8 - 2,0	1,8 - 2,1