

AnalyTech GmbH · Berliner Chaussee 2 · 15749 Mittenwalde

OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG
Alpenstraße 17b

86343 Königsbrunn



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14006-01-00

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

Teil A Altlastengutachten

zum Projekt:

Neubau eines Verbrauchermarktes

Dorfstraße

(Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27)

in 18569 Trent



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

Mittenwalde, 06.10.2021

12060-A_OIB_Trent_Dorfstraße_Altlasten

Berliner Chaussee 2
15749 Mittenwalde

Geschäftsführer: Udo Linke

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

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

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

Teil A
Altlastengutachten

zum Projekt:

Neubau eines Verbrauchermarktes

Dorfstraße

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

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

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

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

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Biener

Datum: 06.10.2021

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2. Angaben zum Untersuchungsareal.....	6
2.1 Lage- und Bestandssituation	6
2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick.....	6
3. ausgeführter Untersuchungsumfang	7
3.1 geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen.....	7
4. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.....	9
4.1 hydrogeologische Untergrundverhältnisse.....	9
5. Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse	10
5.1 organoleptische Auffälligkeiten	10
5.2 Interpretationsgrundlagen.....	11
5.3 Gefährdungspotentiale / Handlungsempfehlungen	13
5.4 abfallwirtschaftliche Bewertung	14
6. Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen	8
Tabelle 2: laborchemisch analysierte Proben	9
Tabelle 3: hydrogeologische Untergrundverhältnisse	10
Tabelle 4: Darstellung der einzelnen Einbauklassen mit den dazugehörigen Zuordnungswerten Z nach LAGA-Richtlinie	11
Tabelle 5: Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial ⇒ MP 1 bis MP 5	12
Tabelle 6: Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial ⇒ MP 6 bis MP 9	13
Tabelle 7: Entsorgungs- / Verwertungskosten (Schätzung)	15

Anlagenverzeichnis

Anlage A 1: Lageplan mit Sondieransatzpunkten und LAGA-Einstufungen	(1 Blatt)
Anlage A 2: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile	(23 Blatt)

Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- U 1: Auftrag (schriftlich) vom 24.03.2021 zur Durchführung von geo- und ingenieurtechnischen Leistungen für das Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes | Dorfstraße (Gemarkung: Trent, Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent von der OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG | Königsbrunn.
- U 2: Geotechnischer Bericht [Baugrundgutachten] vom 06.10.2021 von der AnalyTech GmbH Mittenwalde.
- U 3: Lageplan (Variante 3) von dem Architekturbüro Fabrik N°40 Weiß & Faust | Berlin
- U 4: Ergebnisse von 9 Bohrsondierungen (BS), 2 schweren Rammsondierungen vom 09.09.2021 und 2 labormechanischen Analysen (Korngrößenverteilung ⇒ KVS) vom 23.09.2021 von der AnalyTech GmbH | Mittenwalde.
- U 5: Ergebnisse von 9 laborchemischen Analysen (8 x Aufschüttungs- / Oberbodenmaterial) vom 16.09.2021 von der SGS Institut Fresenius GmbH (Auftragsnummer: 5906496 / Prüfbericht-Nr.: 5455500) | Berlin
- U 6: Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) / Luftbild | Geodatenviewer GBI-MV | <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>.
- U 7: Geologische Übersichtskarte 1:500.000 | Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>).
- U 8: Hydrologische Kartenwerke des Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (Grundwasserisohypsen, Wasserschutzgebiete etc.) vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>).
- U 9: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998, BGBl. I S. 502
- U 10: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I S. 1554
- U 11: LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004, Berlin: Erich Schmidt Verlag
- U 12: 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 13: Norm DIN EN ISO 14688-1:2018-05 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2017); Deutsche Fassung.
- U 14: 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

Zusammenfassung

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

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

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

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

Die Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen belegen in den Oberbodenmaterialien Verunreinigungen durch das analysierte Schadstoffspektrum. Prüfwertüberschreitungen in den Oberbodenmaterialien gem. BBodSchV für die abfallwirtschaftlich relevanten Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA-Richtlinie liegen nicht vor. Die ermittelten Schadstoffbelastungen sind somit als nicht altlastenrelevant einzustufen.

Abfallwirtschaftlich entsprechen die Oberboden- / Aufschüttungsmaterialien den **Zuordnungskategorien / Einbauklassen Z 0 / E 0** und **Z 1 / E 1** gem. LAGA-Richtlinie.

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

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

Zur Feststellung und Interpretation ggf. vorhandener Bodenverunreinigungen / Bodenkontaminationen sind geo-, labor- und ingenieurtechnische Untersuchungen im Vorfeld der Projektrealisierung auszuführen.

Die AnalyTech – Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH – Mittenwalde wurde mit Schreiben vom 24.03.2021 durch die OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG | Königsbrunn, vertreten durch Herrn Kulschun beauftragt, die notwendigen geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen im Rahmen des o. g. Projektes auszuführen. Auftragsgrundlage bildet das Kostenangebot vom 15.01.2021.

2. Angaben zum Untersuchungsareal

2.1 Lage- und Bestandssituation

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

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

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

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

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

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

Weitere / detaillierte Aussagen zur hydrogeologischen Ausgangssituation können beim zuständigen Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern angefordert werden. Unter Beachtung der Nutzungshistorie (Brache / Ackerbau) ist davon auszugehen, dass die oberflächennahen Schichten mechanischen Veränderungen unterworfen wurden.

3. ausgeführter Untersuchungsumfang

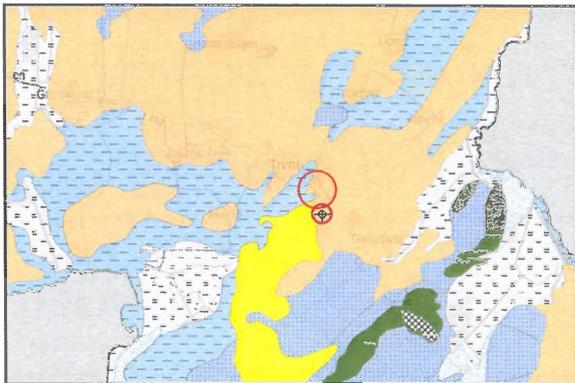


Abbildung 1: geologischen Ablagerungsverhältnisse [s. U 7]

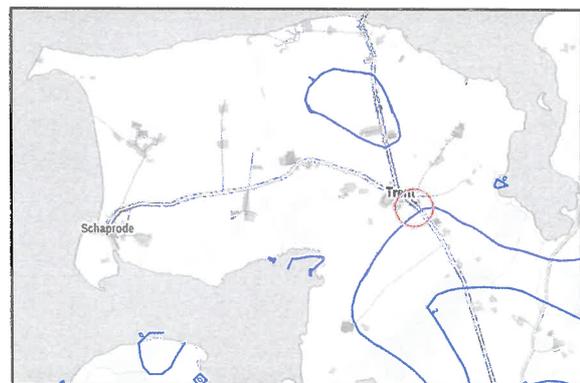


Abbildung 2: Grundwasserisohypsen [s. U 8]

3.1 geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen

Auf dem Untersuchungsareal wurden am 09.09.2021 insgesamt 9 Bohrsondierungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 bis max. 6,0 m u. Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Bohrsondierungen dienen zur Aufnahme des hydrogeologischen Profils [s. Kap. 4.1] und der tiefenabhängigen Beprobung von Bodenmaterial für labortechnische Untersuchungen.

Insgesamt erfolgte die Entnahme von 46 Materialproben aus den Bohrsondierungen aus unterschiedlichen Teufenlagen und deren organoleptisch-geologische Interpretation unter Berücksichtigung altlastrelevanter Besonderheiten [Verfärbungen / Geruchsauffälligkeiten ⇒ s. Kap. 5.1].

Die Sondieransatzpunkte wurden nach Ortsbegehung standortcharakterisierend festgelegt und mittels GPS in Lage und Höhe eingemessen [s. Anlage A 1 ⇒ Lageplan]. Die im Rahmen der Aufschlussarbeiten geführten Schichtenverzeichnisse und zugehörigen Bohrprofile sind der Anlage A 2 beigelegt.

Dem akkreditierten Partnerlabor SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH wurden insgesamt 9 materialcharakterisierend gebildete Mischproben (MP) aus den erkundeten Oberbodenmaterialien zur orientierenden Schadstoffanalytik übergeben.

Folgende geotechnischen Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen wurden ausgeführt:

Tabelle 1: geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen

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

¹⁾ ⇒ Kornverteilungssumme

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die laborchemisch analysierten Mischproben, deren Ursprung, gegebenenfalls festgestellte organoleptische Auffälligkeiten / Besonderheiten und den Untersuchungsumfang (untersuchte Parameter) [s. Folgeseite].

Tabelle 2: laborchemisch analysierte Proben

Bohrsondierung / Probenbezeichnung		Beprobungsintervalle	Lithologie / Petrographie	organoleptische Auffälligkeiten / Besonderheiten	untersuchte Parameter
[s. Anlage A 3]		[m u. GOK]	-	-	-
MP 1	BS 1 / Probe 1.1	0,0 – 0,5	Aufschüttung / Oberboden	arttypisch ⇒ unauffällig	MKW ¹⁾ / PAK ²⁾ / Schwermetalle ³⁾ im Feststoff zzgl. Chlorid / Sulfat im Eluat
MP 2	BS 2 / Probe 2.1	0,0 – 0,6			
MP 3	BS 3 / Probe 3.1	0,0 – 0,6			
MP 4	BS 4 / Probe 4.1	0,0 – 0,5			
MP 5	BS 5 / Probe 5.1	0,0 – 0,6			
MP 6	BS 6 / Probe 6.1	0,0 – 0,7			
MP 7	BS 7 / Probe 7.1	0,0 – 0,8			
MP 8	BS 8 / Probe 8.1	0,0 – 0,6			
MP 9	BS 9 / Probe 9.1	0,0 – 0,5			

- 1) Mineralöl-Kohlen-Wasserstoffe
 2) Polycyclische-Aromatische-Kohlenwasserstoffe
 3) Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink

Die nicht in Untersuchungen einbezogenen Proben wurden als Rückstellproben für ggf. erforderliche Nachuntersuchungen eingelagert und nach Ablauf einer 3-monatigen Frist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zugeführt.

4. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

4.1 hydrogeologische Untergrundverhältnisse

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

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

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

Weitere Einzelheiten bzw. Details zum hydrogeologischen Untergrundaufbau sind den Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen der Anlage A 2 sowie dem Baugrundgutachten BGU-Nr. 12060-B / 08 / 21 [s. U 2] zu entnehmen.

Sollten sich im Zuge möglicher auszuführender Erd- / Gründungsarbeiten abweichende hydrogeologische Verhältnisse einstellen als bislang erkundet, wird empfohlen den Gutachter beratend hinzuzuziehen, um ggf. erforderliche Maßnahmen abzustimmen.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Mächtigkeiten, Zusammensetzungen, sowie erkundete Besonderheiten (organoleptische Auffälligkeiten) bezogen auf die am Standort erkundeten hydrogeologischen Untergrundverhältnisse zusammengefasst.

Tabelle 3: hydrogeologische Untergrundverhältnisse

Lage der Sondierpunkte	Basis von ... bis	Lithologie / Petrographie	Organische Auffälligkeiten (Färbung / Geruch)
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[s. Anlage A 2]	
BS 1 – BS 9	mind. 0,5 bis max. 0,8 i. M. 0,6	Aufschüttung / Oberboden: Relativ homogenes Gemenge aus schwach schluffigen Fein-, Mittel-, Grobsanden wechselnder Körnung und humoser Ausbildung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.	arttypisch ⇒ Belastungen durch MKW, PAK und Schwermetalle möglich
	> 6,0 (nicht durchteuft)	Geschiebelehm / -mergel: Relativ homogenes Gemenge aus schwach tonige bis tonige, fein-, mittel- und grobsandigen Schluffen wechselnder Körnung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich.	arttypisch / unauffällig ⇒ ohne altlastspezifische Verdachtsmomente

5. Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

5.1 organoleptische Auffälligkeiten

Die Organoleptik (Färbung / Geruch) der angetroffenen Oberboden-materialien ist unter Beachtung der stofflichen Zusammensetzung und der Nutzungshistorie als arttypisch für urban beeinflusste Gebiete zu beurteilen und impliziert keine altlastspezifischen Verdachtsmomente.

Die nachfolgenden „gewachsenen“ Bodenhorizonte [s. Tabelle 3] zeigen keinerlei organoleptische Auffälligkeiten, die Hinweise auf altlastrelevante Schadstoffbelastungen bzw. einen stofflichen Eintrag aus den überlagernden Materialien geben.

5.2 Interpretationsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Untersuchung und Interpretation von Altlasten bzw. von altlastenverdächtigen Flächen besteht im Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG [U 9]). Weitergehende Regelungen enthält die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV [U 10]). Die aufgeführten Prüfwerte bezeichnen Konzentrationen, unterhalb derer ein Gefahr- / Altlastenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Werden diese Werte überschritten, ist die Prüfung weiterer Maßnahmen (z. B. Sicherung oder Sanierung) ggf. erforderlich.

Zur abfallwirtschaftlichen Beurteilung der Analysenergebnisse der untersuchten Proben kann bei Altlastenuntersuchungen ergänzend zur BBodSchV die LAGA-Richtlinie [U 11] in ihrer gültigen Fassung herangezogen werden. Die in der LAGA-Richtlinie aufgeführten Einbauklassen werden durch die Zuordnungswerte begrenzt und geben Bereiche an, in denen mineralische Abfälle nach einheitlichen Kriterien eingebaut werden können.

Tabelle 4: Darstellung der einzelnen Einbauklassen mit den dazugehörigen Zuordnungswerten Z nach LAGA-Richtlinie

→	Z 0 →	Z 1 →	Z 2 →	Z 3 →	Z 4	Z 5
Einbauklasse 0	Einbauklasse 1	Einbauklasse 2	Deponieklasse I	Deponieklasse II	Deponieklasse III	
uneingeschränkter Einbau	eingeschränkter offener Einbau	eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherungsmaßnahmen	(AbfAbIV / Dep V)	(AbfAbIV / Dep V)	(Dep V)	

In den nachfolgenden Tabellen 5 und 6 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben (MP 1 – MP 9) zusammengefasst. In Hinblick auf die Art der Nutzung des Areals werden die Ergebnisse der Untersuchungen den Prüfwerten gemäß BBodSchV für den relevanten Nutzungspfad Boden ↔ Mensch (Gewerbe- und Industriegebiete) und Zuordnungswerten gem. LAGA-Richtlinie orientierend gegenübergestellt.

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

Tabelle 5: Oberbodenmaterial ⇒ MP 1 bis MP 5

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	Zuordnungswerte gem. LAGA			Prüfwerte gem. BBodSchV	
		BS 1	BS 2	BS 3	BS 4	BS 5					
		Pr. 1.1	Pr. 2.1	Pr. 3.1	Pr. 4.1	Pr. 5.1					
SGS-Prüfbericht		5455500									
Beprobungsintervalle		s. Tabelle 2									
Parameter	Dimension	ungesättigte Bodenzone					Tabelle II.1.2-2	Tabelle II.1.2-4		Wirkungspfad Boden ↔ Mensch	
							Z 0	Z 1	Z 2		
Feststoff	mg/kg TR										
Arsen		4	4	4	4	4	10	45	150	140	
Blei		12	13	15	13	15	40	210	700	2.000	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10	60	
Chrom		44	15	15	15	16	30	180	600	1.000	
Kupfer		8	8	8	8	8	20	120	400	-	
Nickel		29	8	8	8	9	15	150	500	900	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1,5	5	80	
Zink		35	37	37	37	39	60	450	1.500	-	
MKW C 10-C 40		57	49	58	54	50	-	600	2.000	-	
MKW C 10-C 22		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	100	300	1.000	-	
Σ PAK _{EPA}		k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	3	3	30	-	
Benzo(a)pyren		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,9	3	12	
Parameter	mg/l	ungesättigte Bodenzone					Tabelle II.1.2-3	Tabelle II.1.2-5			
Eluat							Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Chlorid		1,1	1,3	1,0	1,9	1,8	30	30	50	100	-
Sulfat		1	1	< 1	3	2	20	20	50	200	-
Zuordnungskategorie / Einbauklasse gem. LAGA¹⁾		Z 1 / E 1	Z 0 / E 0	Z 0 / E 0	Z 0 / E o	Z 0 / E 0					
Überschreitungen gem. BBodSchV		nein									

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

²⁾ Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke gemäß BBodSchV

- Prüf- / Beurteilungswerte nicht existent

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

Tabelle 6: Oberbodenmaterial ⇒ MP 6 bis MP 9

Probenbezeichnung		MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	Zuordnungswerte gem. LAGA			Prüfwerte gem. BBodSchV	
		BS 6	BS 7	BS 8	BS 9					
		Pr. 6.1	Pr. 7.1	Pr. 8.1	Pr. 9.1					
SGS-Prüfbericht		5455500								
Beprobungsintervalle		s. Tabelle 2								
Parameter	Dimension	ungesättigte Bodenzone				Tabelle II.1.2-2	Tabelle II.1.2-4		Wirkungspfad Boden ↔ Mensch	
		Z 0	Z 1	Z 2						
Feststoff	mg/kg TR									
Arsen		4	4	4	4	10	45	150	140	
Blei		13	13	17	13	40	210	700	2.000	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10	60	
Chrom		16	16	17	30	30	180	600	1.000	
Kupfer		8	8	8	9	20	120	400	-	
Nickel		9	9	9	20	15	150	500	900	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1,5	5	80	
Zink		38	38	40	37	60	450	1.500	-	
MKW C 10-C 40		62	52	35	39	-	600	2.000	-	
MKW C 10-C 22		< 10	< 10	< 10	< 10	100	300	1.000	-	
Σ PAK _{EPA}		k. S.	k. S.	k. S.	k. S.	3	3	30	-	
Benzo(a)pyren		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,9	3	12	
Parameter	mg/l	ungesättigte Bodenzone				Tabelle II.1.2-3	Tabelle II.1.2-5			
Eluat		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2					
Chlorid		1,4	1,4	1,3	1,3	30	30	50	100	-
Sulfat		< 1	< 1	< 1	2	20	20	50	200	-
Zuordnungskategorie / Einbauklasse gem. LAGA¹⁾		Z 0 / E 0	Z 0 / E 0	Z 0 / E 0	Z 1 / E 1					
Überschreitungen gem. BBodSchV		nein								

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

²⁾ Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke gemäß BBodSchV

- Prüf- / Beurteilungswerte nicht existent

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

5.3 Gefährdungspotentiale / Handlungsempfehlungen

Die vorliegenden Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen bestätigen die organoleptischen Wahrnehmungen und belegen in den erkundeten Aufschüttungs- / Oberbodenmaterialien überwiegend geringfügige Verunreinigungen durch das analysierte Schadstoffspektrum. Die festgestellten Schadstoffbelastungen können im Wesentlichen auf eine allgemeine anthropogene Beeinflussung im Rahmen der Nutzung [s. Kap. 2.1] bzw. die stoffliche Zusammensetzung [s. Kap. 4.1] zurückgeführt werden und sind als typisch für urbanisierte Areale zu bezeichnen.

Gefährdungspotentiale für das Schutzgut Mensch und somit Altlastenrelevanz sind unter Beachtung des relevanten Wirkungspfades Boden \leftrightarrow Mensch i. d. R. nur gegeben, sofern prüfwertüberschreitende Schadstoffbelastungen gem. BBodSchV in den oberflächennahen Bodenhorizonten nachgewiesen werden können. Gleiches gilt im Wesentlichen für das Überschreiten der Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA-Richtlinie.

Entsprechende Überschreitungen liegen in den Oberbodenmaterialien weder für Prüfwerte gem. BBodSchV noch für die abfallwirtschaftlich relevanten Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA-Richtlinie vor [s. Tabellen 5 und 6]. Die ermittelten Schadstoffbelastungen sind somit als **nicht altlastenrelevant** einzustufen.

Gefährdungspotentiale für das Schutzgut Mensch (Pfad \Rightarrow Boden \leftrightarrow Mensch) bzw. für den Einzelnen / die Allgemeinheit sind resultierend **nicht gegeben**. Die Durchführung von **Sofort- / Sanierungsmaßnahmen** im Sinne der gültigen Gesetze und Verordnungen (BBodSchG / BBodSchV) ist aus gutachterlicher Sicht **nicht erforderlich**. Bei Einhaltung der arbeits- und gesundheitsschutzrechtlichen Vorschriften ist auch im Zuge möglicher Erd- / Gründungsarbeiten keine akute sowie mittel- bis langfristige Gefährdung des Schutzgutes Mensch aus gutachterlicher Sicht zu erwarten.

5.4 abfallwirtschaftliche Bewertung

Abfallwirtschaftlich entsprechen die anthropogen-beeinflussten Oberbodenmaterialien den **Zuordnungskategorien / Einbauklassen Z 0 / E 0 und Z 1 / E 1** gem. LAGA-Richtlinie.

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

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

Unter Berücksichtigung entsprechender Planungen / Notwendigkeiten, sind die nachfolgenden Werte bzgl. aufgeführter Volumina im Bedarfsfall anzupassen. Die räumliche Verteilung der Zuordnungskategorien kann dem Lageplan [s. Anlage A 1] entnommen werden.

Tabelle 7: Entsorgungs- / Verwertungskosten (Schätzung)

Flächenansatz aus Automatisierter Liegenschaftskarte [s. U 6]						
Gesamtfläche Areal		A _{gesamt}		ca. 6.300 m ²		
Zuordnungs- kategorie gem. LAGA- Richtlinie	Gesamt- fläche (gerundet)	gemittelte Mächtigkeit (gerundet)	Gesamt- volumen (gerundet)	Entsorgungs- / Verwertungs- kosten [gemittelt]	resultierende Entsorgungs- / Verwertungskosten (gerundet)	
	je Zuordnungskategorie					
	[m ²]	[m]	[m ³]	[€ / m ³]	[€]	
					Z 0 / E 0	Z 1 / E 1
Z 0 / E 0	5.000	0,6	3.000	20	60.000	-
Z 1 / E 1	1.300	0,5	650	30	-	20.000
Lösen / Laden / Transport [15 € / m ³ / gerundet]					45.000	10.000
Kosten der Deklarationsanalytik (LAGA) / Fachbegleitung (gerundet)					6.000	2.000
Summe der Entsorgungs- / Verwertungskosten in € (gerundet)					111.000	32.000
					≈ 143.000	
Kosten Rückverfüllung						
Liefen / Einbau von Verfüllmaterial Z 0 / E 0 [25 € / m ³ / gerundet]					75.000	17.000

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

6. Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

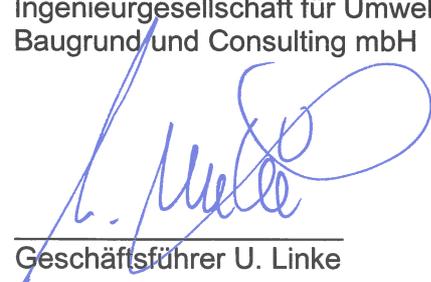
Die durchgeführten geotechnischen und laborchemischen Untersuchungen sowie die resultierenden Bewertungen können für das Untersuchungsareal als charakterisierend angesehen werden. Den Ergebnissen bzw. Bewertungen liegen jedoch Erkenntnisse und Proben von punktuellen Aufschlüssen zugrunde, so dass abweichende Einschätzungen hinsichtlich der erkundeten Altlasten- und Untergrundsituation unter Beachtung der Nutzungshistorie nicht ausgeschlossen werden können. Bei entsprechenden Anhaltspunkten wird empfohlen, den Altlastengutachter in Kenntnis zu setzen.

Mögliche Erd- oder Gründungsarbeiten sind aus gutachterlicher Sicht grundsätzlich einer fachtechnischen Begleitung durch ein akkreditiertes Ingenieurbüro zu unterziehen. Die fachtechnische Begleitung dient einerseits der Einhaltung des Arbeits-, Gesundheits- und Immissionsschutzes und andererseits einer technisch-wirtschaftlichen Optimierung auszuführender Arbeiten (z. B. Festlegung des Verwertungs- / Entsorgungsweges / Optimierung ggf. zu beseitigender Abfallmengen).

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

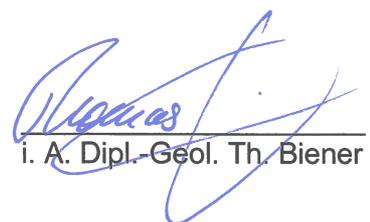
AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH



Geschäftsführer U. Linke

Mittenwalde, 06.10.2021



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

Anlage 1

Lageplan mit Sondieransatzpunkten

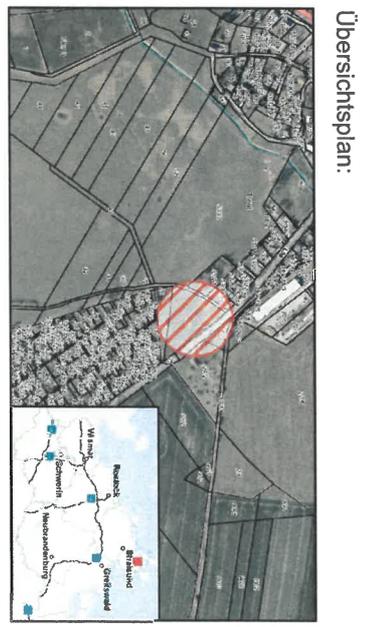


Anlage 1: Lageplan mit Sondieransatzpunkten und LAGA-Einstufungen

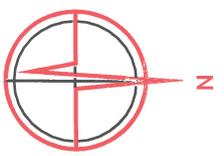
- Legende:
-  Bohrsondierungen (BS) 1 - 9
 -  Bereich Z 0 gemäß LAGA-Richtlinie (Grenzen vermutet)
 -  Bereich Z 1 gemäß LAGA-Richtlinie (Grenzen vermutet)

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

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



Kartengrundlage: ALK + Luftbild (GBI-MV)



Auftrag Nr.: 12060-A/08/21
 gezeichnet: Biener
 Datum: 05.10.2021
 Maßstab: ohne
 geprüft: Martin
 Version: 1.0

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokoll
der Schweren Rammsondierung

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes - Dorfstraße (Flur: 2, Flurstücke: 26, 27) in 18569 Trent

Sondierungen : BS 1 - BS 9

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

Zweck: Altlastenerkundung

Rechts: - mE _____ Hoch: - mN _____

Höhe des Ansatzpunktes: - m NHN _____

Bemerkungen: Lageskizze

Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG

Fachaufsicht: Dipl.-Geol. U. Martin

Bohrunternehmen: AnalyTech GmbH Mittenwalde

sondiert am: 09.09.2021

Sonstige Angaben: _____

AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung,
Baugrund und Consulting mbH

Berliner Chaussee 2, 15749 Mittenwalde

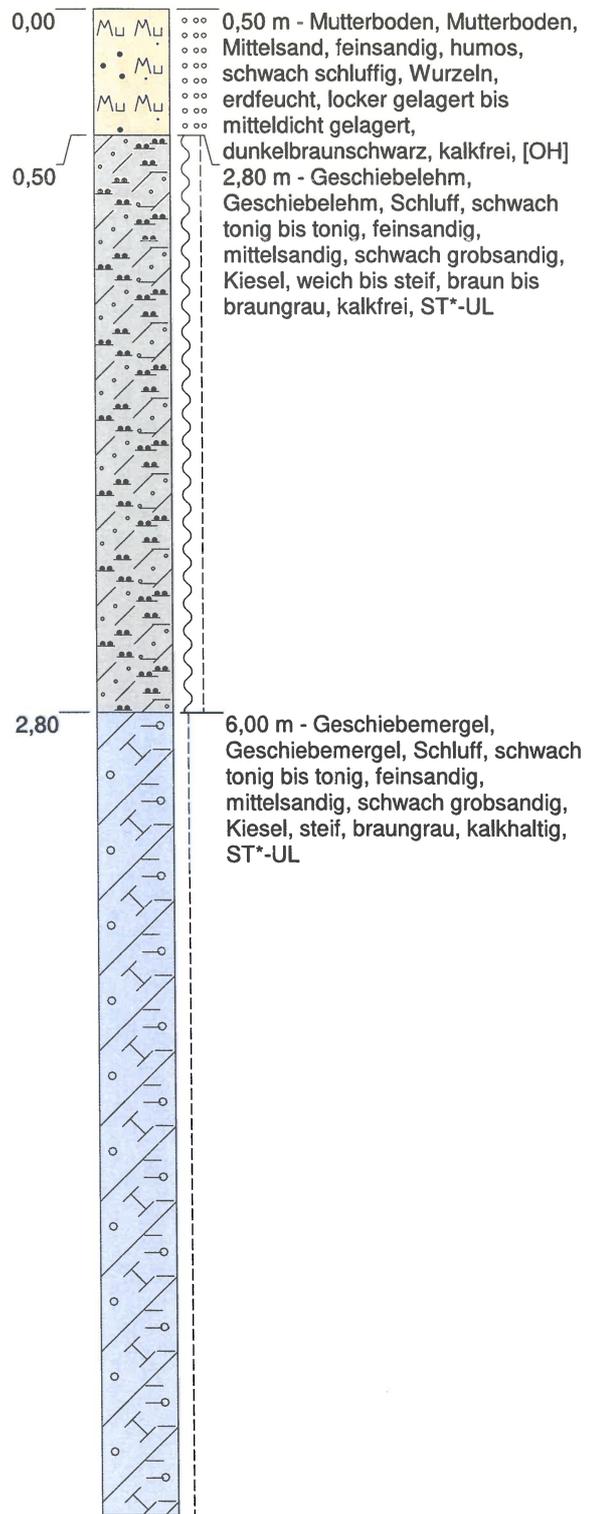
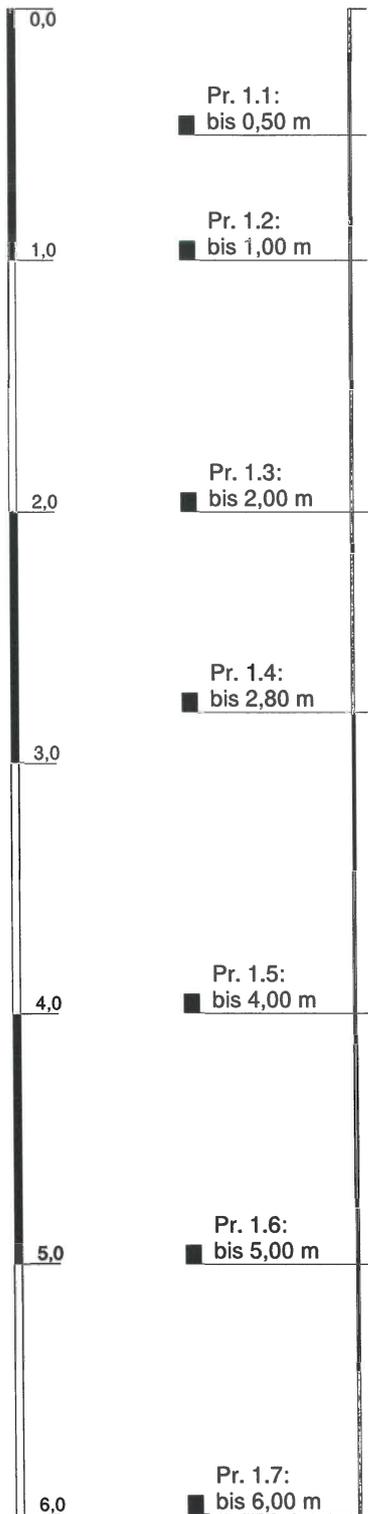
Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 1 Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwach kalkfrei	schwach gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.1 0,00 - 0,50	
2,80	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-JL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 1.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 1.4 2,00 - 2,80	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes				Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 1 Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
6,00	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 1.5 2,80 - 4,00 bgp Pr. 1.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 1.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,76 m NHN)

BS 1



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

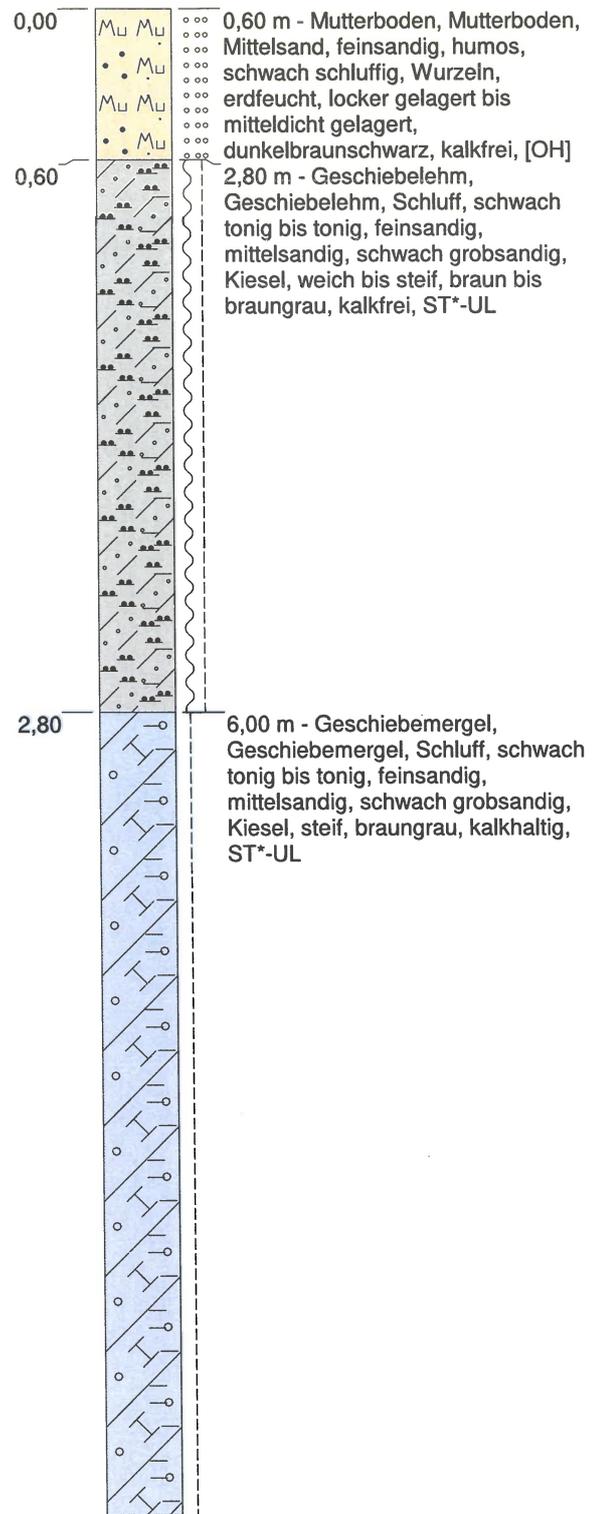
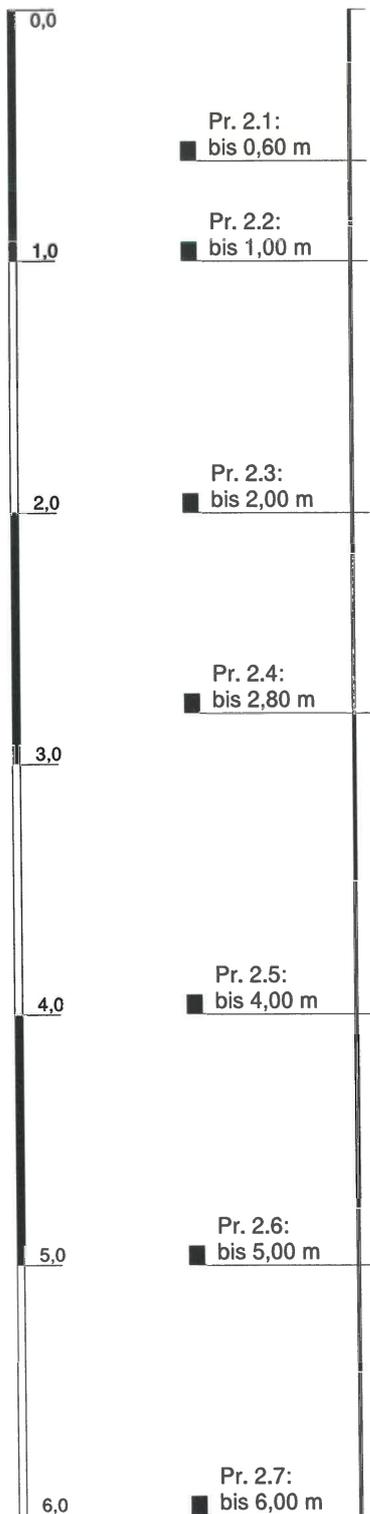
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes		
Bohrung: BS 1		
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG	Ostwert: 387526 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 6042592 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 1,76 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2		
Bohrverfahren: RKS Durchmesser: -		Datum: 09.09.2021 Neigung: -		Aufschluss: BS 2		
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwach kalkfrei	schwach gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.1 0,00 - 0,60	
2,80	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 2.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 2.4 2,00 - 2,80	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -				Seite: 2 von 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
6,00	Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 2.5 2,80 - 4,00 bgp Pr. 2.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 2.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,73 m NHN)

BS 2



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

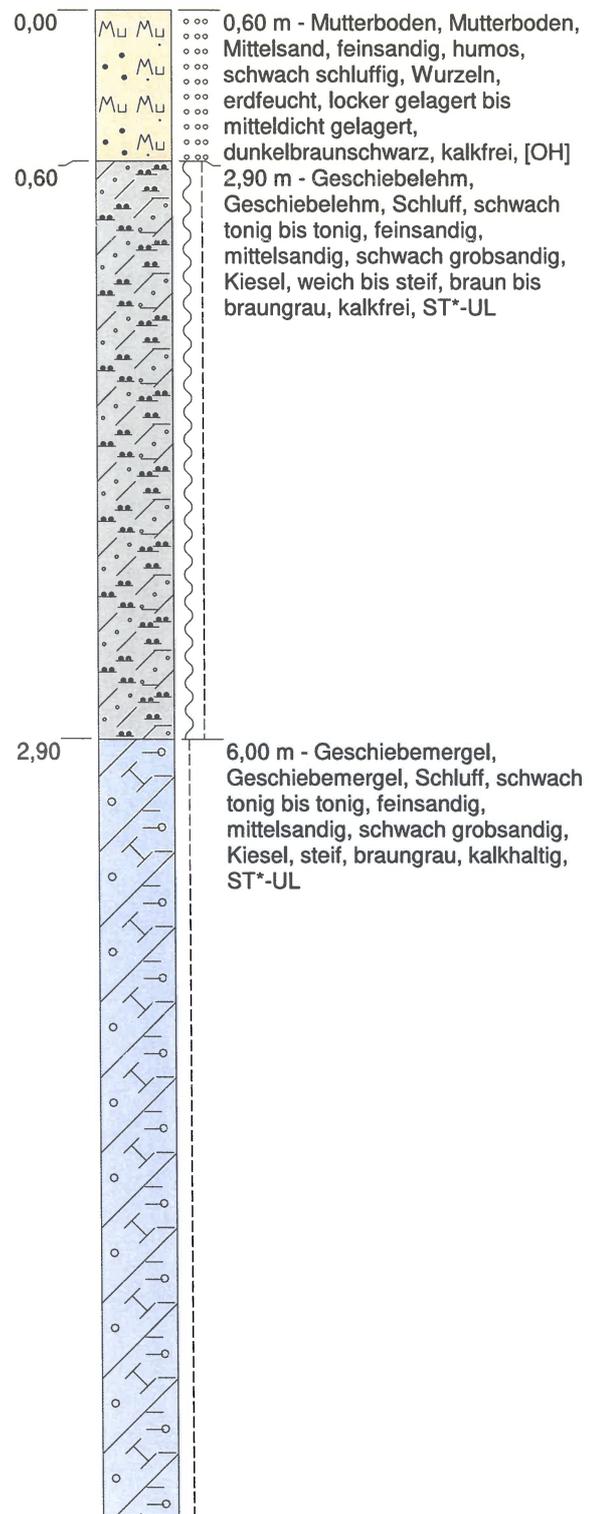
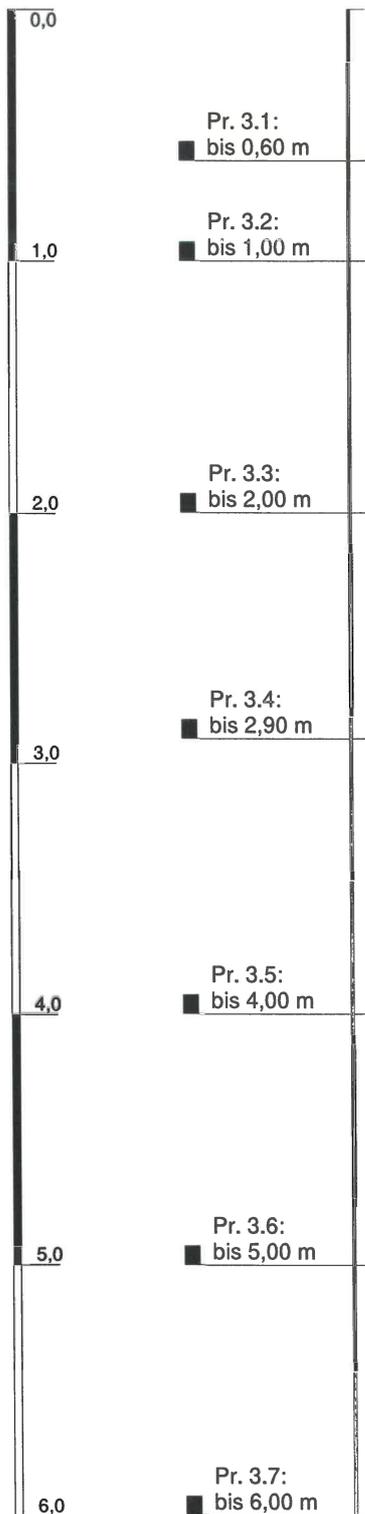
Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes				
Bohrung: BS 2				
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387513 mE		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042573 mN		
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 1,73 m NHN		
Datum: 05.10.2021		Anlage 1		
		Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz		

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 2		
Bohrverfahren: RKS Durchmesser: -		Datum: 09.09.2021 Neigung: -		Aufschluss: BS 3		
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraunschwarz kalkfrei	schwach gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.1 0,00 - 0,60	
2,90	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-JL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 3.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 3.4 2,00 - 2,90	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 2 von 2		
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Aufschluss: BS 3		
		Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
6,00	Geol. Benennung (Stratigraphie) Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebemergel Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 3.5 2,90 - 4,00 bgp Pr. 3.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 3.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,27 m NHN)

BS 3



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Verbrauchermarktes			
Bohrung: BS 3			
Auftraggeber: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Ostwert: 387485 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde		Nordwert: 6042579 mN	
Bearbeiter: Herr Biener		Ansatzhöhe: 1,27 m NHN	
Datum: 05.10.2021	Anlage 1	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	

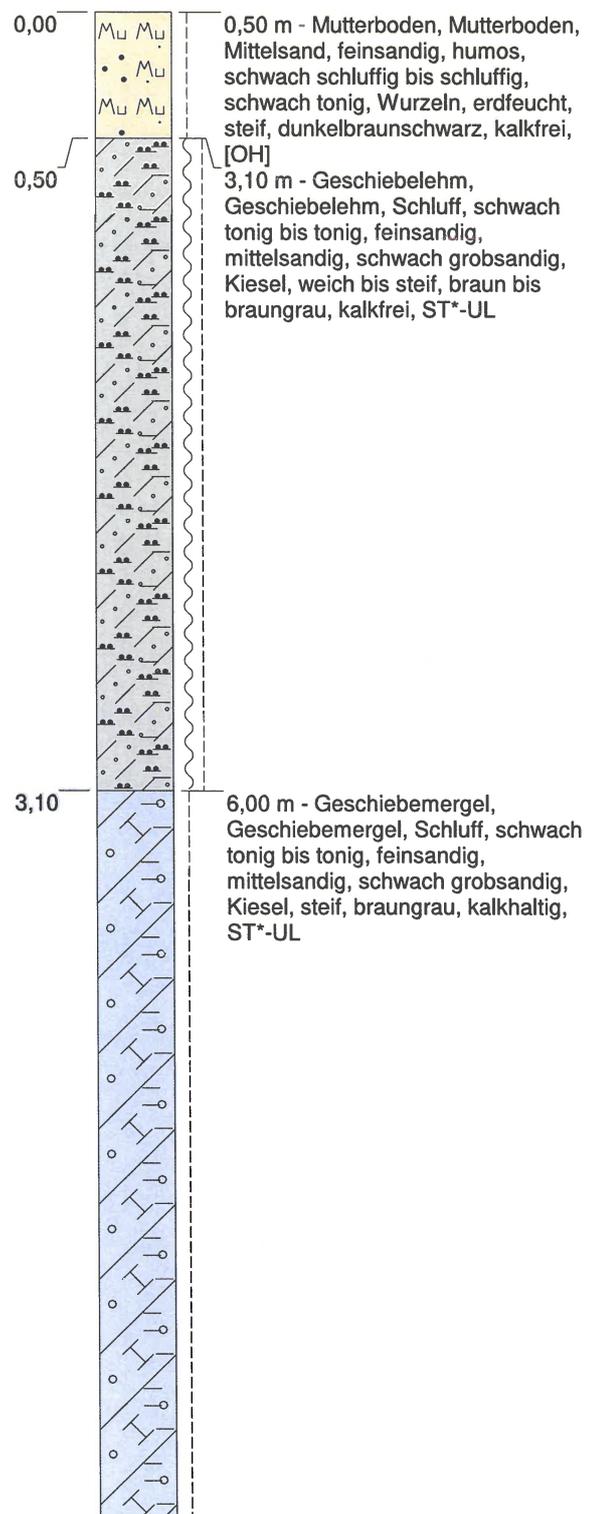
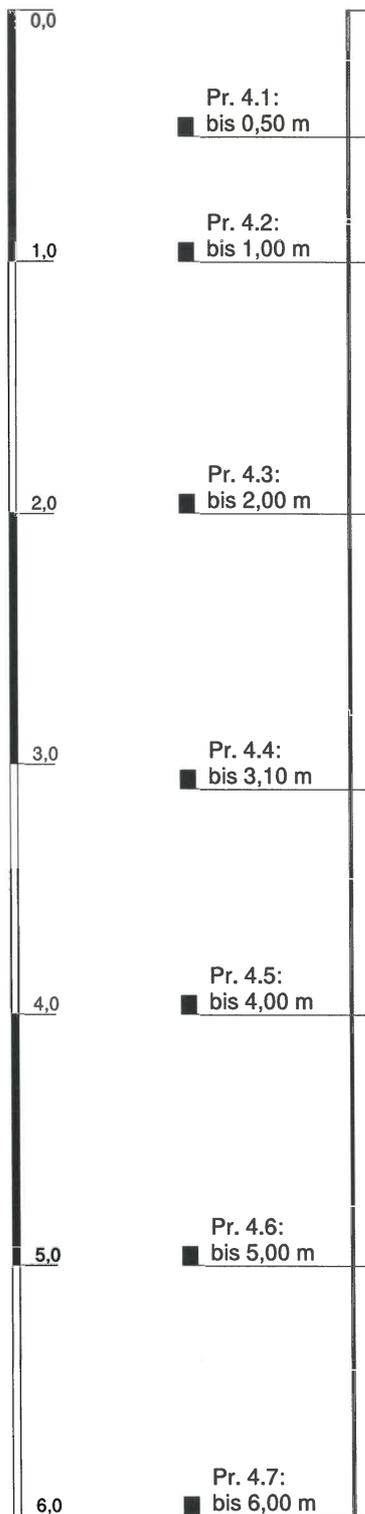


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Seite: 1 von 2 Aufschluss: BS 4 Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1						
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schluffig kalkfrei	schluffig, steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.1 0,00 - 0,50	
3,10	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 4.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 4.4 2,00 - 3,10	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Seite: 2 von 2				
Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		Aufschluss: BS 4				
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
Durchmesser: - Neigung: -		Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
6,00	<p>Geol. Benennung (Stratigraphie)</p> <p>Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig</p> <p>Kiesel - Geschiebemergel</p> <p>Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)</p>	braungrau kalkhaltig	steif	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	bgp Pr. 4.5 3,10 - 4,00 bgp Pr. 4.6 4,00 - 5,00 bgp Pr. 4.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 4



Höhenmaßstab: 1:30

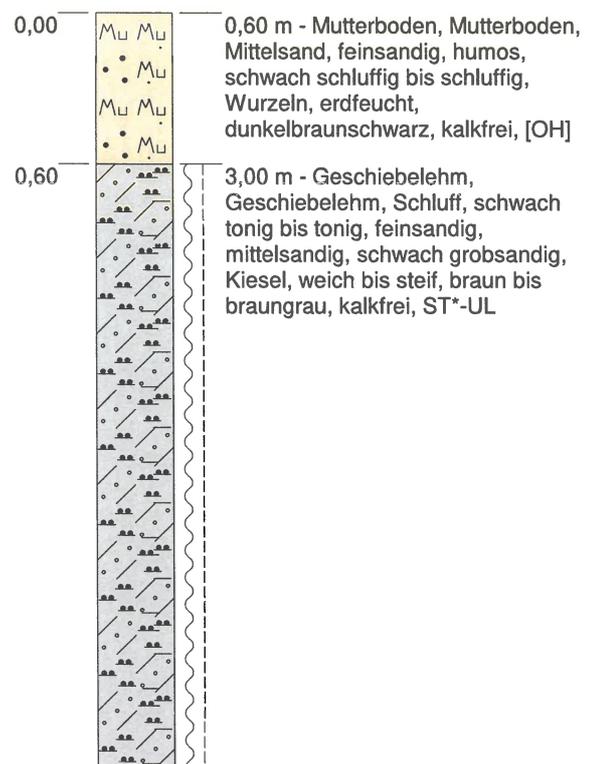
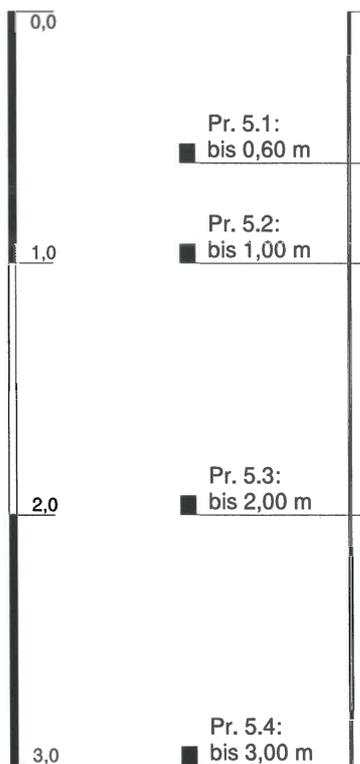
Blatt 1 von 1

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

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG		Seite: 1 von 1				
Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		Aufschluss: BS 5				
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwarz kalkfrei	schwarz sandig kalkfrei	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.1 0,00 - 0,60	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 5.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 5.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 5



Höhenmaßstab: 1:30

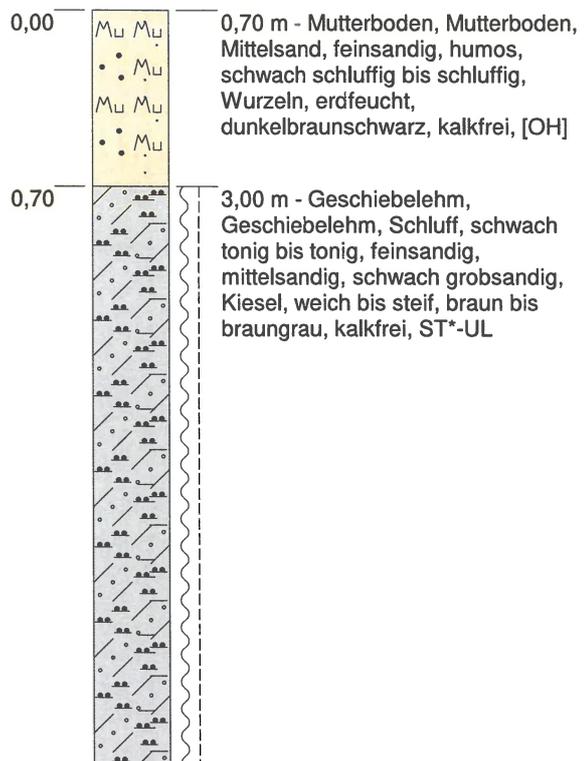
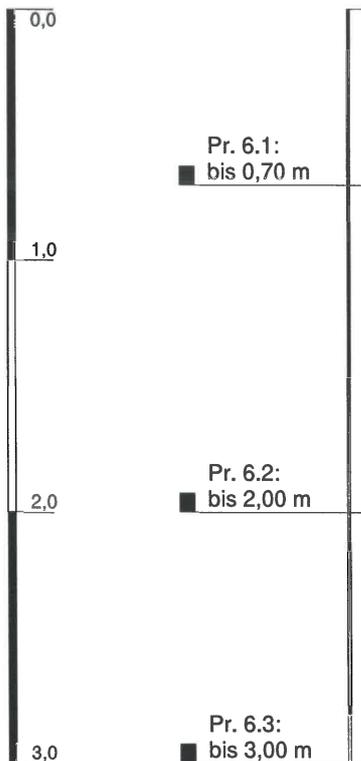
Blatt 1 von 1

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

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Aufschluss: BS 6		
		Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwach kalkfrei	schwach schwach	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.1 0,00 - 0,70	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.2 0,70 - 2,00 bgp Pr. 6.3 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,32 m NHN)

BS 6



Höhenmaßstab: 1:30

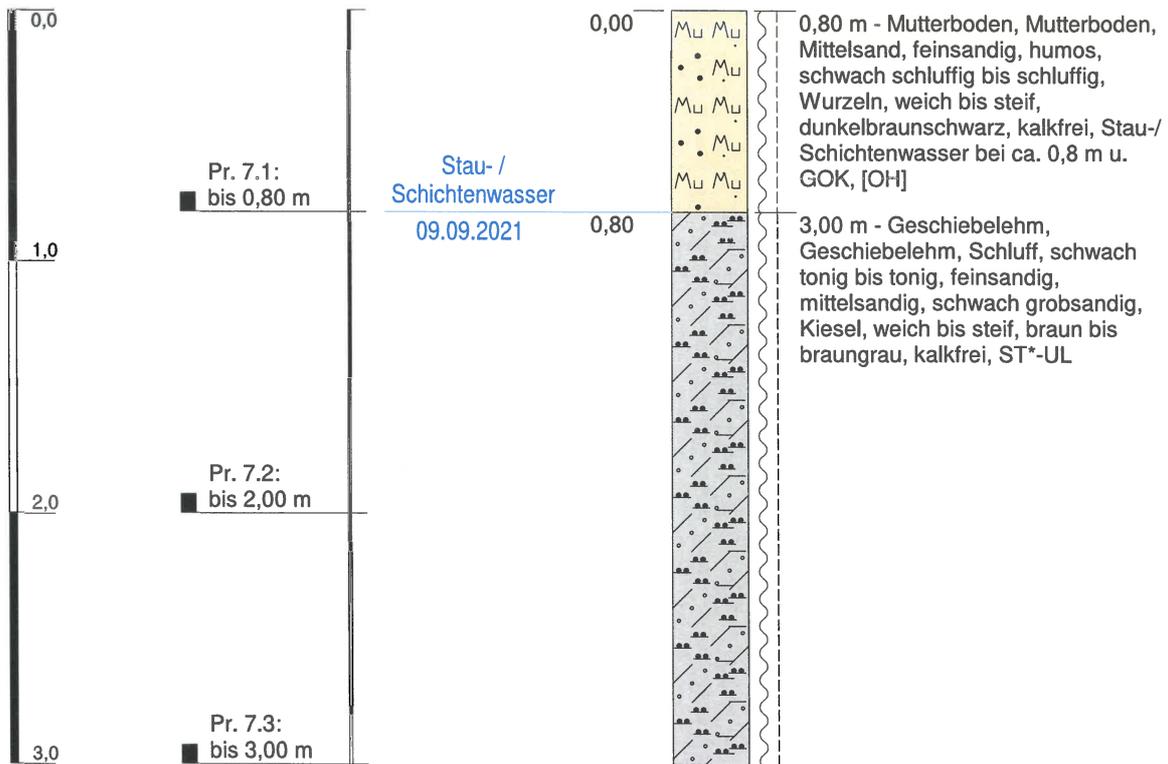
Blatt 1 von 1

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

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Seite: 1 von 1 Aufschluss: BS 7 Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
 Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1						
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:
0,80	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	Kalkgehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	- Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	- Typ - Nr. - Tiefe	- Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.1 0,00 - 0,80	Stau-/ Schichtenwasser bei ca. 0,8 m u. GOK
					bgp Pr. 7.2 0,80 - 2,00	
					bgp Pr. 7.3 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,33 m NHN)

BS 7



Höhenmaßstab: 1:30

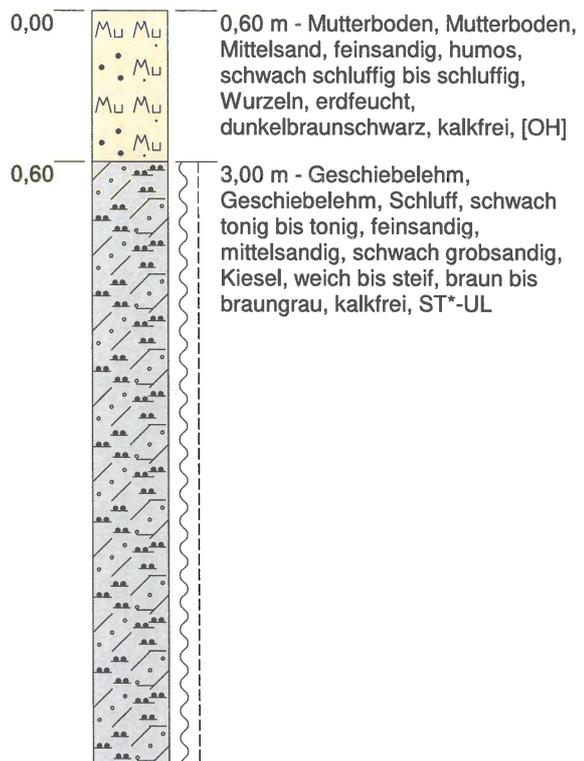
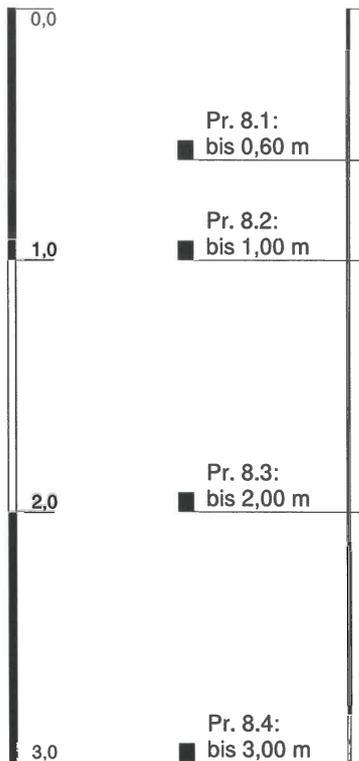
Blatt 1 von 1

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

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Datum: 09.09.2021 Durchmesser: - Neigung: -		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Aufschluss: BS 8		
		Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraunschwarz kalkfrei	schwarz kalkfrei	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.1 0,00 - 0,60	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.2 0,60 - 1,00 bgp Pr. 8.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 8.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (1,42 m NHN)

BS 8



Höhenmaßstab: 1:30

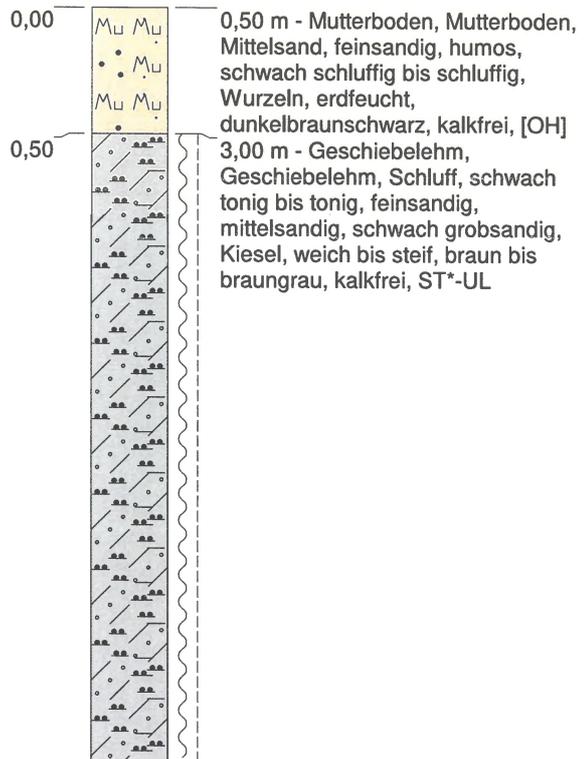
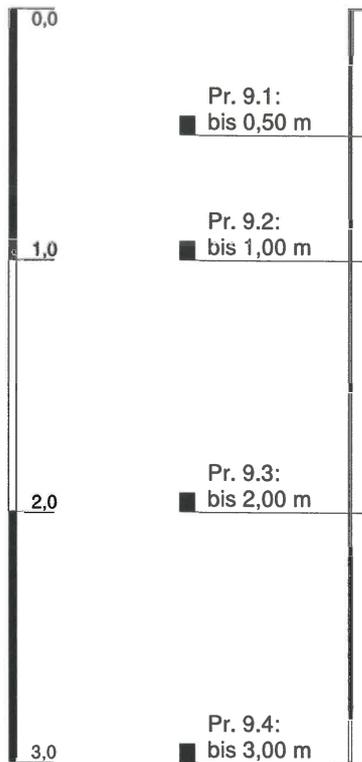
Blatt 1 von 1

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

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 37 GmbH & Co. KG Projektbezeichnung: Neubau eines Verbrauchermarktes		AnalyTech BERLIN-BRANDENBURG		Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Durchmesser: -		Datum: 09.09.2021 Neigung: -		Aufschluss: BS 9		
Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. U. Martin		Projekt-Nr.: 12060-A / 09 / 21				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig bis schluffig Wurzeln - Mutterboden Bodengruppe: [OH]	dunkelbraun schwarz kalkfrei	schwarz schluffig	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.1 0,00 - 0,50	
3,00	Geschiebelehm, Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Kiesel - Geschiebelehm Bodengruppe: ST* (Sand, stark tonig)-UL (Schluff, leicht plastisch)	braun bis braungrau kalkfrei	weich bis steif	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 9.2 0,50 - 1,00 bgp Pr. 9.3 1,00 - 2,00 bgp Pr. 9.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (2,09 m NHN)

BS 9



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

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