

AnalyTech GmbH · Berliner Chaussee 2 · 15749 Mittenwalde

**OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG**  
**Messerschmittstraße 2**  
**86825 Bad Wörishofen**



## Geotechnischer Bericht

(Baugrundgutachten

inkl. orientierender Interpretation der abfallwirtschaftlichen Belastungssituation)

für das Projekt:

**Neubau Netto Marken-Discount**

**Neundorfer Straße**

**(Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche)**

**in 39418 Staßfurt**



**Berichts-Nr. 13514-D / 05 / 25**

**Mittenwalde, 04.07.2025**

13514-D\_Netto\_Staßfurt\_Neundorfer Straße\_OIB

Berliner Chaussee 2  
15749 Mittenwalde

Geschäftsführer: Ulrich Martin

Telefon 03 37 64 - 525 - 0  
Telefax 03 37 64 - 525 - 30  
E-Mail: [info@analytech.de](mailto:info@analytech.de)  
Internet: [www.analytech.de](http://www.analytech.de)

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

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

Projekt: Neubau Netto Marken-Discount | Neundorfer Straße (Flurstück: 176-TF) | 39418 Staßfurt  
Berichts-Nr.: 13514-D / 05 / 25 [Baugrundgutachten / abfallwirtschaftliche Altlastenbewertung]

Seite 2

## **Geotechnischer Bericht**

(Baugrundgutachten

inkl. orientierender Interpretation der abfallwirtschaftlichen Belastungssituation)

**für das Projekt:**

### **Neubau Netto Marken-Discount**

**Neundorfer Straße**

**(Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche)**

**in 39418 Staßfurt**

Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  
Messerschmittstraße 2  
86825 Bad Wörishofen

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

Berichts-Nr.: 13514-D / 05 / 25

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Thomas Biener

Version: 1.1

Datum: 04.07.2025

Der Bericht enthält 27 Seiten und 5 Anlagen mit 29 Blättern.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	5
2.	Angaben zum Untersuchungsareal .....	5
2.1	Lage- und Bestandsituation .....	5
2.2	Geologischer und hydrogeologischer Überblick .....	6
2.3	Georisiken .....	7
3.	Geotechnische Kategorie .....	8
4.	ausgeführter Untersuchungsumfang .....	8
4.1	geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen .....	8
5.	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse .....	10
5.1	hydrogeologische Untersuchungsverhältnisse inkl. Bodenkennwerte .....	10
5.2	aktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen .....	13
6.	Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse .....	14
6.1	organoleptische Auffälligkeiten .....	14
6.2	Interpretationsgrundlagen .....	14
6.3	Ergebnisse der laborchemischen Analytik .....	14
6.4	abfallwirtschaftliche Interpretation .....	17
7.	gründungstechnische Empfehlungen .....	17
7.1	Gebäudekonstruktion ⇒ Marktgebäude .....	17
7.2	Park- / Verkehrsflächen .....	20
8.	erdstatische Berechnungen .....	22
9.	Niederschlagsversickerung .....	24
10.	Allgemeine Hinweise und Empfehlungen .....	26

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	ausgeführte geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen ....	9
Tabelle 2:	laborchemisch analysierte Proben .....	10
Tabelle 3:	Ergebnisse der $k_f$ -Wert - Ermittlung .....	11
Tabelle 4:	Interpretation der Schlagzahlen ( $N_{10}$ ) von Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) .....	11
Tabelle 5:	hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung .....	12
Tabelle 6:	Beschreibung der EBV-Klassen für Bodenmaterial .....	14
Tabelle 7:	Oberbodenmaterialien ⇒ MP 1, MP 2 und MP 3 .....	15
Tabelle 8:	„gewachsene“ Böden ⇒ MP 4 .....	16
Tabelle 9:	Berechnungswerte ⇒ Einzelfundamente (Lastfall BS-P) .....	22
Tabelle 10:	Berechnungswerte ⇒ Streifenfundamente (Lastfall BS-P) .....	22
Tabelle 11:	Berechnungswerte ⇒ Einzelfundamente (Lastfall BS-E) .....	22
Tabelle 12:	Berechnungswerte ⇒ Streifenfundamente (Lastfall BS-E) .....	23

## Anlagenverzeichnis

Anlage A 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten .....	(1 Blatt)
Anlage A 2:	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile inkl. Messprotokolle der Schweren Rammsondierungen .....	(22 Blatt)
Anlage A 3:	Laborprüfberichte (labormechanisch ⇒ Kornverteilung) .....	(4 Blatt)
Anlage A 4:	Laborprüfberichte (laborchemisch ⇒ Betonaggressivität) .....	(1 Blatt)
Anlage A 5:	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09 .....	(1 Blatt)

## Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- U 1: Auftrag (schriftlich) vom 14.04.2025 zur Durchführung von geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen für das Projekt: Neubau Netto Marken-Discount | Neundorfer Straße (Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche) | 39418 Staßfurt von der OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG | Bad Wörishofen.
- U 2: Übersichtslageplan (Entwurfsplanung) | Stand: 28.03.2024 von der Fabrik N°40 Weiß & Faust | Berlin
- U 3: Ergebnisse von 8 Bohrsondierungen (BS), 2 Schweren Rammsondierungen vom 14.05.2025 und 4 labormechanische Analysen (Korngrößenverteilung ⇒ KVS) vom 26.06.2025 von der AnalyTech GmbH | Mittenwalde.
- U 4: Ergebnisse von 4 laborchemischen Analysen (4 x Oberbodenmaterialien / 1 x Betonaggressivität Grundwasser) vom 23.05.2025 von der SGS Institut Fresenius GmbH (Auftragsnummer: 7413903 / Prüfbericht-Nr.: 7446876) | Berlin
- U 5: Sachsen-Anhalt-Viewer herausgegeben vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo): [https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer\\_v40/index.html?lang=de](https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de)
- U 6: Geologische Übersichtskarte 1:400 000 | Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (<https://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=guek400&tk=C3934>)
- U 7: Bohrpunktkarte Deutschland herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffen <https://boreholemap.bgr.de/>
- U 8: Geoportal Deutschland herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffen <https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/geoviewer>
- U 9: Gewässerkundlicher Landesdienst herausgegeben vom Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), <https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/#>
- U 10: Fachgutachten Boden/ Altlasten/ Geologie/ Altbergbau zum B-Plan Nr. 49/17 „Modelfachmarktzentrum Neumarkt/ Lehrter Str.“ in Staßfurt von der Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH | Merseburg (Stand: 24.04.2018)
- U 11: Verbundvorhaben: Maßnahmen der nachhaltigen Gefahrenabwehr für Altlasten in Gebieten mit bergbaubedingten Destabilisierungsvorgängen am Beispiel der Stadt Staßfurt
- U 12: 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 13: Smolczyk, Ulrich (Hrsg): Grundbautaschenbuch Teil 1 bis 3: 8. Auflage. Berlin: Verlag Ernst & Sohn 2018.
- U 14: Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessungen Band 1: Allgemeine Regeln | 1. Auflage 2011. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- U 15: 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 16: 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 17: Norm DIN EN ISO 22475-1:2022-02 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2021.
- U 18: 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 19: Norm DIN EN ISO 14688-1:2020-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2017); Deutsche Fassung.
- U 20: Norm DIN EN ISO 14688-2:2020-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (ISO 14688-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2018
- U 21: Norm DIN 18533-1/A1:2018-09. Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze.
- U 22: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17), Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag Bonn, Fassung 2017.
- U 23: 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 24: Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) mit seinem Arbeitsblatt A 138-1 (Ausgabe Oktober 2024) "Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb".
- U 25: Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (August 2007; korrigierte Fassung, Stand Dezember 2020) von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
- U 26: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43 (2021): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung. Bonn am 16. Juli 2021.
- U 27: Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz vom 18.11.2022
- U 28: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998, BGBl. I S. 502 | zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306).
- U 29: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV nF) vom 09. Juli 2021 als Teil der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung (sogenannten Mantelverordnung, BGBl. I S. 2598).
- U 30: Norm DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten, Ausgabe September 2019, Beuth Verlag GmbH • Berlin • Wien • Zürich.

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem ca. 6.500 m<sup>2</sup> umfassenden Untersuchungsareal westlich der Neundorfer Straße / Ecke Am Tierpark (Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche) in 39418 Staßfurt ist der Neubau eines Verbrauchermarktes (Netto Marken-Discount) inkl. zugehörigen Frei- und Verkehrsflächen geplant [s. U 2].

Der Lastabtrag des geplanten Marktgebäudes wird über eine konventionelle Flachgründung mittels bewehrter Einzel- und 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.

Die zu errichtenden befestigten Verkehrsflächen (Parkflächen ⇒ Betonpflaster) entsprechen erfahrungsgemäß den Belastungsklassen Bk 0,3 / 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 Fachplanung benötigt im Vorfeld der Projektrealisierung Aussagen zur gegebenen Hydrogeologie unter Berücksichtigung baugrundtechnischer Belange inkl. einer orientierenden Bewertung der aktuellen abfallwirtschaftlichen Belastungssituation.

Die AnalyTech – Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting mbH | Mittenwalde wurde am 14.04.2025 durch die OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG durch Herrn Kulschun beauftragt, die notwendigen geo-, labor- und ingenieurtechnischen Leistungen im Rahmen des o. g. Projektes auszuführen. Der erforderliche / notwendige Leistungsumfang basiert auf dem schriftlichen Kostenangebot (ANG-25-1139) vom 14.04.2025.

## 2. Angaben zum Untersuchungsareal

### 2.1 Lage- und Bestandsituation

Das Untersuchungsareal (Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche) befindet sich in südlicher Lage der Stadt Staßfurt. Markante Orientierungspunkte bilden die Neundorfer Straße als östlich und die Straße Am Tierpark als nördliche Standortbegrenzungen. Die weiteren Grenzen werden im Wesentlichen von Kleingärten (westlich) und Wohngrundstücken (südlich) gebildet [s. U 5].

Das relativ ebene Untersuchungsareal (Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche) ist Teil der Kleingartenanlage „Lehde“ und im Wesentlichen in Wohn- und Gartengrundstücke (ähnlich Kleingartenanlage) parzelliert und nutzungsspezifisch mit entsprechenden Gebäudekonstruktionen (Gartenhäuser, Garagen, u. ä.) bebaut. Freiflächen sind überw. mit Gräsern, Sträuchern, sowie Bäumen bewachsen. Die nahezu Ost-Westverlaufenden Wege sind im Wesentlichen mit einer Deckschicht (Splitt-Schotter-Gemisch) befestigt / versiegelt. Die derzeitige Geländeoberkante (GOK) liegt bei i. M. ca. 66,5 m ü. NHN.

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

## **2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gem. Übersichtskarte der Naturräume des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt in der Großlandschaft Östliches Harzvorland und Börden.

Regionalgeologisch befindet sich Untersuchungsareal im Nahbereich der Südwest-Flanke des Staßfurter Sattels (Teilsattel des Staßfurter-Egelner Sattels). Entlang einer NW-SO verlaufenden Störungszone (nicht vollständig nachgewiesen), stieg hier das ca. 500 m mächtige Zechsteinsalz zu einem Sattel auf. Auf detailliertere Ausführungen (z. B. Halokinese, etc.) zum Staßfurter Sattel wird auf die Unterlage U 10 verwiesen.

Nach den geologischen Kartenwerken sind im Untersuchungsbereich oberflächlich quartäre, weichselkaltzeitliche Sande und Kiese der Flussauen und Niederungen, mit Auelehmbedeckung (in der Regel > 1 m mächtig) erwarten [U 6]. Der tiefere Untergrund wird durch mesozoische Tonmergelsteine / Mergelsteine / Kalkmergelsteine mit geringmächtigen Kalksteinen und/oder Dolomiten sowie Steinmergellagen (Kreide, Keuper, Mittlerer Muschelkalk, Oberer Buntsandstein); lokale Verbreitung von Gipsbänken dominiert.

Am Standort liegt ungespanntes Grundwasser im Lockergestein vor. Die Grundwasserisohypsen liegen zwischen 64,0 und 65,0 m ü. NHN. Das Grundstück befindet sich in keiner Trinkwasserschutzzone. Der flächenhafte Grundwasserschutz wird als gering eingestuft [s. U 9].

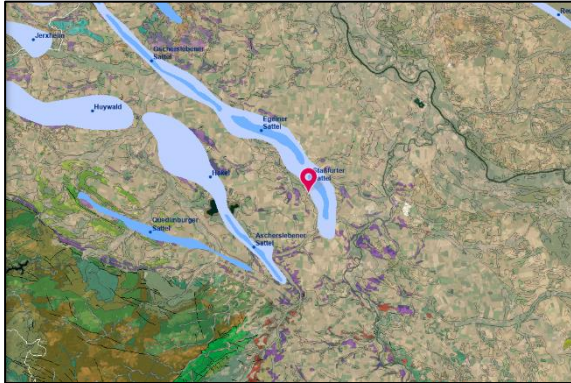


Abbildung 1: geologischen Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland inkl. der Salzstrukturen Norddeutschlands (überlagert) [s. U 8]

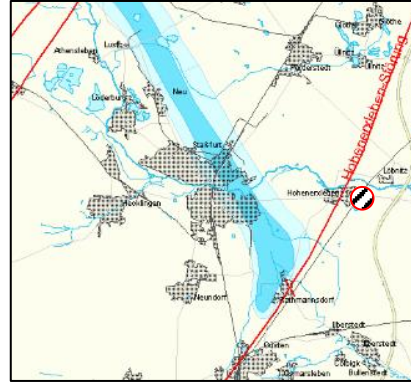


Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Übersichtskarte GÜK 400 (Tektonik und Strukturbau) [s. U 6]

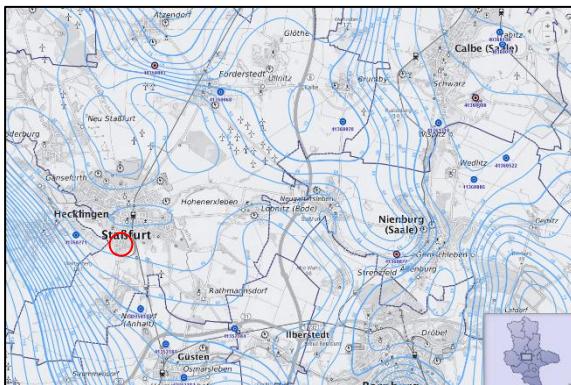


Abbildung 3: Grundwasserisohypsen [s. U 9]

## 2.3 Georisiken

Die Stadt Staßfurt befindet sich in einem geologisch aktiven Areal, in dem es unabhängig vom historischen Bergbau (und dessen Folgen) zu entsprechenden Hebungen, Senkungen (Salzabwanderung an den Flanken und Mulden des Staßfurter Sattels, Folge des Altbergbaus und Subrosionserscheinungen) kommt und weiterhin kommen kann.

Die Senkungen und geomechanischen Beanspruchungen des Deckgebirges in Folge von Salzabwanderung und Subrosion (Salzauslaugung) sind geogener Natur und werden über Zeiträume weiter verlaufen, bis das Salzvorkommen abgewandert und / oder Subrosion ausgelaugt ist.

Gemäß U 10 und U 11 fand ab ca. 1851 / 1852 ein intensiver Bergbau statt. Jedoch sind keine explizite Abbaugelände (Kaligruben, Abbaustrecken, etc.) im Bereich des Untersuchungsareal ausgewiesen. Allerdings sind Senkungserscheinungen bis zur Tagesoberfläche (Tagesbrüche) infolge untertägiger Lösevorgänge (Subrosion), umfangreicher Pfeiler- und Schwebezusammenbrüche nicht eindeutig auszuschließen. Des Weiteren können seismische Ereignisse (Erdbeben) infolge (alt-)bergbautechnischer Bewegungen (Verbruch von Grubenkonstruktionen ⇒ Strecken, Kammern, etc.) nicht ausgeschlossen werden.

Dementsprechend wird auf die ingenieurgeologischen Besonderheiten am Standort hingewiesen. Gegebenenfalls ist eine Bergschadenkundliche Stellungnahme zum Untersuchungsgebiet beim LAGB einzuholen.

### **3. Geotechnische Kategorie**

Nach DIN 1054:2021-04 bzw. DIN EN 1997-1:2014-03 ist das Bauvorhaben der vorläufigen Geotechnischen Kategorie GK 2 – GK 3 (Bauwerke und Baugrundverhältnisse mittleren bis hohen Schwierigkeitsgrades) zuzuordnen.

## **4. ausgeführter Untersuchungsumfang**

### **4.1 geotechnische Geländearbeiten und labortechnische Untersuchungen**

Am 14.05.2025 wurden auftragsgemäß 8 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. 5.1] und der tiefenabhängigen Beprobung von Bodenmaterial für labortechnische Untersuchungen.

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

Die Sondieransatzpunkte wurden unter Berücksichtigung des geplanten Bauvorhabens, sowie der örtlichen Gegebenheiten (i. e. S. Zugänglichkeiten, Bebauungen, etc.) standort- und projektcharakterisierend festgelegt und mittels GPS in Lage und Höhe eingemessen [s. Anlage A 1 ⇒ Lageplan].

Die im Rahmen der Aufschlussarbeiten geführten Schichtenverzeichnisse, die zugehörigen Bohrprofile sowie die Messdiagramme der Schweren Rammsondierungen sind der Anlage A 2 beigelegt.

Im Zeitraum der Geländearbeiten erfolgte die Entnahme von insgesamt 45 Bodenproben aus den Bohrsondierungen aus unterschiedlichen Teufenlagen und deren baugrundgeologische (Zusammensetzungen / Lagerungs- / Konsistenzverhältnisse => s. Kap. 5.1 / Kap. 6), sowie organoleptische Interpretation unter Berücksichtigung altlastrelevanter Besonderheiten [Verfärbungen / Geruchsauffälligkeiten => s. Kap. 7].

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

Dem akkreditierten Partnerlabor SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH wurden zur orientierenden Schadstoffanalytik gem. U 27 und U 29 insgesamt 4 repräsentativ gebildete Mischproben (MP) => 3 x Oberbodenmaterialien und 1 x „gewachsene“ Böden übergeben. Des Weiteren wurde eine Grundwasserprobe (WP 1) zur Ermittlung der Betonaggressivität entnommen und analysiert [s. Anlage A 4].

Folgende geotechnischen Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen wurden ausgeführt:

**Tabelle 1:** ausgeführte geotechnische Aufschlussarbeiten / labortechnische Untersuchungen

Lage der Sondieransatzpunkte		geotechnische Geländearbeiten				labortechnische Untersuchungen		
		Oberflächenversiegelung	BS	DPH	Probenanzahl	labor-		
[s. Anlage A 1]	Art	Mächtigkeit				Boden	mechanisch	chemisch
			[m u. GOK]			KVS <sup>1)</sup>		
Verbrauchermarkt	BS 1	-	-	6,0	6,0	7	-	s. Tabelle 2
	BS 2			6,0	-	8	1	
	BS 3			6,0	6,0	7	-	
	BS 4			6,0	-	7	-	
Frei- / Verkehrsflächen	BS 5			3,0	-	4	1	
	BS 6			3,0	-	4	-	
Versickerungsbereiche	BS 7			3,0	-	4	1	
	BS 8			3,0	-	4	1	
Summe		-	-	36,0	12,0	45	4	5

<sup>1)</sup> => Kornverteilungssumme

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

**Tabelle 2:** laborchemisch analysierte Proben

Probenbezeichnung / Bohrsondierung			Beprobungsintervalle	Lithologie / Petrographie	organoleptische Auffälligkeiten / Besonderheiten	Analysenumfang / Parameter
			[m u. GOK]	-	-	-
MP 1	BS 1	Pr. 1.1	0,0 – 0,5	Oberboden (Fremdbestandanteil FB < 10 %)	arttypisch ⇒ unauffällig	siehe U 27 und U 29 / Tabelle 7
	BS 2	Pr. 2.1	0,0 – 0,6			
	BS 3	Pr. 3.1	0,0 – 0,5			
	BS 4	Pr. 4.1	0,0 – 0,4			
MP 2	BS 5	Pr. 5.1	0,0 – 0,5	Oberboden (Fremdbestandanteil FB < 10 %)	arttypisch ⇒ unauffällig	siehe U 27 und U 29 / Tabelle 7
	BS 6	Pr. 6.1	0,0 – 0,4			
MP 3	BS 7	Pr. 7.1	0,0 – 0,6	Oberboden (Fremdbestandanteil FB < 10 %)	arttypisch ⇒ unauffällig	siehe U 27 und U 29 / Tabelle 7
	BS 8	Pr. 8.1	0,0 – 0,5			
MP 4	BS 1	Pr. 1.2	0,5 – 1,2	Auelehm (Fremdbestandanteil FB < 10 %)	arttypisch ⇒ unauffällig	siehe U 27 und U 29 / Tabelle 8
	BS 2	Pr. 2.2	0,6 – 1,1			
	BS 3	Pr. 3.2	0,5 – 1,1			
	BS 4	Pr. 4.2	0,4 – 1,1			
	BS 5	Pr. 5.2	0,5 – 1,3			
	BS 6	Pr. 6.2	0,4 – 1,0			
	BS 7	Pr. 7.2	0,6 – 1,1			
	BS 8	Pr. 8.2	0,5 – 1,3			
WP 1	GWMS an BS 1		1,3 – 3,0	Grundwasser	Betonaggressivität [Anlage A 4]	

## 5. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

### 5.1 hydrogeologische Untersuchungsverhältnisse inkl. Bodenkennwerte

Oberhalb der „gewachsenen“ Böden wurden anthropogen beeinflussten Oberbodenmaterialien angetroffen. Diese setzen sich im Wesentlichen aus humosen Sanden (schluffig-tonige, humose bis stark humose Fein-, Mittel- und Grobsande wechselnder Körnung) zusammen. Die Basis des Oberbodenhorizontes wurde in einer gemittelten Teufe von ca. 0,5 m u. GOK (min. 0,4 bis max. 0,6 m u. GOK) durchbohrt.

Der „natürliche Bodenaufbau im Untersuchungsareal wird bis zur Aufschlussendteufe von max. 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durch eine relativ homogene Abfolge aus bindigem Auelehm / Auemergel (sandig-tonige Schluffe) über stark wechselkörnigen Auekiesen (Feinkiese, fein-, mittel- bis grobsandig, z. T. schwach schluffig) charakterisiert.

Für die anstehenden „gewachsenen“ Bodenmaterialien (Auelehm / -mergel) wurde der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von 4 repräsentativ ausgewählten Bodenproben ermittelt. Folgende  $k_f$  - Werte können angegeben werden.

**Tabelle 3:** Ergebnisse der  $k_f$ -Wert - Ermittlung

Bohrsondierpunkt / Probennummer	Untersuchungs- intervall	Durchlässigkeits- beiwert $k_f^*$	Bemessungs- $k_f$ -Wert**	Boden- gruppe
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]	[m/s]		[s. Anlage A 3]
BS 2 / Probe 2.2 + 2.3	0,6 – 1,1	$2,0 \times 10^{-9}$	$2,0 \times 10^{-10}$	UL
BS 5 / Probe 5.2	0,5 – 1,3	$3,5 \times 10^{-9}$	$3,5 \times 10^{-10}$	UL
BS 7 / Probe 7.2	0,6 – 1,1	$1,8 \times 10^{-9}$	$1,8 \times 10^{-10}$	UL
BS 8 / Probe 8.2	0,5 – 1,3	$1,6 \times 10^{-9}$	$1,60 \times 10^{-10}$	UL

\* $k_f$  - Werte nach USBR aus Körnungslinien ermittelt / abgeschätzt

\*\* für den Bemessungs- $k_f$ -Wert wurde bei Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,1 berücksichtigt.

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

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

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

Die Lagerungsverhältnisse der anthropogenen Oberbodenmaterialien (sandig-humos) können unter Einbeziehung der Rammsondierergebnisse als überw. locker bis mitteldicht gelagert bezeichnet werden bzw. zeigen partiell eine steifplastische Konsistenz. Die nachfolgenden / unterlagernden bindigen Bodenvergesellschaftungen (i. e. S. Auelehm) zeigen ein überw. steifplastisches bis halbfestes Konsistenzverhalten. Bis zur Aufschlussendteufe folgen überw. mitteldicht bis dicht gelagerte, nichtbindige Lockergesteinsmaterialien  $\Rightarrow$  sandig-schluffige Kiese [s. Anlage 2].

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

**Tabelle 5:** hydrogeologische Untergrundverhältnisse / Baugrundeignung

Lage der Sondierpunkte	Basis (von...bis)	Homogenbereiche <sup>1)</sup>	Lithologie / Petrographie	charakteristische Bodenkennwerte	
[s. Anlage A 1]	[m u. GOK]		[s. Anlage A 2]		
<b>BS 1 – BS 8 mit DPH 1 / DPH 2</b>	<b>mind. 0,4 bis max. 0,6 i. M. 0,5</b>	<b>A</b>	<b>Oberboden (anthropogen)</b> Relativ homogenes Gemenge aus einem humosen bis stark humosen Feinsand-Schluff-Gemisch. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. Lokale Häufungen verteilt über die Gesamtmächtigkeit sind möglich. <u>Lagerung:</u> locker bis mitteldicht <u>Konsistenz:</u> mind. steifplastisch  <b>Baugrundeignung:</b> nicht ausreichend tragfähig ⇒ unzulässige Setzungen / Setzungsdifferenzen können bei Verbleib nicht ausgeschlossen werden	Bodengruppe [OH], [OU] Bodenklasse 1, 3, 4 Frostempfindlichkeit F 3 <b>sehr</b> Durchlässigkeit <sup>3)</sup> ≤ 1,0 x 10 <sup>-5</sup> m/s Wichte γ 15,5 – 17,0 kN/m <sup>3</sup> Wichte u. Auftrieb γ' 5,0 – 7,5 kN/m <sup>3</sup>	
	<b>mind. 1,0 bis max. 1,3 i. M. 1,2</b>	<b>B</b>	<b>Auelehm / Auemergel:</b> Relativ homogenes Gemenge aus tonig-sandigen Schluffen wechselnder Körnung Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. <u>Konsistenz:</u> steifplastisch bis halbfest	Bodengruppe <b>UL</b> Bodenklasse <sup>2)</sup> <b>4</b> Frostempfindlichkeit <b>F 3</b> Durchlässigkeit s. Anlage A 3 Verdichtbarkeit V 2 Wichte γ 20,5 – <b>21,0</b> kN/m <sup>3</sup> Wichte u. Auftrieb γ' 10,5 – <b>11,0</b> kN/m <sup>3</sup> Reibungswinkel φ' <b>27,5</b> ° Kohäsion c' 2 – 5 ( <b>3,5</b> ) kN/m <sup>2</sup> Steifemodul E <sub>s</sub> 40 – 60 ( <b>50</b> ) MN/m <sup>2</sup>	
	<b>&gt; 6,0 (nicht durchteuft)</b>	<b>C 2</b>	<b>Auekies:</b> Relativ homogenes Gemenge aus schwach schluffigen, schwach feinsandigen Feinkiesen in z. T. schwach grobkiesiger Ausbildung. Beimengungen angrenzender Kornfraktionen sind möglich. <u>Lagerung:</u> mitteldicht – dicht	Bodengruppe <b>GI-GU</b> Bodenklasse <sup>2)</sup> <b>3</b> Frostempfindlichkeit F 1 – <b>F 2</b> Durchlässigkeit <sup>3)</sup> ≤ 1,0 x 10 <sup>-4</sup> m/s Verdichtbarkeit V 1 Wichte γ 18,5 – <b>19,0</b> kN/m <sup>3</sup> Wichte u. Auftrieb γ' 10,5 – <b>11,0</b> kN/m <sup>3</sup> Reibungswinkel φ' <b>35,0</b> ° Kohäsion c' 0 kN/m <sup>2</sup> Steifemodul E <sub>s</sub> 50 – 70 ( <b>60</b> ) MN/m <sup>2</sup>	
			<b>Baugrundeignung:</b> ausreichend tragfähig ⇒ Lastabtrag über Flachgründung grundsätzlich möglich		

<sup>1)</sup> Homogenbereiche Gewerk 1 Erdbau (DIN 18300) | <sup>2)</sup> DIN 18300:2012-09 (zurückgezogen) | <sup>3)</sup> Erfahrungswert  
**fettgedruckt / Klammern** ⇒ Rechenwerte [s. erdstatische Berechnungen]

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

## 5.2 aktuelle Grundwasserverhältnisse und Wasserhaltungsmaßnahmen

**Grundwasser** wurde bei den durchgeführten geotechnischen Arbeiten am 13.05.2025 in einer gemittelten Teufe von ca. 1,2 m u. GOK ( $\approx 65,2$  m ü. NHN) angeschnitten. Gemäß hydrogeologischem Kartenwerk [s. U 9] liegen die Isohypsen des Hauptgrundwasserleiters zw. 64,0 und 66,0 m ü. NHN. Eine Ordinate für den höchstmöglichen Grundwasserstand (HGW) sowie Angaben zum Schwankungsverhalten des Grundwassers im Bereich des Untersuchungsareals liegen uns derzeit nicht vor und können bei Bedarf bei der zuständigen Behörde angefragt werden.

Zur Gewährleistung eines qualifizierten Erd- / Grundbaus ist zw. Aushub- / Gründungsplanum und der Grundwasseroberfläche ein Mindestabstand von ca. 0,5 m erfahrungsgemäß einzuhalten. Kann dies nicht bewerkstelligt werden ist eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung zur Freihaltung notwendiger Aushub- / Gründungsplanien und Baugruben notwendig. Zur Abwehr unberechtigter Schadensersatzforderungen sollte vor Durchführung grundwasserabsenkender Maßnahmen ein außergerichtliches Beweis-sicherungsverfahren an der bestehenden Infrastruktur durchgeführt werden.

Wir weisen darauf hin, dass es aufgrund der oberflächennah angetroffenen gering wasser-durchlässigen und somit wasseraufstauenden Bodenvergesellschaftungen (Oberboden / Auelehm / -mergel) unter hydrologisch ungünstigen Bedingungen (z. B. Starkniederschläge) zur Ausbildung von Stau- bzw. Schichtenwasserführungen oberhalb bzw. in den vorgenannten Bodenschichten bzw. der gegebenen Wasserführung kommen kann. Mit kurzfristigen Einstauereignissen bis zur GOK sollte aus gutachterlicher Sicht kalkuliert werden (Bemessungswasserstand für Abdichtung der Gebäudekonstruktion). Unabhängig von ggf. notwendigen Absenkungsmaßnahmen wird grundsätzlich empfohlen, eine bauzeitliche (offene) Wasserhaltung in die Kalkulation aufzunehmen um ggf. anfallende Oberflächen-, Stau- und Schichtenwässer jederzeit fassen und schadlos ableiten zu können (mögliche Folgen eines Verbleibs  $\Rightarrow$  Auflockerungen / Aufweichungen der anstehenden Bodenhorizonte  $\Rightarrow$  örtlich erhöhte Setzungen!).

Das Grundwasser ist als schwach betonangreifend einzustufen [s. Anlage A 4].

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

## 6. Darstellung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

### 6.1 organoleptische Auffälligkeiten

Die Organoleptik (Färbung / Geruch) der angetroffenen Bodenmaterialien impliziert unter Berücksichtigung der Nutzungshistorie und der stofflichen Zusammensetzung keine altlastspezifischen Verdachtsmomente. Erfahrungsgemäß muss jedoch mit anthropogenen Verunreinigungen gerechnet werden.


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

### 6.2 Interpretationsgrundlagen

Unter Berücksichtigung der Gegebenheit, dass die oberflächennahen Bodenhorizonte als anthropogen beeinflusst zu bezeichnen sind, fallen bei möglichen Erd- / Gründungsarbeiten mineralische Abfälle zur Verwertung / Entsorgung an.

Zur abfallwirtschaftlichen Interpretation der Analysenergebnisse sind die Vorgaben der Mantelverordnung mit Artikel 1: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke (EBV) in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten / anzuwenden [U 29]. Die in den benannten Regelwerken angeführten Materialwerte lassen eine Abfall-Klassifizierung beschreiben Kategorien, in denen mineralische Abfälle nach einheitlichen Kriterien eingebaut werden können.

**Tabelle 6:** Beschreibung der EBV-Klassen für Bodenmaterial

BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F3	> BM-F3
freie uneingeschränkte Verwertung					keine Verwertung gemäß EBV möglich
zunehmender Schadstoffgehalt, zunehmend eingeschränkte Verwertung					
Bei <b>Werten &gt; BM-F3</b> kann das Material nicht mehr verwertet werden. In diesem Fall kommt eine <b>Beseitigung bzw. Entsorgung des Materials</b> auf einer dafür zugelassenen <b>Deponie / Bodenwaschanlage</b> in Frage					

### 6.3 Ergebnisse der laborchemischen Analytik

In den nachfolgenden Tabellen 7 und 8 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben zusammengefasst und werden den Materialwerten gem. EBV orientierend gegenübergestellt.

**Tabelle 7:** Oberbodenmaterialien ⇒ MP 1 (BS 1 – BS 4), MP 2 (BS 5 + BS 6) und MP 3 (BS 7 + BS 8)

Laborprobe (Bohrsondierung / Probenbezeichnung)		MP 1	MP 2	MP 3	EBV / Anlage 1 / Tabelle 1 & 3						
Beprobungsintervalle		s. Tabelle 2									
Prüfbericht SGS:		7446876									
Parameter	Dimension	-			BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
Mineralische Fremdbestandteile in Vol%: < 10 %					bis 10		bis 50				
<b>Feststoff</b>											
Cyanide ges.	mg/kg TM	0,2	0,2	0,3	-	-	3	3	3	10	
TOC <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)	M%	2,1	4,5	3,9	1	1	5	5	5	5	
Arsen	mg/kg TM	7	8	7	20	20	40	40	40	150	
Blei		29	40	34	70	140	140	140	140	700	
Cadmium		0,3	0,4	0,4	1	1	2	2	2	10	
Chrom ges.		20	23	23	60	120	120	120	120	600	
Kupfer		17	21	20	40	80	80	80	80	320	
Nickel		15	16	16	50	100	100	100	100	350	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Thallium		0,3	0,4	0,3	1	1	2	2	2	7	
Zink		78	110	98	150	300	300	300	300	1.200	
MKW [C10-C40]		67	190	42	-	600	600	600	600	2.000	
MKW [C10-C22]		< 10	< 10	< 10	-	300	300	300	300	1.000	
EOX		< 0,3	< 0,3	< 0,3	1	1	3	3	3	10	
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,18	< 0,05	0,3	-	-	-	-	-	
PAK 16 n. EPA		0,95	2,81	k. S.	3	6	6	6	9	30	
PCB 7		k. S.	k. S.	k. S.	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5	
<b>Eluat</b>											
pH-Wert <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)			8,4	8,4	8,1	-	-	6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12
Leitfähigkeit <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)	µS/cm	265	291	253	250	350	350	500	500	2.000	
Sulfat	mg/l	3	7	10	-	250	250	450	450	1.000	
Cyanide ges.	µg/l	< 5	< 5	< 5	-	-	-	-	-	-	
Antimon		< 1	2	2	-	-	7,5	7,5	7,5	15	
Arsen		8	7	19	-	8 (13)	12	20	85	100	
Blei		< 5	< 5	< 5	-	23 (43)	35	90	250	470	
Cadmium		< 1	< 1	< 1	-	2 (4)	3	3	10	15	
Chrom ges.		< 5	< 5	< 5	-	10 (19)	15	150	290	530	
Kupfer		15	7	11	-	20 (41)	30	110	170	320	
Molybdän		< 10	10	< 10	-	-	55	55	55	110	
Nickel		< 5	< 5	< 5	-	20 (31)	30	30	150	280	
Quecksilber		< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	0,1	-	-	-	-	
Thallium		< 0,06	< 0,06	< 0,06	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-	
Vanadium		5	7	12	-	-	30	55	450	840	
Zink		< 10	< 10	< 10	-	100 (210)	150	160	840	1.600	
MKW		< 100	< 100	< 100	-	-	150	160	160	310	
PAK 15		0,124	0,025	0,009	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Naphthalin / Methylnaphthaline		k. S.	k. S.	k. S.	-	2,0	-	-	-	-	
Phenole		k. S.	k. S.	k. S.	-	-	12	60	60	2.000	
<b>Materialwert gem. EBV</b>		<b>BM-0</b>	<b>BM-0</b>	<b>BM-0</b>							

<sup>(1)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert - ohne Bewertung (EBV)

**Tabelle 8:** „gewachsene“ Böden ⇒ MP 4 (BS 1 – BS 8)

Laborprobe (Bohrsondierung / Probenbezeichnung)		MP 4	EBV / Anlage 1 / Tabelle 1 & 3					
Beprobungsintervalle		s. Tabelle 2						
Prüfbericht SGS:		7446876						
Parameter	Dimension	-	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Mineralische Fremdbestandteile in Vol%: < 10 %			bis 10		bis 50			
<b>Feststoff</b>								
Cyanide ges.	mg/kg TM	< 0,1	-	-	3	3	3	10
TOC <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)	M%	1,9	1	1	5	5	5	5
Arsen	mg/kg TM	7	20	20	40	40	40	150
Blei		10	70	140	140	140	140	700
Cadmium		< 0,2	1	1	2	2	2	10
Chrom ges.		22	60	120	120	120	120	600
Kupfer		9	40	80	80	80	80	320
Nickel		16	50	100	100	100	100	350
Quecksilber		< 0,1	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium		< 0,2	1	1	2	2	2	7
Zink		32	150	300	300	300	300	1.200
MKW [C10-C40]		15	-	600	600	600	600	2.000
MKW [C10-C22]		< 10	-	300	300	300	300	1.000
EOX		< 0,3	1	1	3	3	3	10
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,3	-	-	-	-	-
PAK 16 n. EPA		k. S.	3	6	6	6	9	30
PCB 7		k. S.	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
<b>Eluat</b>								
pH-Wert <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)		8,4	-	-	6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12
Leitfähigkeit <sup>(1)</sup> (Orientierungswert)	µS/cm	249	250	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	20	-	250	250	450	450	1.000
Cyanide ges.	µg/l	< 5	-	-	-	-	-	-
Antimon		< 1	-	-	7,5	7,5	7,5	15
Arsen		< 5	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei		< 5	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium		< 1	-	2 (4)	3	3	10	15
Chrom ges.		< 5	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer		< 5	-	20 (41)	30	110	170	320
Molybdän		< 10	-	-	55	55	55	110
Nickel		< 5	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber		< 0,03	-	0,1	-	-	-	-
Thallium		< 0,06	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Vanadium		< 5	-	-	30	55	450	840
Zink		< 10	-	100 (210)	150	160	840	1.600
MKW		< 100	-	-	150	160	160	310
PAK 15		0,476	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin / Methyl-naphthaline		0,036	-	2,0	-	-	-	-
Phenole	k. S.	-	-	12	60	60	2.000	
<b>Materialwert gem. EBV</b>		<b>BM-0</b>						

<sup>(1)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert - ohne Bewertung (EBV)

## 6.4 abfallwirtschaftliche Interpretation

Die vorliegenden Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen bestätigen die organoleptischen Wahrnehmungen und belegen in den erkundeten Oberboden- / Bodenmaterialien 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.

Die Oberbodenmaterialien (MP 1 bis MP 3) und unterlagernden „gewachsenen“ Böden (MP 4) können unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse der Materialklasse BM-0 zugeordnet und einer Wiederverwertung im Sinne der EBV (bodenmechanische Eignung vorausgesetzt!) zugeführt werden.

Zur gesicherten abfallwirtschaftlichen Einstufung bzw. Festlegung des Verwertungs- / Entsorgungsweges werden i. d. R. weiterführende laborchemische Untersuchungen gem. benötigt! Hierzu wird empfohlen, anfallende mineralische Aushubmaterialien separat zu lagern (z. B. Haufwerke bis max. 500 m<sup>3</sup> auf geeigneter Zwischenlagerfläche) und diese gemäß gültigen Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen bzw. behördlicher Vorgaben (mind. 2 Analysen pro 500 m<sup>3</sup> Abfall) unter Berücksichtigung boden- / gewässerschutzrechtlicher, abfallwirtschaftlicher Belange zu beproben und zu analysieren!

## 7. gründungstechnische Empfehlungen

### 7.1 Gebäudekonstruktion ⇒ Marktgebäude

Für Gründungen ungeeignete Böden (aufgeweichte bindige Böden, organische Bildungen wie Torf oder Mudde) wurden im Bereich der geplanten / angenommenen Gründungsniveaus der Gebäudekonstruktionen nicht festgestellt.

Die i. M. bis ca. 0,5 m u. GOK anstehenden **Oberbodenmaterialien** [Homogenbereich A] sind unter Berücksichtigung ihrer stofflichen Zusammensetzungen (humoser Charakter) als **nicht ausreichend tragfähig** einzustufen. Im Falle einer Bebauung des Areales, sind die Oberbodenmaterialien vollständig auszuheben und einer gesetzeskonformen Verwertung / Entsorgung zu zuführen [s. Kapitel 6].

**Die bis zur realisierten Aufschlussendteufe von 6,0 m u. GOK nachfolgenden Bodenvergesellschaftungen (Auelehm / -mergel / Auekies) besitzen aus gutachterlicher Sicht grundsätzlich ausreichende Trageigenschaften. Die nachfolgenden Festlegungen, Hinweise und Empfehlungen sind zu beachten und einzuhalten.**

1. Im Zuge der Baufeldvorbereitung ist die zu bebauende Liegenschaft vollständig zu beräumen. Bestehende Gebäudekonstruktionen, Oberflächenbefestigungen, sowie ggf. vorhandene Infrastrukturtechnik (z. B. Zu- und Ableitungen, Entwässerungen etc.) sind abzureißen / rückzubauen / umzuverlegen.

Der vorhandene Oberbodenhorizont (Homogenbereich A) ist vollständig unter Beachtung der DIN 4124 (Baugruben / Gräben) bis zur Basis auszuheben (Basis i. M. bei 0,5 m u. GOK). Der Bewuchs inkl. Wurzelwerk ist zu roden.

Werden Oberbodenmaterialien in größeren Teufen als bislang erkundet angetroffen, sind diese im Lastabtragungsbereich zur Vermeidung ungleicher Gründungsverhältnisse und ggf. resultierender Setzungsdifferenzen bis zur Basis auszuheben. Die Gesamtheit der anfallenden Aushubmaterialien ist einer fachgerechten Verwertung / Entsorgung zu zuführen, insofern keine standortbezogenen Verwendungen (Modellierung Außenanlagen, o. ä.) geplant sind.

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

Im Falle von abgeböschten Baugrubenwänden dürfen diese in nichtbindigen 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 Abböschchen der Baugrubenwände aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Platzmangel / Hydrogeologie) nicht möglich sein, ist ein geeigneter Verbau vorzusehen, der für sämtliche Bauzustände statisch nachzuweisen ist.

3. Durch Abbruch- / Rückbau-, Aushubmaßnahmen entstandene Massendefizite sind durch ein geeignetes gut verdichtbares Lockergesteinsmaterial auszugleichen und auf das geplante Niveau zu nivellieren.

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

**Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen zu erbringen:**

**Aushubniveau ⇒ bindig (Auelem / -mergel):**

⇒ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 95 \%$
⇒ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$

**Aushubniveau ⇒ nicht bindig (Auekiese):**

⇒ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 98 \%$
⇒ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$

<b>Lockergesteinsmaterial:</b>	⇒ Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 98 \%$
	⇒ Tragfähigkeit	$E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$

Einzubringende Lockergesteinsmaterialien sollten nachfolgenden Anforderungen genügen:

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

4. Der Einbau einer geeigneten Sauberkeitsschicht unterhalb der Gründungskörper wird empfohlen. Diese ist nach Fertigstellung und Abnahme des jeweiligen Gründungsplanums einzubringen.
5. Unter Beachtung der angetroffenen geologischen Untergrundverhältnisse  $\Rightarrow$  Auelem / -mergel (Bemessungs- $k_f \leq 1 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ ) und hydrologischen Ausgangslage [s. Kapitel 5.2] wirkt min. aufstauendes Sickerwasser auf die Abdichtung als drückendes Wasser. Bei Realisierung UK Bodenplatte = OK geplantes Gelände die Wassereinwirkungsklasse ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E oder W2.2-E gem. DIN 18533-1:2017-07 anzuwenden bzw. zu beachten.

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

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

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

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

## **7.2 Park- / Verkehrsflächen**

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

Das Untersuchungsareal ist gem. RStO 12 der Frosteinwirkungszone II2 zuzuordnen (Frosteindringtiefe 1,3 m). Das Areal unterliegt keinen ungünstigen Klimaeinflüssen. Die oberflächennah anstehenden Bodenhorizonte [Homogenbereich A und B] entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (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:

- $\Rightarrow$  Belastungsklasse **Bk 0,3** gem. RStO 12  $\Rightarrow$  **ca. 60 cm**
- $\Rightarrow$  Belastungsklasse **Bk 1,0** gem. RStO 12  $\Rightarrow$  **ca. 70 cm**.

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

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

**Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderung zu erbringen:**

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

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

**Auf Schichtoberkanten sind folgende geotechnische Nachweise als Mindestanforderungen zu erbringen:**

**Bk 0,3:**

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

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

**Bk 1,0:**

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

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

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

Kornanteil  $< 0,063 \text{ mm} < 5 \%$ , U-Wert  $> 3 (> 6)$ , Anteil humoser Bestandteile  $< 1 \%$ , nicht frostempfindlich ⇒ F 1 ⇒ SE, (SI-GI, SW-GW). Gültige Gesetze, Richtlinien und Verordnungen sowie behördliche Vorgaben hinsichtlich boden- / gewässerschutzrechtlicher, abfallwirtschaftlicher Belange sind zu beachten und einzuhalten.

## 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 bzw. einzubringenden Bodenhorizonte.

Unter Berücksichtigung der standortspezifischen Hydrogeologie sind für eine Gründung mittels zu erstellender Einzel- / Streifenfundamente nachfolgend aufgeführte Berechnungswerte als zulässig zu betrachten (Zwischenwerte können interpoliert werden), sofern rechnerische Setzungen  $s_g$  von  $\leq 2 \text{ cm}$  für die zu errichtende Gebäudekonstruktion unschädlich sind.

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

Einbindetiefe $t$	Fundamentabmessung $a \times b$	Grundbruchspannung $\sigma_{of,k}$	Sohldruckwiderstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung $s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]
1,0	1,0	550	390	290	0,4
	1,5	590	420	310	0,6
	2,0	650	470	350	0,8

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

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

Einbindetiefe $t$	Fundamentbreite $b$	Grundbruchspannung $\sigma_{of,k}$	Sohldruckwiderstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung $s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]
1,0	0,5	380	270	200	0,3
	1,0	450	320	240	0,7
	1,5	520	370	280	1,2

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

**Tabelle 11:** Berechnungswerte  $\Rightarrow$  Einzelfundamente (Lastfall BS-E)

Einbindetiefe $t$	Fundamentabmessung $a \times b$	Grundbruchspannung $\sigma_{of,k}$	Sohldruckwiderstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung $s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]
1,0	1,0	550	450	410	0,5
	1,5	590	490	450	0,9
	2,0	650	550	500	1,2

$\sigma_{E,k} \text{ und } \sigma_{zul} = \sigma_{of,k} / (\gamma_{Gr} \times \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{of,k} / (1,20 \times 1,1) = \sigma_{of,k} / 1,32$  | Verhältnis veränderliche Lasten (Q) / Gesamtlasten (G) = 0,00  
 $\gamma_{Gr} \Rightarrow$  Teilsicherheit (ständige Einwirkung) |  $\gamma_{(G,Q)} \Rightarrow$  Teilsicherheit (veränderliche Einwirkung)

**Tabelle 12:** Berechnungswerte ⇒ Streifenfundamente (Lastfall BS-E)

Einbindetiefe t	Fundamentbreite b	Grundbruchspannung $\sigma_{of,k}$	Sohldruckwiderstand $\sigma_{R,d}$	charakteristischer Sohldruck / zul. Bodenpressung $\sigma_{E,k} / \sigma_{zul}$	Setzung s
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]
1,0	0,5	380	310	290	0,5
	1,0	450	370	340	1,1
	1,5	520	430	400	1,8

$\sigma_{E,k}$  und  $\sigma_{zul} = \sigma_{of,k} / (\gamma_{Gr} \times \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{of,k} / (1,20 \times 1,1) = \sigma_{of,k} / 1,32$  | Verhältnis veränderliche Lasten (Q) / Gesamtlasten (G) = 0,00  
 $\gamma_{Gr} \Rightarrow$  Teilsicherheit (ständige Einwirkung) |  $\gamma_{(G,Q)} \Rightarrow$  Teilsicherheit (veränderliche Einwirkung)

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

Sollen mögliche Gründungsplatten nach dem Bettungsmodulverfahren bemessen werden, sind zur Bestimmung des Bettungsmoduls  $k_s$  Angaben zur Gründungsplattenabmessung (L x B x T) sowie zum Lastaufkommen (gemittelte Flächenlast in kN/m<sup>2</sup>) vonnöten.

Abhängig vom tatsächlichen Lastaufkommen bzw. der Lastverteilung ist zu prüfen, ob die rechnerische Setzung sowie ggf. resultierende Setzungsunterschiede für das zu errichtende Gebäude unschädlich sind. Unter Beachtung der gegebenen gründungstechnischen Hinweise und Empfehlung sowie einer ordnungsgemäßen Bauausführung sollten bei Einhaltung der angegebenen Berechnungswerte die ggf. auftretenden Setzungsdifferenzen jedoch unterhalb der als zulässig anzusehenden Winkelverdrehung von  $\alpha = 1/500$  ( $\Rightarrow 2 \text{ mm} / 1 \text{ m}$ ) liegen.

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

## 9. Niederschlagsversickerung

Für die Prüfung und Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten ist das Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) mit seinem Arbeitsblatt A 138-1 (Ausgabe Oktober 2024) "Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb" zu nutzen [s. U 24]. Des Weiteren ist die DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ [s. U 25] einzubeziehen und zu beachten.

Für Versickerungsanlagen kommen Lockergesteine in Frage, deren  $k_f$  - Werte im Bereich von  $5 \times 10^{-3}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s liegen. Praktisch endet die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen spätestens bei einer Versickerungsrate des Untergrundes von  $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$  m/s.

Der Abstand UK Versickerungsbauwerk (VBW) zum Grundwasser muss in Abhängigkeit von Belastung und Menge des Zuflusses, sowie der bodenphysikalischen Eigenschaften des Untergrundes mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden. Bei einem Abstand zw. OK MHW / MHGW und UK VBW von  $\geq 1,0$  m zur kann in der Regel auf eine Abstimmung verzichtet werden.

Der Bodenaufbau wird in der ungesättigten Bodenzone durch einen anthropogen beeinflussten Oberbodenhorizont [Homogenbereich A] charakterisiert, der von organoleptisch unauffälligen bindigen Auelehmen / -mergel über nichtbindigen Kiesen unterlagert wird [s. Tabelle 4].

Da in Bereichen mit anthropogen beeinflussten Oberbodenmaterialien das Versickern von Niederschlagswasser grundsätzlich nicht zulässig ist, wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  von 4 repräsentativ ausgewählten Bodenproben aus den anstehenden „gewachsenen“ Bodenvergesellschaftungen herangezogen [s. Kap. 5.1].

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

Das Speichervolumen muss umso größer werden, je geringer die Versickerungsleistung der Anlage ist. In zur Versickerung vorgesehenen Arealen sind die vorhandenen bindigen Bodenvergesellschaftungen (Homogenbereich B) hierzu vollständig zu entfernen und durch versickerungsfähige Lockergesteinsmaterialien (bspw. geprüften / zertifizierten Kiessand - BBodSchV) zu ersetzen.

Gem. o. g. Regelwerk ist ein Abstand zw. Unterkante Versickerungsbauwerk (UK VBW) und Oberkante Grundwasserspiegel (OK HGW) von  $\geq 1,0$  m einzuhalten, um einen ausreichenden Speicher- und Sickerraum gewährleisten zu können. Der Grundwasserflurabstand lag zum Zeitpunkt der geotechnischen Geländearbeiten i. M. bei ca. 1,2 m u. GOK.

Ausgehend von den hydrologischen Verhältnissen [s. Kapitel 4.2] bestehen hinsichtlich der Bedingung  $HGW \Leftrightarrow UK\ VBW$  derzeit Einschränkungen. Wir weisen darauf hin, dass es zur Ausbildung speicher- / sickerraumbegrenzender Stau- / Schichtenwasserbildungen oberhalb der derzeitigen Wasserführung kommen kann. Der Bemessungswert ist GOK gleichzusetzen [s. Kapitel 2.2 und 4.2].

Die Prüfung der Art und des Umfanges (Größe der Versickerungsanlage bzw. des notwendigen Speichervolumens) einer Niederschlagsversickerung am Standort kann nur durch standortspezifische Nachweise vorgenommen werden. Dabei ist die Art der Flächenbefestigung, die Größe der zu entwässernden Flächen und die Möglichkeiten der Platzierung von Versickerungsanlagen mit ggf. notwendigem Ablauf in eine Regenwasser- / Schmutzwasserkanalisation und / oder angrenzenden Graben (ggf. behördliche Genehmigungen einzuholen) zu beachten.

Bei Ausführung einer Niederschlagsversickerung ist eine entsprechende Bemessung aller Bauteile nach den jeweils gültigen Bemessungsvorschriften / Bemessungsgrundsätzen unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten notwendig. In jedem Fall bedarf die Erstellung / Ausführung einer Niederschlagsversickerung der Genehmigung durch die zuständige Behörde. Diese ist im Vorfeld einzuholen bzw. ist die realisierbare Art und Weise abzustimmen.

Gemäß Regelwerk [s. U 21] sind bei der Positionierung von Versickerungsanlagen folgende Sachverhalte grundsätzlich zu berücksichtigen [s. Folgeseite].

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.

Ausgehend von den möglichen zusätzlichen Setzungen bei intensiver Versickerung von Niederschlägen sollten Versickerungsanlagen einen möglichst großen Abstand zu Bereichen mit Lasteintrag in den Boden haben.

Generell sollte der Abstand der Versickerungsanlage vom Baugrubenfußpunkt das 1,5-Fache der Baugrubentiefe nicht unterschreiten. Zusätzlich ist ein Sicherheitsabstand von 0,5 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage einzuhalten. Des Weiteren ist die bautechnische Umsetzung der Abdichtung erdberührender Bauteile (z. B. wasserdruckhaltende Abdichtungen) zu beachten.

## 10. Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

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

Grundsätzlich wird empfohlen notwendige Erd- / Gründungsarbeiten bei frostfreier Witterung auszuführen. Weiterhin sind entstandene Planien bzw. Aushub- / Gründungsniveaus nur kurze Zeit offen zu halten bzw. sollte ein Befahren mit gummibereiften Fahrzeugen vermieden werden, um Tragfähigkeitsvermindierungen / -verluste durch äußere Einflüsse auf ein Minimum zu beschränken bzw. auszuschließen. Durch Witterungseinflüsse und / oder durch Einwirkungen des Baubetriebes entstandene Auflockerungen der anstehenden oder eingebrachten Bodenhorizonte können zu örtlich erhöhten Setzungen / Setzungsdifferenzen führen.

Auflockerungen sind mit geeigneter Technik (z. B. Rüttelplatte) nachzuverdichten [**Verdichtungs- / Tragfähigkeitsanforderungen** ⇒ s. Kap. 6]! Notwendige Verdichtungsarbeiten sind mit besonderer Sensibilität und Sorgfalt durchzuführen. Anfallende Oberflächenwässer (Niederschlagswasser) sind sofort zu fassen und schadlos abzuleiten (gilt für den Gesamtzeitraum der Baumaßnahme), da eingebrachte Lockergesteinsmaterialien / „gewachsene“ Böden unter übermäßigen dynamischen Einwirkungen aus der Verdichtungsarbeit in ihrer Lagerung / Konsistenz grundsätzlich negativ beeinflussbar sind und unter unkontrolliertem Wasserzutritt zum Fließen / Verschlammen / Aufweichen neigen können!

Projekt: Neubau Netto Marken-Discount | Neundorfer Straße (Flurstück: 176-TF) | 39418 Staßfurt  
Berichts-Nr.: 13514-D / 05 / 25 [Baugrundgutachten / abfallwirtschaftliche Altlastenbewertung]

Seite 27

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verdichtungsarbeit ist jedoch der optimale Wassergehalt (i. e. S. erdfeucht) einzuhalten. Dies gilt insbesondere für einzubringende Lockergesteinsmaterialien (ggf. gezielte bauzeitliche Wasserzufuhr notwendig).

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.

Alle Aspekte dieses Berichtes sollten im Zusammenhang betrachtet werden. Die AnalyTech GmbH übernimmt keine Haftung für die auszugsweise Verwendung von Inhalten, die diesem Bericht entnommen wurden.

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

## AnalyTech

Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung,  
Baugrund und Consulting mbH

Mittenwalde, 04.07.2025

Signiert von:

*ppa. Lucas Jänicke*

9BDA264892C94D1.....

Dipl.-Geol. Ulrich Martin  
Geschäftsführer

DS



Signiert von:

*Thomas Biener*

783366514D56413...

Dipl.-Geol. Thomas Biener  
Projektleitung / -bearbeiter

---

**Anlage A 1**

Lageplan mit Sondieransatzpunkten

---



Anlage 1:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten	
Legende:	 Bohrsondierungen (BS) 1 - 8, Schwere Rammsondierungen (DPH) 1 - 2	
Projekt:	Neubau Netto Marken-Discount Neundorfer Straße Gemarkung: Staßfurt Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche 39418 Staßfurt	
Auftraggeber:	OIB 45 Projekt GmbH & Co. KG Messerschmittstraße 2 86825 Bad Wörishofen	
Kartengrundlagen:	Übersichtslageplan (FABRIK №40, Stand: 28.03.2024)  Gemarkungs- und Flurübersicht, Flurstücke, Gebäude (dl-de/by-2-0, <a href="http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0">http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0</a> )  Digitales Orthophoto (Luftbild) (© GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2025)	
		
		
Auftrag Nr.: 13514-D / 05 / 25	gezeichnet: Biener	Datum: 19.05.2025
Maßstab: ohne	geprüft: Martin	Version: 1.1


---


**Anlage A 2**

Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile  
inkl. Messdiagramm der Schweren Rammsondierung

---

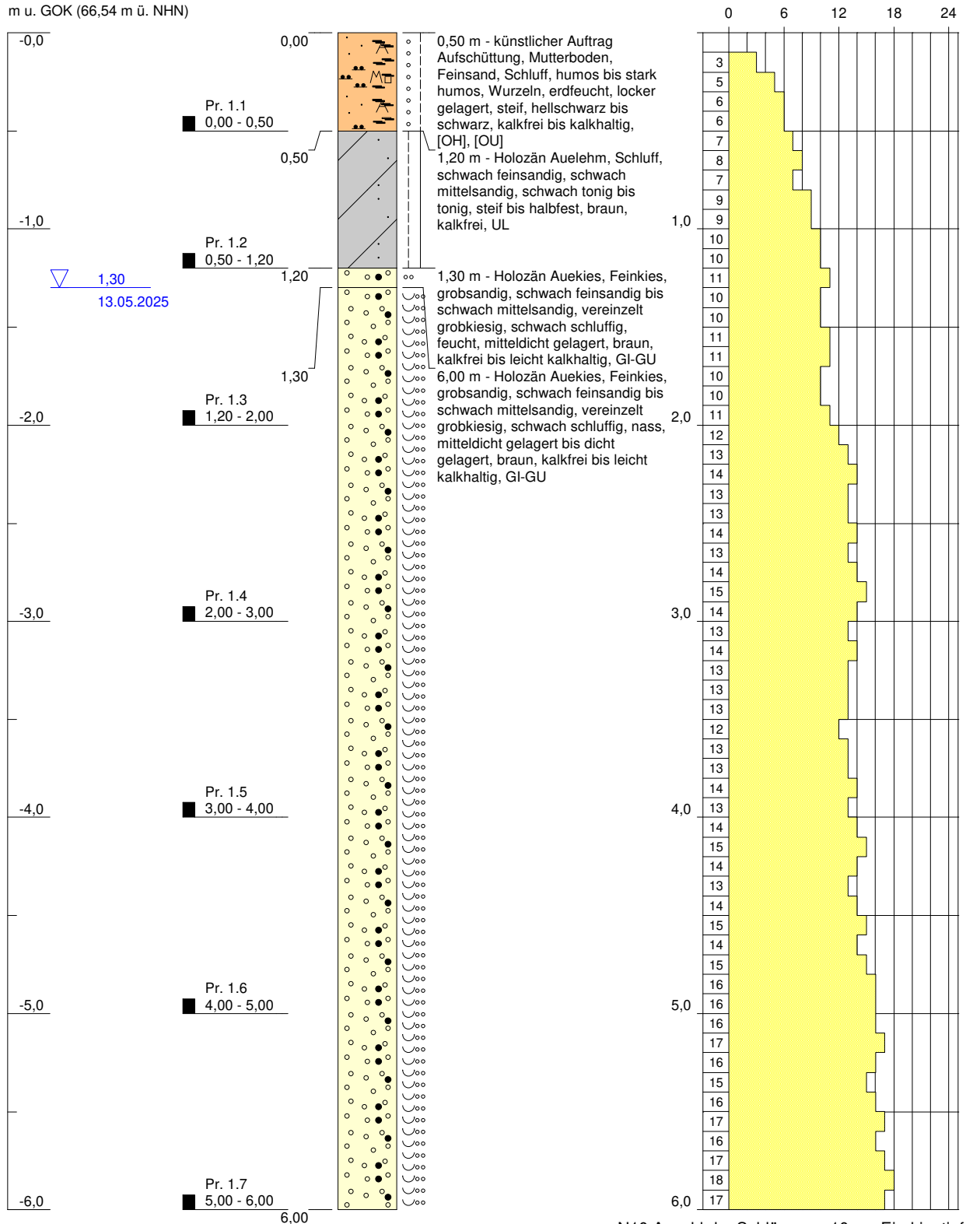


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 2  Aufschluss: BS 1 / DPH 1  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,50	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, locker gelagert, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.1 0,00 - 0,50	Grundwasserspiegel (1,30)
1,20	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 1.2 0,50 - 1,20	
1,30	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	feucht, mitteldicht gelagert	schwer zu bohren		
6,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	schwer zu bohren	bgp Pr. 1.3 1,20 - 2,00	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> 		Seite: 2 von 2  Aufschluss: BS 1 / DPH 1  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
					bgp Pr. 1.4 2,00 - 3,00  bgp Pr. 1.5 3,00 - 4,00  bgp Pr. 1.6 4,00 - 5,00  bgp Pr. 1.7 5,00 - 6,00	

### BS 1 / DPH 1


m u. GOK (66,54 m ü. NHN)





Höhenmaßstab: 1:30

N10 Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe

Blatt 1 von 1

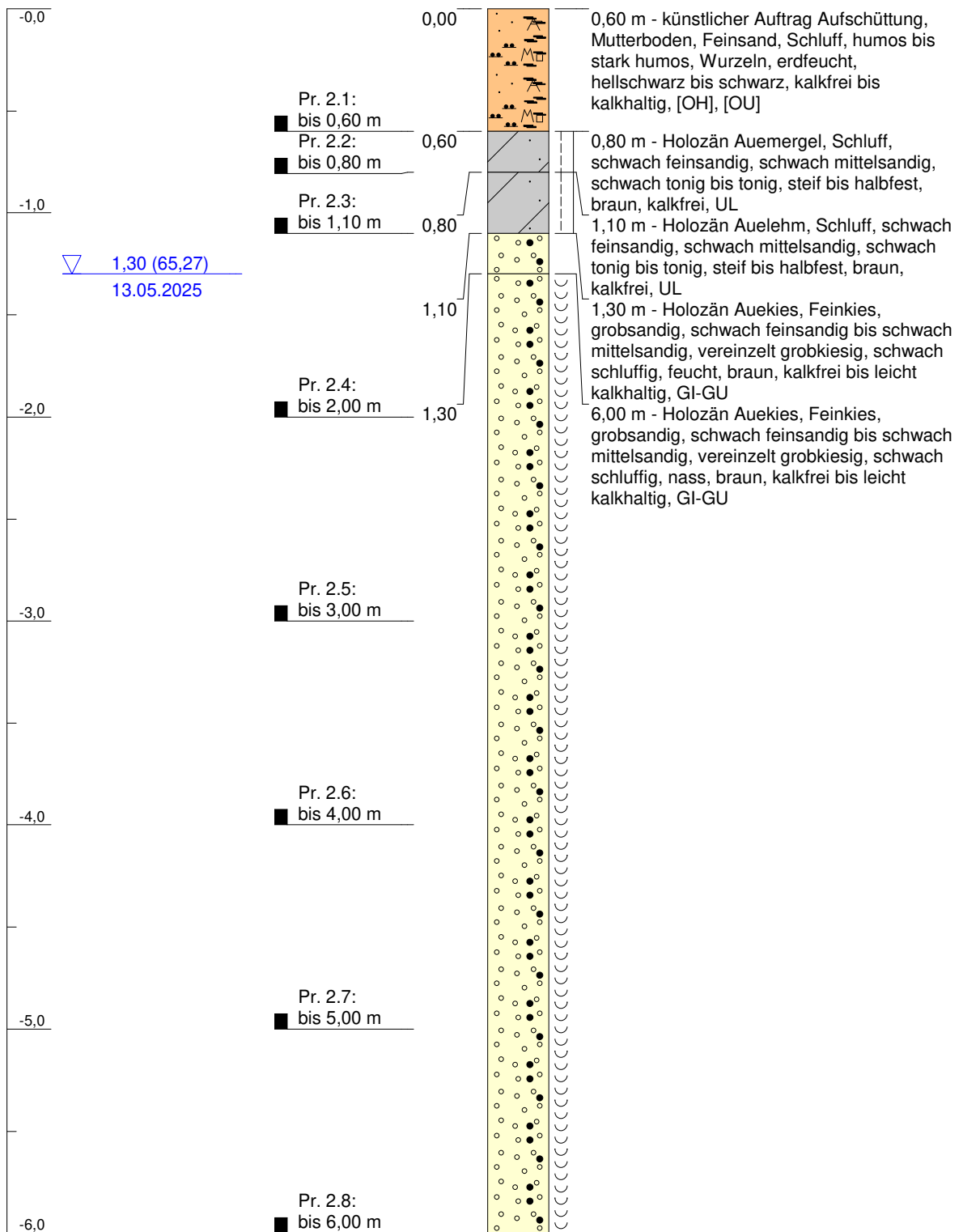
<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		 <p><b>AnalyTech</b> BERLIN-BRANDENBURG</p>
<b>Bohrung: BS 1 / DPH 1</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264460,57 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749046,83 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,54 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 2  Aufschluss: BS 2  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,60	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.1 0,00 - 0,60	
0,80	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auemergel - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.2 0,60 - 0,80	
1,10	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 2.3 0,80 - 1,10	
1,30	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	feucht	schwer zu bohren		Grundwasserspiegel (1,30)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 2 von 2  Aufschluss: BS 2  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
6,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 2.4 1,10 - 2,00   bgp Pr. 2.5 2,00 - 3,00  bgp Pr. 2.6 3,00 - 4,00  bgp Pr. 2.7 4,00 - 5,00  bgp Pr. 2.8 5,00 - 6,00	

m u. GOK (66,57 m ü. NHN)


**BS 2**




Höhenmaßstab: 1:30


Blatt 1 von 1


<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 2</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264453 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749020 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,57 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 2  Aufschluss: BS 3 / DPH 2  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,50	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, locker gelagert, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.1 0,00 - 0,50	
0,70	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auemergel - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren		
1,10	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 3.2 0,50 - 1,10	
1,20	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	feucht, mitteldicht gelagert	schwer zu bohren		
						Grundwasserspiegel (1,20)

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 2 von 2  Aufschluss: BS 3 / DPH 2  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
6,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	schwer zu bohren	bgp Pr. 3.3 1,10 - 2,00  bgp Pr. 3.4 2,00 - 3,00  bgp Pr. 3.5 3,00 - 4,00  bgp Pr. 3.6 4,00 - 5,00  bgp Pr. 3.7 5,00 - 6,00	

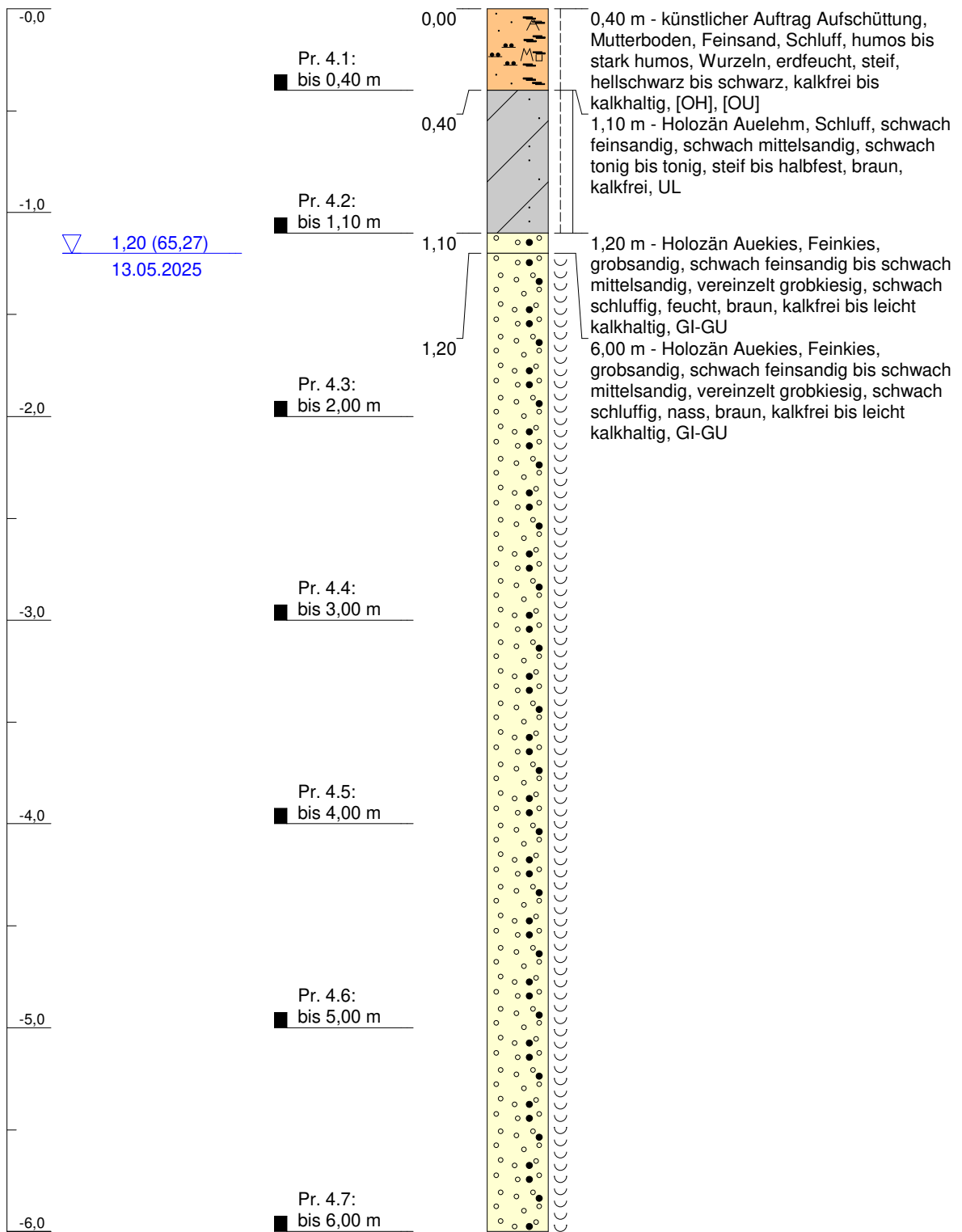


Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt GmbH  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 2  Aufschluss: BS 4  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,40	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.1 0,00 - 0,40	Grundwasserspiegel (1,20)
1,10	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 4.2 0,40 - 1,10	
1,20	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	feucht	schwer zu bohren		
6,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 4.3 1,10 - 2,00	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt GmbH  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> 		Seite: 2 von 2  Aufschluss: BS 4  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
					bgp Pr. 4.4 2,00 - 3,00  bgp Pr. 4.5 3,00 - 4,00  bgp Pr. 4.6 4,00 - 5,00  bgp Pr. 4.7 5,00 - 6,00	

m u. GOK (66,47 m ü. NHN)


**BS 4**



Höhenmaßstab: 1:30

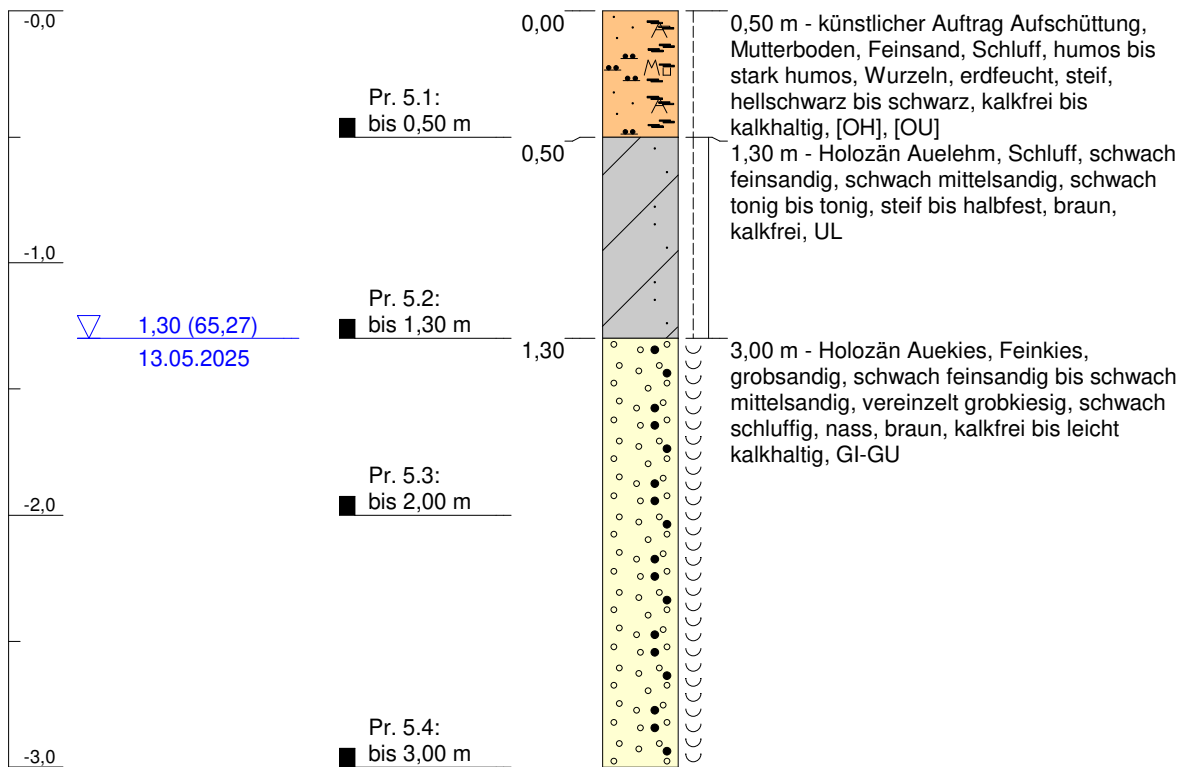
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 4</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264421 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749051 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,47 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 6,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 1  Aufschluss: BS 5  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,50	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.1 0,00 - 0,50	
1,30	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 5.2 0,50 - 1,30	Grundwasserspiegel (1,30)
3,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 5.3 1,30 - 2,00  bgp Pr. 5.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (66,57 m ü. NHN)


**BS 5**




Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

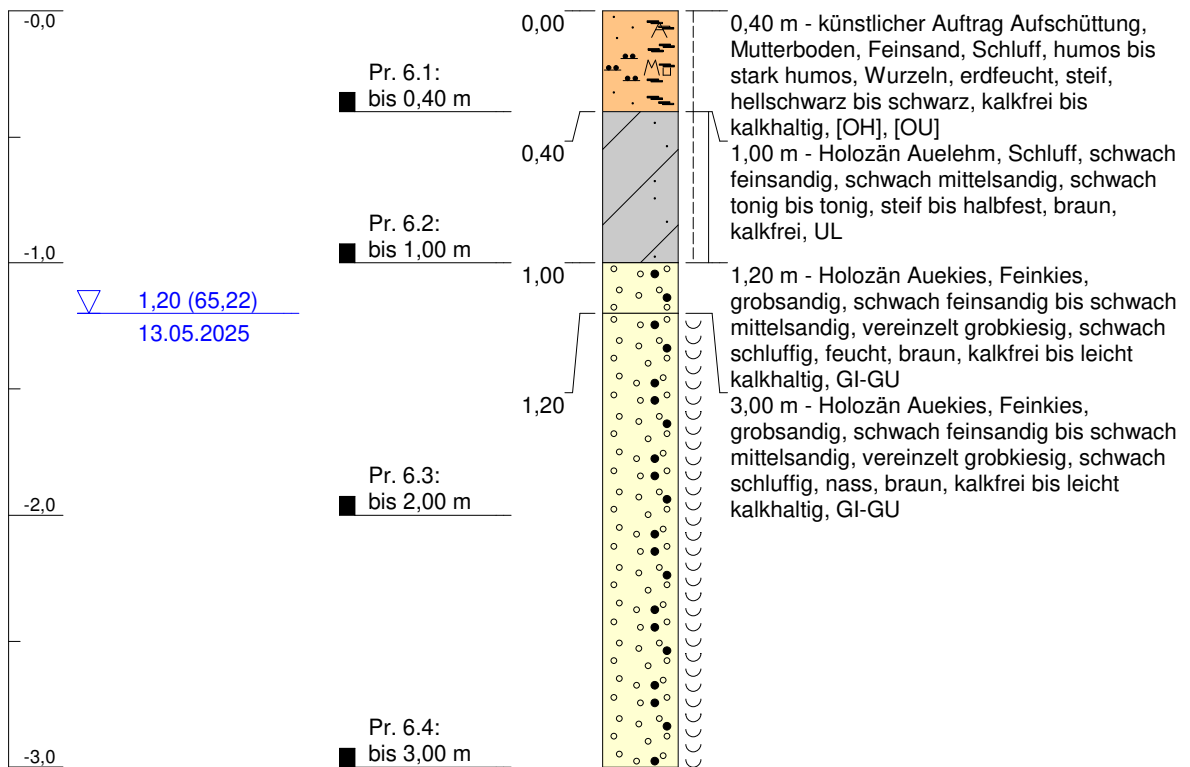
<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 5</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264453 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749071 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,57 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 2  Aufschluss: BS 6  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,40	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.1 0,00 - 0,40	Grundwasserspiegel (1,20)
1,00	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 6.2 0,40 - 1,00	
1,20	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	feucht	schwer zu bohren		
3,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: GI (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 6.3 1,00 - 2,00	

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> 		Seite: 2 von 2  Aufschluss: BS 6  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
					bgp Pr. 6.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (66,42 m ü. NHN)


**BS 6**



Höhenmaßstab: 1:30

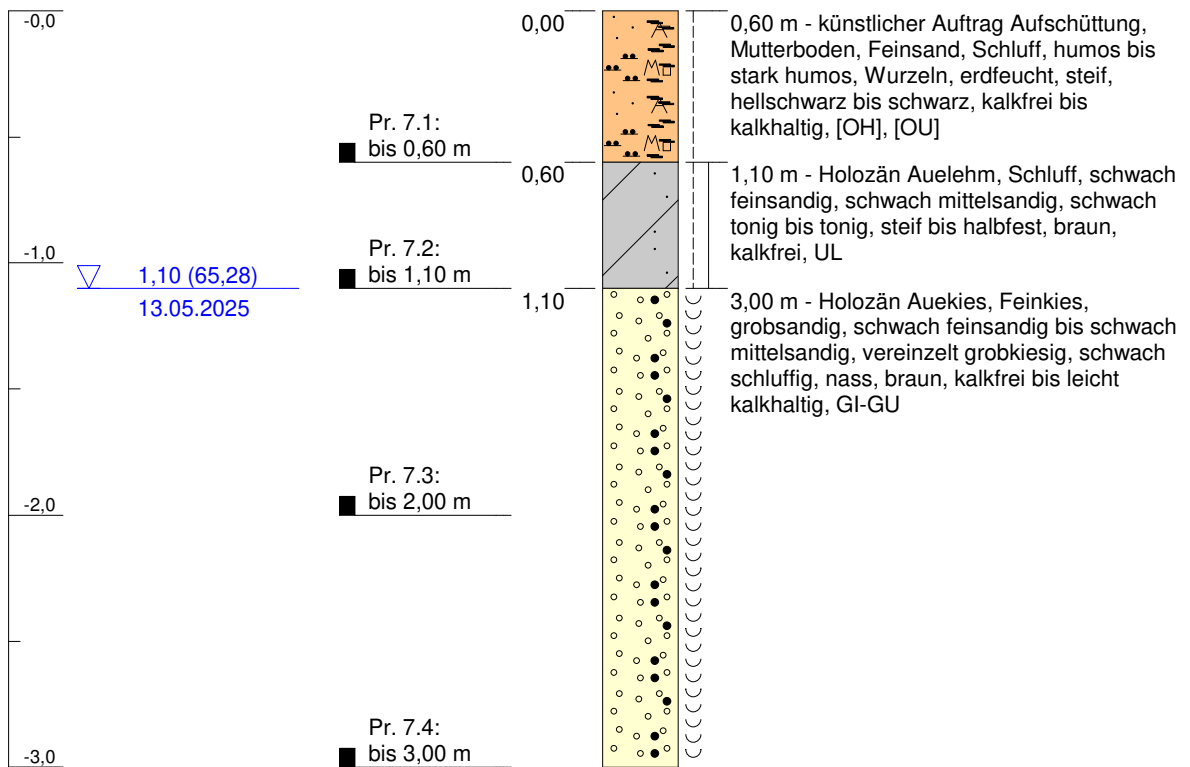
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 6</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264434 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749099 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,42 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 1  Aufschluss: BS 7  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,60	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.1 0,00 - 0,60	
1,10	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 7.2 0,60 - 1,10	Grundwasserspiegel (1,10)
3,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 7.3 1,10 - 2,00  bgp Pr. 7.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (66,38 m ü. NHN)


**BS 7**



Höhenmaßstab: 1:30

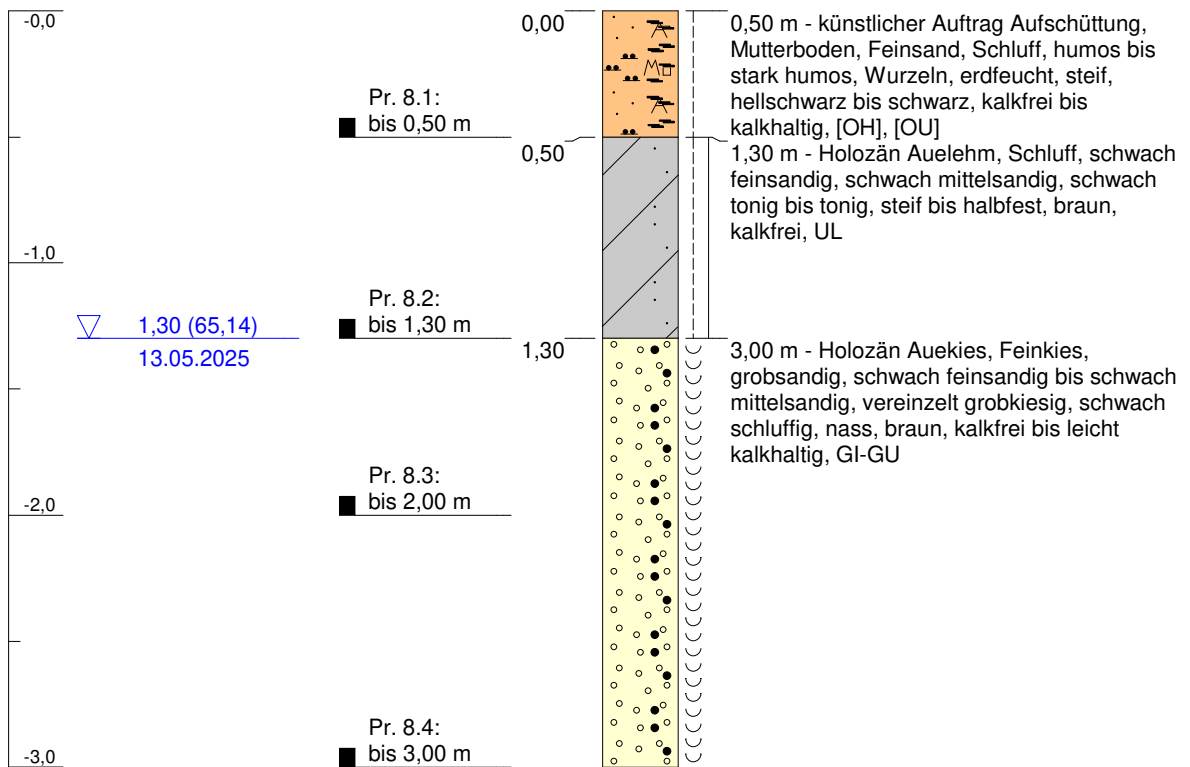
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 7</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264418 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 57494102 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,38 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

Name des Unternehmens: AnalyTech GmbH Mittenwalde Name des Auftraggebers: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG  Projektbezeichnung: Neubau Netto Marken-Discount  Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.05.2025 Durchmesser: -                              Neigung: -			 <p><b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b></p>		Seite: 1 von 1  Aufschluss: BS 8  Projekt-Nr.: 13514-D / 05 / 25	
			Name / Unterschrift des Technikers: Dipl.-Geol. Thomas Biener			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,50	Feinsand, Schluff, humos bis stark humos Wurzeln - Aufschüttung, Mutterboden - künstlicher Auftrag Bodengruppe: [OH], [OU]	hellschwarz bis schwarz kalkfrei bis kalkhaltig	erdfeucht, steif	leicht zu bohren bis 'mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.1 0,00 - 0,50	
1,30	Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig bis tonig  - Auelehm - Holozän Bodengruppe: UL (Schluff, leicht plastisch)	braun kalkfrei	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren	bgp Pr. 8.2 0,50 - 1,30	Grundwasserspiegel (1,30)
3,00	Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt grobkiesig, schwach schluffig  - Auekies - Holozän Bodengruppe: Gl (Kies, intermittierend)-GU (Kies, schluffig)	braun kalkfrei bis leicht kalkhaltig	nass	schwer zu bohren	bgp Pr. 8.3 1,30 - 2,00  bgp Pr. 8.4 2,00 - 3,00	

m u. GOK (66,44 m ü. NHN)

**BS 8**



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Netto Marken-Discount</b>		
<b>Bohrung: BS 8</b>		
Auftraggeber: OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG	Ostwert: 264401 mE	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH Mittenwalde	Nordwert: 5749048 mN	
Bearbeiter: Herr Biener	Ansatzhöhe: 66,44 m ü. NHN	
Datum: 19.05.2025	Anlage 2	Endtiefe: 3,0 m u. Ansatz

---

**Anlage A 3**

Laborprüfberichte (labormechanisch  $\Rightarrow$  Kornverteilung)

---



Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde

Berliner Chaussee 2

Tel: 033764 / 525-0

Fax: 033764 / 525-30

Datum: 26.06.2025

# Körnungslinie

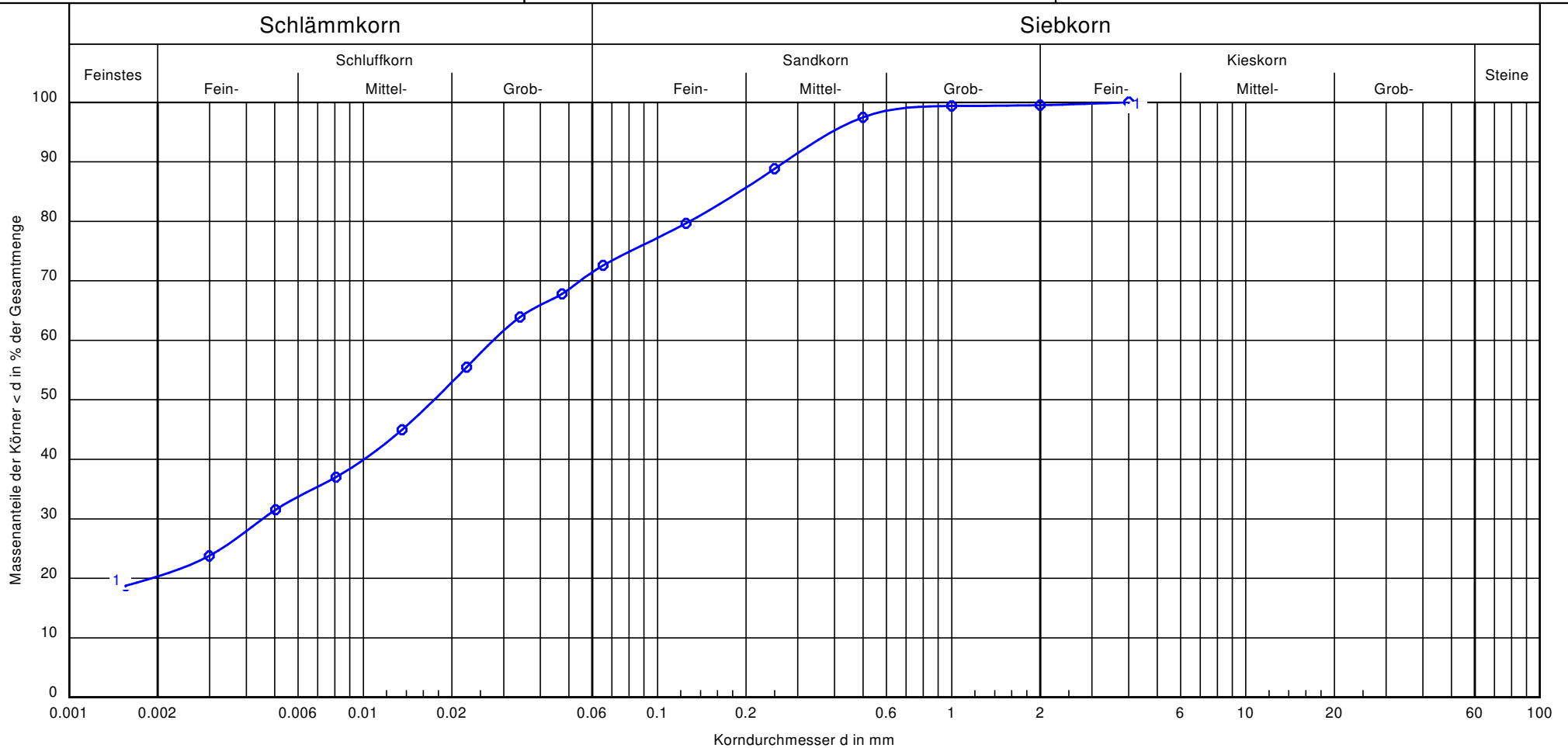
Neubau Netto Marken-Discount  
Neundorfer Straße in 39418 Staßfurt

Prüfungsnummer: 1

Probe entnommen am: 14.05.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 2 / Probe 2.2 + 2.3	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 2,0 x 1E-10 m/s	Bericht: 13514-D / 05 / 25 Anlage: 3.1
Tiefe [m u. GOK]:	0,6 - 1,1		
Bodenart:	U, t, fs', ms'		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s] nach USBR:	2,0 · 10 <sup>-9</sup>		
T/U/S/G [%]:	20.3/51.1/28.1/0.5		
Bodengr.n. DIN 18196	UL		



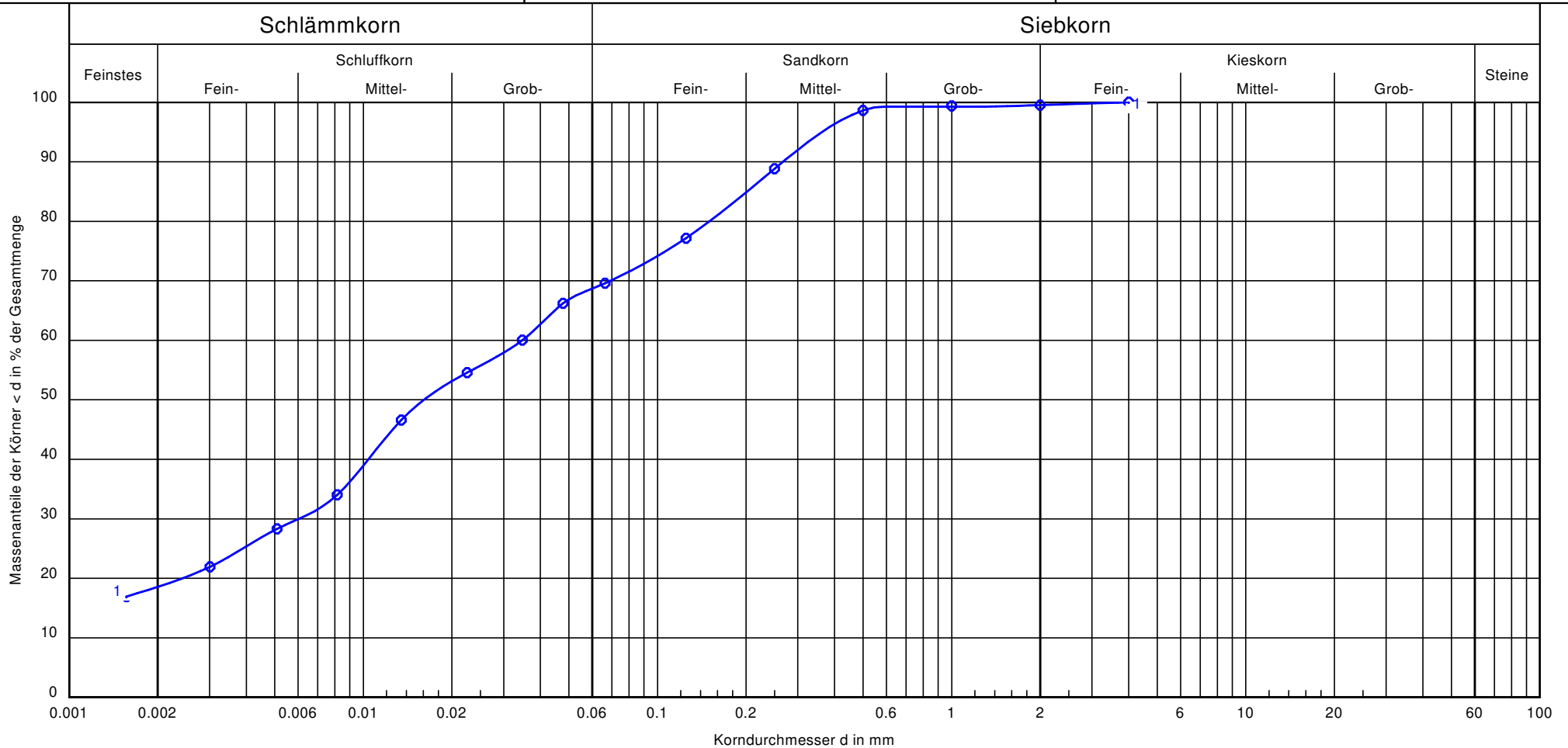
Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde  
 Berliner Chaussee 2  
 Tel: 033764 / 525-0  
 Fax: 033764 / 525-30  
 Datum: 26.06.2025

# Körnungslinie

**Neubau Netto Marken-Discount**  
 Neundorfer Straße in 39418 Staßfurt

Prüfungsnummer: 2  
 Probe entnommen am: 14.05.2025  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 5 / Probe 5.2	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 3,5 x 1E-10 m/s	Bericht: 13514-D / 05 / 25 Anlage: 3.2
Tiefe [m u. GOK]:	0,5 - 1,3		
Bodenart:	U, t, fs, ms'		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s] nach USBR:	3,5 · 10 <sup>-9</sup>		
T/U/S/G [%]:	18.6/50.1/30.8/0.5		
Bodengr.n. DIN 18196	UL		



Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde

Berliner Chaussee 2

Tel: 033764 / 525-0

Fax: 033764 / 525-30

Datum: 26.06.2025

# Körnungslinie

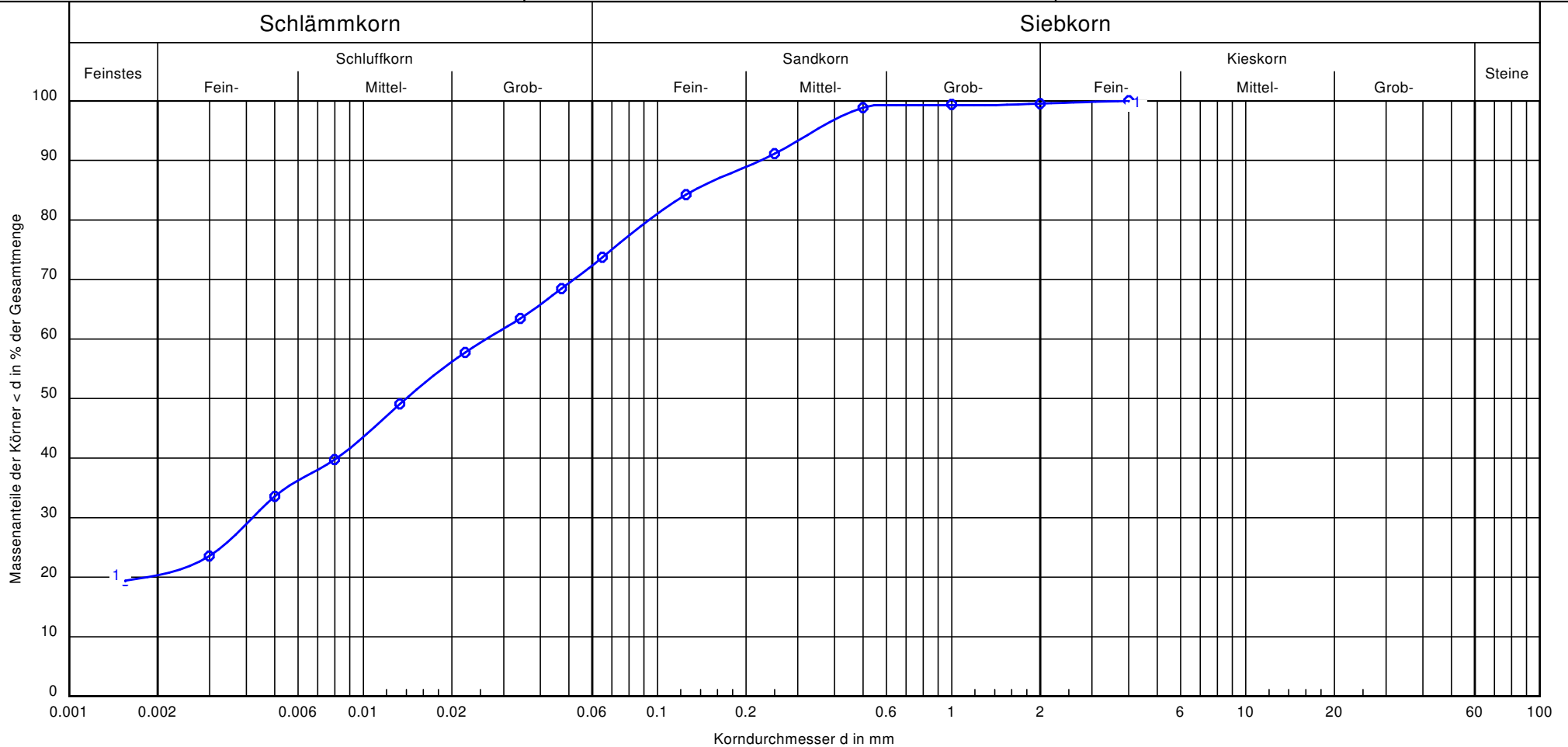
Neubau Netto Marken-Discount  
Neundorfer Straße in 39418 Staßfurt

Prüfungsnummer: 3

Probe entnommen am: 14.05.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 7 / Probe 7.2	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 1,8 x 1E-10 m/s	Bericht: 13514-D / 05 / 25 Anlage: 3.3
Tiefe [m u. GOK]:	0,6 - 1,1		
Bodenart:	U, t, fs, ms'		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s] nach USBR:	1,8 · 10 <sup>-9</sup>		
T/U/S/G [%]:	20.3/52.0/27.2/0.5		
Bodengr.n. DIN 18196	UL		



Bearbeiter: Herr Biener

15749 Mittenwalde

Berliner Chaussee 2

Tel: 033764 / 525-0

Fax: 033764 / 525-30

Datum: 26.06.2025

# Körnungslinie

Neubau Netto Marken-Discount

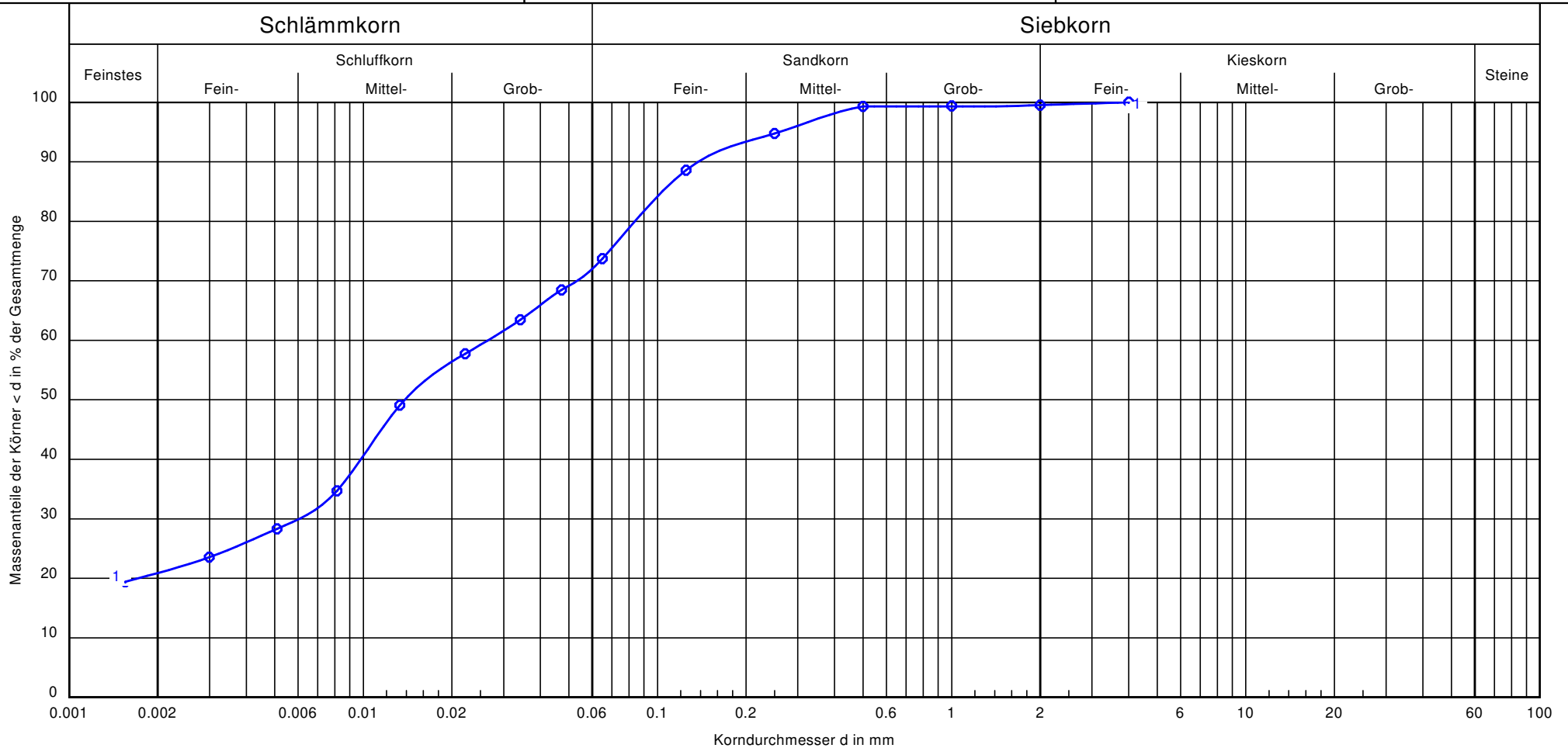
Neundorfer Straße in 39418 Staßfurt

Prüfungsnummer: 4

Probe entnommen am: 14.05.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4:2017-04



Bezeichnung:	BS 7 / Probe 7.2	Bemerkungen: Bemessungs - kf-Wert: 1,6 x 1E-10 m/s	Bericht: 13514-D / 05 / 25 Anlage: 3.4
Tiefe [m u. GOK]:	0,6 - 1,1		
Bodenart:	U, t, fs, ms'		
Frostempfindlichkeit	F 3		
U/Cc	-/-		
k [m/s] nach USBR:	1,6 · 10 <sup>-9</sup>		
T/U/S/G [%]:	20.9/51.1/27.5/0.5		
Bodengr.n. DIN 18196	UL		

---

**Anlage A 4**

Betonaggressivität

---

**Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Wasser**

<b>Auftraggeber:</b>	OIB Projekt 45 GmbH & Co. KG Messerschmittstraße 2 86825 Bad Wörishofen			
<b>Projekt:</b>	Neubau Netto Marken-Discount Neundorfer Straße Gemarkung: Staßfurt, Flur: 8, Flurstück: 176-Teilfläche 39418 Staßfurt			
<b>Auftrags-Nr.:</b>	13514-D / 05 / 25			
<b>Probe-Nr.:</b>	WP 1			
<b>Art des Wassers:</b>	Grundwasser			
<b>Entnahmestelle:</b>	temporäre Grundwassermessstelle (BS 1)			
<b>Entnahmetiefe:</b>	1,3 – 3,0 m u. GOK			
Wasseranalyse		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1*		
Parameter	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unv.Pr.)	ohne	-	-	-
pH-Wert	7,1	6,5 – 5,5	5,5 – 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbr.	23 mg/l	-	-	-
Härte	150 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	150 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonat- härte	< 3 mg/l	-	-	-
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	101 mg/l			
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	3,92 mg/l	300 – 1000	1000 – 3000	> 3000 mg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 0,04 mg/l	15 – 30	30 – 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	178 mg/l	200 – 600	600 – 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	28,9 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklös.)	<b>16,21</b> mg/l	<b>15 – 40</b>	40 – 100	> 100 mg/l
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	< 0,03 mg/l	-	-	-
*) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).				
<b>Beurteilung:</b>	<b>Wasser ist - nicht - <u>schwach</u> - stark - sehr stark - betonangreifend.</b>			

---

**Anlage A 5**

Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09

---

Projekt: Neubau Netto Marken-Discount | Neundorfer Straße (Flurstück: 176-TF) | 39418 Staßfurt  
Berichts-Nr.: 13514-D / 05/ 25 [Baugrundgutachten / abfallwirtschaftliche Altlastenbewertung]

Anlage A 5

Homogenbereich nach DIN 18 300:2019-09				A	B	C
	Symbol / Kurzzeichen	Einheit	Ortsübliche Bezeichnung Bestimmungsmethode	Oberboden (anthropogen)	Auelehm	Auekies
Obere Schichtgrenze	[m u. GOK]			min. 0,0	min. 0,4	min. 1,0
Untere Schichtgrenze	[m u. GOK]			max. 0,6	max. 1,3	> 6,0
Umweltrelevante Einstufung				arttypisch ⇒ unauffällig		
Bodengruppe (n)			DIN 18 196	[OH], [OU]	UL	GI-GU
Bodenklasse(n)			DIN 18 300:2012-09 (zurückgezogen)	1, 3, 4	4	3
Frostempfindlichkeitsklasse(n)			ZTV E-StB 17	F 3	F 3	F 2
Boden						
Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688-1						
Korngrößen- verteilung		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	0 – 1	-	0 - 50
	≤ 0,06 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	≈ 70	s. Anlage A 3
	> 0,06 – 2,0 mm				≈ 30	
	> 2,0 – 63 mm				< 1	
Masseanteil an Steinen / Blöcke		[mm]	Schätzung nach Feldansprache	-	-	-
	> 63 – 200 mm	[M-%]	Korngrößenanalyse nach DIN 18 123	-	-	-
	> 200 – 630 mm					
	> 630 mm					
bezogene Lagerungsdichte	I <sub>D</sub>	[%]	Lagerung nach DIN EN ISO 14 688-2	25 – 40	-	35 – 60
			Sondierungen nach DIN EN ISO 22 476	locker – mitteldicht	-	mitteldicht – dicht
			Schätzung nach Feldansprache	-	-	-
Wassergehalt	w <sub>n</sub>	[M-%]	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1	-	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	5 – 15	10 – 15	wassergesättigt
Plastizitätszahl	I <sub>P</sub>	[%]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	-	-	
			Schätzung nach Feldansprache	4 – 10	≥ 4	
Konsistenzzahl	I <sub>C</sub>	[-]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1	part. steifplastisch	steifplastisch - halbfest	-
			Schätzung nach Feldansprache	≈ 1,0	≈ 1,0	
Undrainierte Scherfestigkeit	c <sub>u</sub>	[kN/m²]	Flügelscherversuch nach DIN 4094-4	-	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	≈ 40	50 – 100	
Organischer Anteil	V <sub>gl</sub>	[M-%]	Glühverlust nach DIN 18 128	-	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	5 – 15		
Dichte	ρ	[g/cm³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 152-2	-	-	-
			Schätzung nach Feldansprache	1,5 – 1,7	2,0 – 2,1	

## Abschlusszertifikat

Umschlag-ID: 7A33DD8D-91AD-4206-B69B-EF1BF255BAA3 Status: Abgeschlossen  
 Betreff: Mit Docusign abschließen: 13514-D\_Anlage 1\_Lageplan.pdf, 13514-D\_Anlage 2\_Schichtenverzeichnis...  
 Quellumschlag:  
 Dokumentenseiten: 61 Signaturen: 3 Umschlagersteller:  
 Zertifikatsseiten: 5 Initialen: 0 ppa. Lucas Jänicke  
 Signatur mit Anleitung: Aktiviert Stempel: 2 Berliner Chaussee 2  
 Umschlag-ID-Stempel: Aktiviert Mittenwalde, 15749  
 Zeitzone: (UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, docusign@analytech.de  
 Rom, Stockholm, Wien IP-Adresse: 87.185.175.124

## Eintragsverfolgung

Status: Original Inhaber: ppa. Lucas Jänicke Standort: DocuSign  
 08.07.2025 15:42:24 docusign@analytech.de

## Unterzeichnereignisse

ppa. Lucas Jänicke  
 docusign@analytech.de  
 Prokurist  
 AnalyTech GmbH  
 Sicherheitsstufe: E-Mail, Kontoauthentifizierung  
 (keine)

## Signatur

Signiert von:  
  
 9BDA264892C94D1...

## Zeitstempel

Gesendet: 08.07.2025 15:44:14  
 Eingesehen: 08.07.2025 15:44:28  
 Signiert: 08.07.2025 15:44:55

Signaturübernahme: Vorgegebener Stil  
 Mit IP-Adresse: 87.185.175.124

### Vereinbarung bezüglich elektronischer Unterlagen und Signaturen:

Nicht über Docusign angeboten

Thomas Biener  
 info@analytech.de  
 AnalyTech GmbH  
 Sicherheitsstufe: E-Mail, Kontoauthentifizierung  
 (keine)

Signiert von:  
  
 7833CC514D56413...

Gesendet: 08.07.2025 15:44:15  
 Eingesehen: 08.07.2025 15:59:33  
 Signiert: 08.07.2025 15:59:52

Signaturübernahme: Vorgegebener Stil  
 Mit IP-Adresse: 87.185.175.124

### Vereinbarung bezüglich elektronischer Unterlagen und Signaturen:

Akzeptiert: 08.07.2025 15:59:33  
 ID: 78952c45-a134-4951-8ddf-523e0487c932

Vor-Ort-Unterzeichner – Ereignisse	Signatur	Zeitstempel
Bearbeiterversandereignisse	Status	Zeitstempel
Bauftragenzustellereignisse	Status	Zeitstempel
Vermittlerversandereignisse	Status	Zeitstempel
Zertifizierter Versand - Ereignisse	Status	Zeitstempel
Kopienereignisse	Status	Zeitstempel
Zeugen-Ereignisse	Signatur	Zeitstempel
Notarereignisse	Signatur	Zeitstempel

<b>Umschlagereignisse – Überblick</b>	<b>Status</b>	<b>Zeitstempel</b>
Umschlag gesendet	Hash-codiert/verschlüsselt	08.07.2025 15:44:15
Zertifiziert zugestellt	Sicherheitsprüfung ausgeführt	08.07.2025 15:59:33
Signiervorgang abgeschlossen	Sicherheitsprüfung ausgeführt	08.07.2025 15:59:52
Abgeschlossen	Sicherheitsprüfung ausgeführt	08.07.2025 15:59:52

<b>Zahlungen</b>	<b>Status</b>	<b>Zeitstempel</b>
------------------	---------------	--------------------

**Vereinbarung bezüglich elektronischer Unterlagen und Signaturen**

## **ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE**

From time to time, Ulrich Martin (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

### **Getting paper copies**

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

### **Withdrawing your consent**

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

### **Consequences of changing your mind**

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

### **All notices and disclosures will be sent to you electronically**

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

### **How to contact Ulrich Martin:**

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: [info@analytech.de](mailto:info@analytech.de)

### **To advise Ulrich Martin of your new email address**

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at [info@analytech.de](mailto:info@analytech.de) and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

### **To request paper copies from Ulrich Martin**

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to [info@analytech.de](mailto:info@analytech.de) and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

### **To withdraw your consent with Ulrich Martin**

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to [info@analytech.de](mailto:info@analytech.de) and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

### **Required hardware and software**

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

### **Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically**

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’ before clicking ‘CONTINUE’ within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’, you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Ulrich Martin as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Ulrich Martin during the course of your relationship with Ulrich Martin.