

INGENIEURGRUPPE PTM

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH
Beratende Ingenieure



Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Bericht Nr. 24 - 18399

**Projekt: Erschl. Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4
„Wohnquartier Tetendorfer Straße“
in 29614 Soltau**

**Auftraggeber: Ansiedlungs- und Wohnungsbau-
gesellschaft mbH Soltau
Poststraße 12
29614 Soltau**

**Auftrag: Baugrunduntersuchungen, Analytik
und geotechnische Stellungnahme**

erteilt am: 14. Oktober 2024

vom: 17. März 2025

STANDORT TOSTEDT

Elsterbogen 18
21255 Tostedt
+49 4182 28770
tostedt@dr-beusse.de

STANDORT HAMBURG

Wilkenweg 6
21149 Hamburg
+49 40 70382356
hamburg@dr-beusse.de

STANDORT BREMEN

Opitzstraße 17
28755 Bremen
+49 421 89813724
bremen@dr-beusse.de

GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER

Dipl.-Geol. Jens Schmitz
AG Tostedt | HRB 4060
Finanzamt Buchholz i.d.N.
USt-Id. Nr. DE 180 892 056

BANKVERBINDUNG

Kreissparkasse Stade
DE87 2415 1116 0000 4204 22
NOLADE21STK

MITGLIEDSCHAFTEN

DGGT
BWK
DWA
VSVI
IK Niedersachsen

INGENIEURGRUPPE PTM

 Arnsberg
 Bautzen
 Bremen
 Danzig
 Dortmund
 Hamburg
 Jena
 Riga
 Stade
 Tostedt



I Inhaltsverzeichnis

	Seite
II Tabellenverzeichnis	3
III Anlagenverzeichnis	3
IV Anhang	3
1 Auftrag und Vorgang	4
2 Bearbeitungsunterlagen	4
3 Örtliche Situation und Bauwerk	7
4 Baugrund	7
4.1 Erkundung und Aufbau	7
4.2 Grundwasser	10
4.2.1 Felduntersuchungen	10
4.2.2 Chemische Beschaffenheit	11
4.3 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892 - 1	12
4.4 Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17 892 - 4	13
4.5 Tragfähigkeit	14
4.6 Versickerungsfähigkeit	14
4.6.1 Vorbemerkungen	14
4.6.2 Versuche	15
4.6.3 Bewertung	16
5 Chemische Bodenuntersuchungen	17
5.1 Probenentnahme und Analytik	17
5.2 Untersuchungsergebnisse BBodSchV (Vorsorgewerte)	19
5.3 Untersuchungsergebnisse LAGA TR Boden	20
5.4 Untersuchungsergebnisse gemäß ErsatzbaustoffV	21
5.5 Hinweise	21
5.5.1 Hinweise zur Bewertung der Ergebnisse nach der ErsatzbaustoffV	21
5.5.2 Allgemeine Hinweise	22
6 Homogenbereiche, Bodenklassifikationen und -kennwerte	23
6.1 Vorbemerkungen	23
6.2 Homogenbereiche nach DIN 18 300	24
6.3 Charakteristische Bodenkennwerte	25
7 Zusammenfassung	26



II Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 4-1: Vereinfachter Baugrundaufbau	9
Tabelle 4-2: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892 - 1	12
Tabelle 4-3: Ergebnisse der Siebanalysen nach DIN EN ISO 17 892 - 4	13
Tabelle 4-4: Ermittlung des Bemessungs- k_f -Wertes	15
Tabelle 5-1: Zusammensetzung der Mischproben	18
Tabelle 5-2: Analyseergebnisse der Materialproben des Oberbodens (anorg. Stoffe)	19
Tabelle 5-3: Analyseergebnisse der Materialproben des Oberbodens (org. Stoffe)	19
Tabelle 5-4: Ergebnisse der chemischen Analysen nach LAGA	20
Tabelle 5-5: Analyseergebnisse der Bodenproben gemäß ErsatzbaustoffV	21
Tabelle 6-1: Homogenbereiche für Erdarbeiten: DIN 18 300	24
Tabelle 6-2: Bodengruppen und -kennwerte (charakteristische Werte)	25

III Anlagenverzeichnis

1	1 Blatt	Lageplan
2	14 Blatt	Säulendiagramme der Kleinbohrungen und Rammsondierungen
3	1 Blatt	Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17 892 -1
4	4 Blatt	Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17 892 -4
5	8 Blatt	Auswertung der in situ Versickerungsversuche nach Heitfeld et al.

IV Anhang

1	5 Blatt	Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1 vom 20.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Wasser)
2	9 Blatt	Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1 vom 20.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Oberboden)
3	15 Blatt	Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1 vom 25.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Boden)
4	5 Blatt	Prüfbericht-Nr.: 2024P529840 / 1 vom 25.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Boden)



1 Auftrag und Vorgang

Die Stadt Soltau beabsichtigt die Erschließung des Wohnquartiers „Tetendorfer Straße“, im speziellen des südlichen Gebietes (Bebauungsplan Nr. 4), in Soltau. Für die Realisierung dieses Projektes ist die Kenntnis der vorhandenen Baugrundsituation erforderlich. Aus diesem Grund erhielt die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH, Elsterbogen 18, 21255 Tostedt, am 14. Oktober 2024 durch die Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau, vertreten durch Frau Benecke, den Auftrag für die Durchführung einer Baugrunduntersuchung und -beurteilung, sowie die Erstellung einer geotechnischen Stellungnahme.

Des Weiteren sind die anstehenden Bodenmaterialien hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit zu bewerten sowie die Versickerungsfähigkeit an den Untersuchungspunkten zu beurteilen.

2 Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- a) Leistungsanfrage: Bebauungsplan Tetendorf Nr. 3 - Baugrunduntersuchungen, Analytik, geot. Stellungnahme, am 21. Juni 2024 digital übermittelt durch Frau Benecke (Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau)
- b) Funktionsplan zum Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 mit der Lage der Baugrundaufschlüsse, Stand vom Februar 2024, Maßstab 1: 1.000, erstellt durch die WRS Architekten & Stadtplaner GmbH, 20355 Hamburg
- c) Geologische Karte mit Eisrandlagen, Maßstab 1 : 50.000, eingesehen auf dem Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) am 12.03.2025 (URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=144GQAPH>)
- d) Hydrogeologische Karte, Maßstab 1 : 50.000, eingesehen auf dem Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) am 12.03.2025 (URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=vXrFrPT>)
- e) Gefahrenhinweiskarten, eingesehen auf dem Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) am 12.03.2025 (URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=1MP0iaoB>)



- f) Schichtenverzeichnisse der abgeteufte Kleinbohrungen, Protokolle der Rammsondierungen sowie der in situ Versickerungsversuche sowie Ergebnisprotokolle durchgeführter Laborversuche, Unterlagen des aufstellenden Büros
- g) DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser, Hrsg. DWA e.V., Hennef 2005
- h) Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1 vom 20.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Wasser)
- i) Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1 vom 20.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Oberboden)
- j) Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1 vom 25.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Boden)
- k) Prüfbericht-Nr.: 2024P529840 / 1 vom 25.11.2024, Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg (Material: Boden)
- l) Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)
- m) LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL, 2004: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen Teil II: Technische Regeln für die Verwertung - 1.2 Bodenmaterial
- n) Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV) vom 09. Juli .2023 (BGBl. I S. 2598 (Nr. 43))
- o) Grundbau-Taschenbuch Teil 1: Geotechnische Grundlagen, 7. Auflage 2008, Hrsg. Karl Josef Witt
- p) Grundbau-Taschenbuch Teil 2: Geotechnische Verfahren, 7. Ausgabe 2009, Hrsg. Karl Josef Witt
- q) Grundbau-Taschenbuch Teil 3, Gründungen und geotechnische Bauwerke, 8. Auflage 2017, Hrsg. Witt, K.-J.
- r) Dachroth, W.: Handbuch der Baugeologie und Geotechnik, 2017
- s) Floss, R.: Handbuch ZTV E-StB - Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau



t)	DIN-Normen	
	DIN 1 054	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
	DIN 1 055	Einwirkung auf Tragwerke - Teil 2 Bodenkenngößen
	DIN 4 020	Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1 997
	DIN 4 030	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase
	DIN 4 124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
	DIN 18 196	Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
	DIN 18 300	VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten
	DIN 50 929	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
	DIN EN 1997-1	Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
	DIN EN 1997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
	DIN EN ISO 14 688	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden
	DIN EN ISO 17 892	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben
	DIN EN ISO 22 475	Geotechnische Erkundung und Untersuchung
	DIN EN ISO 22 476	Geotechnische Erkundung und Untersuchung



3 Örtliche Situation und Bauwerk

Entsprechend der vorliegenden Informationen ist die Erschließung einer Wohnbaufläche für das Bauleitverfahren „Wohnquartier Tetendorfer Straße“ südlich von 29614 Soltau geplant. Der Untersuchungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 befindet sich südlich der vorhandenen Wohnbebauung und östlich der Tetendorfer Straße. Im Süden des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Waldstück. Auf der Höhe des Waldgebietes mündet, von Westen kommend, die Straße Am Kahlberg in die Tetendorfer Straße ein.

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten handelte es sich bei dem Untersuchungs Gelände um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Aufgrund der Zugänglichkeit und der Witterungsverhältnisse wurden die Erkundungsarbeiten im November 2024 ausgeführt.

Die Erkundungsarbeiten wurden unter Einhaltung der Anzeigefrist der Aufschlussarbeiten, entsprechend dem Geologiedatengesetz - GeoIDG, durch das aufstellende Büro am 04. und am 5. November 2024 durchgeführt.

Die Geländeoberfläche des B-Plangebietes liegt gemäß topographischer Karten zwischen ca. 68,00 m NHN im Westen und ca. 61,00 m NHN im Osten. Das Gelände fällt in östliche Richtung, zur Böhme-Niederung, ab. Die Höhen der Untersuchungspunkte sind dementsprechend zwischen 67,13 m NHN (Bohrung BS 2) und 60,61 m NHN (Bohrung BS 13) gemessen worden.

4 Baugrund

4.1 Erkundung und Aufbau

Insgesamt sind 14 Kleinbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22 475 (NW 80 mm) im Untersuchungsgebiet bis zu einer Endteufe von 5,00 m unterhalb der bestehenden Geländeoberkante abgeteuft worden. Die Lage der Ansatzpunkte wurde mit der Bearbeitungsunterlage b) vorgegeben.

Zusätzlich zu den Kleinbohrungen sind an allen Untersuchungspunkten schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22 476-2 ausgeführt worden, um die Lagerungsdichten nichtbindiger Böden anhand des Eindringwiderstandes näherungsweise ableiten zu können.



Die Ansatzpunkte der durchgeführten Kleinbohrungen und Rammsondierungen sind auf dem Lageplan in der **Anlage 1** dargestellt. Die Lage und die Ansatzhöhen der Untersuchungspunkte wurden mittels GNSS (HEPS) mit einer Genauigkeit von ± 2 cm (Lage) bzw. ± 3 cm (Höhe) eingemessen.

Das in den Bohrungen gewonnene Bohrgut wurde durch unseren betreuenden Ingenieurgeologen angesprochen und beschrieben. Die entsprechenden Bodenschichten sind in Form von Säulendiagrammen aufgetragen und dem Gutachten als **Anlage 2** beigelegt.

Einen Anhalt über den oberen geologischen Horizont gibt die Geologische Karte (Bearbeitungsunterlage c). Demnach stehen im überwiegenden, westlichen Teil des Untersuchungsgebiets weichselzeitliche Geschiebedecksande über drenthezeitlichen glazifluviatilen Sandablagerungen an. Nordöstlich, im Bereich der Bohrungen BS 11 und BS 13 sind weichselzeitliche fluviatile Ablagerungen von Fein- bis Mittelsand verzeichnet.

Nachfolgend wird der Baugrund zusammenfassend beschrieben. Details sind den Säulendiagrammen in der **Anlage 2** zu entnehmen.

Vergleichbare Baugrundverhältnisse wurden erkundet. Ausschließlich glazifluviatile Mittelsande sind nur an der Bohrung BS 13 angetroffen worden. An allen weiteren Bohrpunkten steht unter einer meist 40 cm starken **Oberbodenschicht** zunächst schwach schluffiger bis schluffiger und kiesführender **Geschiebedecksand** an.

Die Unterkante des Geschiebedecksandes liegt zwischen 0,80 m und 1,80 m unter der Geländeoberkante. An den Bohrungen BS 10 bis BS 12 und BS 14 enthält der Geschiebedecksand Lehmlagen bzw. Lagen von Geschiebelehm und reicht bis maximal 3,80 m unter der GOK.

Im Liegenden des Geschiebedecksandes steht an den Bohrpunkten BS 5, BS 8 und BS 9 **Geschiebelehm**, lokal mit Sandlagen, bis zu einer vergleichbaren Tiefe von 3,20 m bis 3,70 m unter GOK an. Der Geschiebelehm stellt ein Gemisch der Hauptkomponente Sand mit Schluff-, Ton- und Kiesanteilen dar. Die Konsistenz ist als steif bewertet worden.

Im Liegenden der Geschiebeböden stehen, bis zur Endteufe der Bohrungen, zum Teil schwach schluffige **Fein- und Mittelsande** an. Die an den Bohrungen BS 13 und BS 14 zur Endteufe erkundeten Sande enthalten organische Anteile. Lokal ist Holzkohle angesprochen worden.



Die anhand der Rammsondierungen abgeleiteten Lagerungsdichten der sandigen Böden (Sande und Geschiebedecksande) variieren von locker über mitteldicht bis dicht (siehe **Anlage 2**). Der Oberboden ist stets locker gelagert.

In der nachfolgenden Tabelle wird ein vereinfachter Baugrundaufbau angegeben, der die erkundeten Schichten im Hinblick auf die Lage und die Tiefe zusammenfasst. Der vereinfachte Baugrundaufbau ist nicht als allgemeingültige Schichtung über das ganze Erkundungsgebiet zu verstehen.

Schichtunterkante [m u. GOK]	Erkundet in Bohrung	Bezeichnung	Lagerungsdichte / Konsistenz
0,35 - 0,40	BS 1 bis BS 14	Oberboden	locker
0,80 - 1,80	BS 1 bis BS 14	Geschiebedecksand	locker, mitteldicht, dicht
3,20 - 3,80	BS 8 bis BS 12	Geschiebelehm, Geschiebedecksand mit Lehmlagen	steif, locker, mitteldicht, dicht
> 5,00	BS 1 bis BS 14	Sande	locker, mitteldicht, dicht

Tabelle 4-1: Vereinfachter Baugrundaufbau

Hinweis:

Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabständen zwangsläufig auf punktuellen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den Ansatzpunkten nicht völlig ausgeschlossen werden können.



4.2 Grundwasser

4.2.1 Felduntersuchungen

Die Grundwasseroberfläche liegt gemäß der Hydrogeologischen Karte (Bearbeitungsunterlage d) auf Höhenkoten zwischen 62,50 m NHN und ca. 58,00 m NHN im Osten des Erkundungsgebietes. Aus dem Kartenmaterial wird abgeleitet, dass das Grundwasser von Westen nach Osten, in Richtung der Böhme-Niederung fließt.

Nach den Bohrarbeiten wurden die Bohrlöcher kurzzeitig mit Peilrohren versehen und es konnte in neun Bohrlöchern ein Grundwasserstand gemessen werden. Dieser lag zum Zeitpunkt der Erkundung zwischen 1,10 m und 4,40 m unterhalb der Geländeoberkante. Dies entspricht Höhenkoten zwischen 59,51 m NHN und 61,48 m NHN.

Hinweis:

Bei den gemessenen Wasserständen handelt es sich um noch nicht beruhigte Wasserstände nach dem Bohrende, die jahreszeitlich und witterungsbedingt auch höher oder niedriger ausfallen können.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass die Böden mit höherem Feinkornanteil (hier: Geschiebeböden) Wasser binden und ein Wasserabfluss nur stark zeitlich verzögert stattfindet. Niederschlagswasser kann sich daher aufstauen und die anstehenden Böden aufweichen.

Auf dem praktisch wasserundurchlässigen Geschiebelehm kann sich infolge starker Niederschläge ein Stauwasserhorizont ausbilden, der bis an die Geländeoberkante reichen kann. Ein einheitlicher Bemessungsgrundwasserstand kann daher nicht für das gesamte Baugebiet angegeben werden. Im Hinblick auf die Versickerungsfähigkeit erfolgt eine differenzierte Bewertung im Abschnitt 4.6.3.



4.2.2 Chemische Beschaffenheit

Im Zuge der Felduntersuchungen wurde die Bohrung BS 8 zu einer temporären Grundwassermessstelle ausgebaut und aus einer Tiefe von etwa 2,00 m unter Gelände die **Wasserprobe P 008** entnommen. Vorbereitend ist das Wasser bestmöglich klar gepumpt worden. Die Probe wurde in geeignete Flaschensets der Untersuchungsstelle abgefüllt.

Die Probengefäße wurden anschließend gekühlt zur weiteren chemischen Analyse an das Labor der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH geliefert. Die GBA ist unter der Nummer D-PL-14170-01-00 akkreditiert.

Die Ergebnisse wurden dem aufstellenden Büro als Prüfbericht mit der Nummer 2024P529836 / 1 am 20.11.2024 in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Der Prüfbericht liegt dem Bericht als **Anhang 1** bei.

Die Wasserprobe wurde im Hinblick auf die Beton- und Stahlaggressivität untersucht. Die Einteilung in eine Expositionsklasse erfolgt nach DIN 4 030, Teil 1. Die untersuchte Wasserprobe wird als **nicht betonangreifend** bewertet (< XA 1), so dass keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind.

Die Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten wurde anhand der DIN 50 929, Teil 3, ausgeführt.

Die Stahlaggressivität für Bauteile im Unterwasserbereich wird wie folgt abgeschätzt:

- Mulden- und Lochkorrosion: sehr gering.
- Flächenkorrosion: sehr gering.

Für Stahlbauteile im Bereich der Wasser- / Luftgrenze wird die Stahlaggressivität anhand des vorliegenden Prüfberichts wie folgt angegeben:

- Mulden- und Lochkorrosion: sehr gering.
- Flächenkorrosion: sehr gering.

Hinweis: Die Grundwasseranalytik basiert auf einer punktuellen Entnahme. Schwankungen im Chemismus können nicht ausgeschlossen werden.



4.3 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892 - 1

Die Bestimmung des Wassergehalts wurde nach DIN EN ISO 17 892, Teil 1 mittels Ofentrocknung durchgeführt.

Die Untersuchung erfolgte an 14 gestörten Bodenproben. Es sind jeweils sieben Proben der Geschiebeböden sowie der Sande untersucht worden. Die Bestimmung des bodenspezifischen Wassergehalts ist für die Durchführung weiterer bodenmechanischer Laborversuche und für die bodenmechanische Klassifizierung, z. B. zur Ermittlung der Konsistenz, notwendig.

Die Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen liegen diesem Bericht als **Anlage 3** bei und sind in der Tabelle 4-2 zusammengefasst dargestellt.

Probe	Bodenart (geol.)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Wassergehalt [%]
P 016 / 2.2	Geschiebedecksand	0,40 - 1,70	9,2
P 017 / 5.3	Geschiebelehm	1,10 - 3,00	14,6
P 018 / 8.3	Geschiebelehm	1,30 - 3,20	13,8
P 019 / 9.3	Geschiebelehm	1,10 - 3,40	14,7
P 020 / 10.2	Geschiebedecksand	0,40 - 3,00	11,0
P 021 / 11.2	Geschiebedecksand	0,40 - 3,00	14,6
P 022 / 14.2	Geschiebedecksand	0,40 - 1,30	14,0
P 023 / 2.3	Sand	1,70 - 2,70	6,6
P 024 / 5.4	Sand	3,70 - 5,00	17,3
P 025 / 8.4	Sand	3,20 - 5,00	19,5
P 026 / 9.4	Sand	3,40 - 5,00	16,1
P 027 / 10.3	Sand	0,40 - 3,00	14,0
P 028 / 11.3	Sand	3,70 - 5,00	20,0
P 029 / 12.3	Sand	3,80 - 5,00	17,4

Tabelle 4-2: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892 - 1



4.4 Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17 892 - 4

Die aus Siebanalysen gewonnenen Körnungslinien geben Aufschluss über die genaue Benennung und Klassifizierung der Böden. Des Weiteren dient sie als Grundlage für Beurteilungs- und Anwendungskriterien der erkundeten Böden.

Auftragsgemäß wurden an insgesamt 14 Proben (P 030 bis P 043) die Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17 892, Teil 4, ermittelt.

Die Ergebnisse der Laborversuche sind in der nachfolgenden Tabelle 4-3 zusammengefasst. Die detaillierten Ergebnisse sind diesem Bericht zusammen mit der Darstellung der Korngrößenverteilungslinien auf der **Anlage 4** beigefügt.

Prüfungsnummer / Probe	Tiefe [m u. GOK]	Anteil Kornfraktion [M.-%]				Boden- gruppe DIN 18 196
		T	U	S	G	
P 030 / 2.2	0,40 - 1,70	5,1	8,6	85,8	0,4	ST*
P 031 / 5.3	1,10 - 3,00	8,0	18,6	56,1	17,2	ST*
P 032 / 8.3	1,30 - 3,20	15,9	16,1	57,0	11,0	ST*
P 033 / 9.3	1,10 - 3,40	13,2	20,2	63,0	3,9	ST*
P 034 / 10.2	0,40 - 3,00	4,9	5,5	87,4	2,2	SU
P 035 / 11.2	0,40 - 3,00	6,7	8,4	84,3	0,7	SU*
P 036 / 14.2	0,40 - 1,30	4,5	7,3	69,8	18,4	SU
P 037 / 2.3	1,70 - 2,70	[-]	8,8	90,9	0,3	SU
P 038 / 5.4	3,70 - 5,00	[-]	1,0	98,2	0,8	SE
P 039 / 8.4	3,20 - 5,00	[-]	3,7	93,1	3,2	SE
P 040 / 9.4	3,40 - 5,00	[-]	2,1	97,8	0,1	SE
P 041 / 10.3	3,70 - 5,00	[-]	1,0	98,6	0,4	SE
P 042 / 11.3	3,70 - 5,00	[-]	2,8	95,2	2,1	SE
P 043 / 12.3	3,80 - 5,00	[-]	2,3	97,5	0,3	SE

Tabelle 4-3: Ergebnisse der Siebanalysen nach DIN EN ISO 17 892 - 4



4.5 Tragfähigkeit

Die erkundeten Böden sind insgesamt als tragfähig zu bewerten, so dass die Flachgründung von üblichen Bauwerken möglich ist. Gemäß den ingenieurgeologischen Karten und den Gefahrenhinweiskarten des LBEG (Bearbeitungsunterlage e) stehen nicht hebungs- und setzungsempfindliche Locker- und Festgesteine an. Für diese wird angegeben, dass „übliche lastabhängige Setzungen gut tragfähiger Locker- und Festgesteine“ zu erwarten sind.

Die Tragfähigkeit der nichtbindigen, sandigen Böden variiert in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte, die zum Teil als locker sowie überwiegend als mitteldicht oder als dicht bewertet wurde (vgl. **Anlage 2**).

Der Geschiebelehm ist in steifer Konsistenz erbohrt worden. Aufgrund des hohen Sandanteils und des damit verbundenen stützenden Korngerüsts, kann dem Geschiebelehm eine mittlere Tragfähigkeit zugesprochen werden.

4.6 Versickerungsfähigkeit

4.6.1 Vorbemerkungen

Die Bemessung von Versickerungselementen erfolgt im Allgemeinen nach dem von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. herausgegebenen Arbeitsblatt DWA-A 138 („Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, Bearbeitungsunterlage g).

Danach kommen für die Anlage von Versickerungselementen nur Lockergesteine in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Wert) im Bereich von $1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen. Diese sind in der Regel mittelkörnige und feinkörnige Sande mit keinem oder nur geringem Schluff- und Tonanteil. Bei k_f -Werten von kleiner als $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s ist eine Entwässerung ausschließlich über die Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen ist.

Darüber hinaus muss gemäß dem Arbeitsblatt A 138 für die Neuerrichtung von Versickerungselementen oder für eine Oberflächenversickerung berücksichtigt werden, dass unterhalb der Sohle der Versickerungseinrichtung ein Sickerraum von mindestens 1,00 m bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) zur Verfügung steht.



4.6.2 Versuche

Die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit erfolgt neben der Bodenansprache und den aufgenommenen Baugrundsichtungen (vgl. **Anlage 2**) anhand der an acht Bohransatzpunkten durchgeführten in situ Versickerungsversuche nach Heitfeld et al.

An den fünf weiteren Bohrungen standen in dem Tiefenbereich, in dem der Versickerungsversuch ausgeführt werden kann, gering wasserdurchlässige Geschiebeböden an, so dass für diese Punkte auch die ermittelten Korngrößenverteilungen der darunter anstehenden Sande herangezogen werden (vgl. Abschnitt 4.4).

Anhand der Korngrößenverteilung kann der k_f -Wert nach *Beyer* - unter Berücksichtigung der Gültigkeitsregeln - rechnerisch abgeleitet werden. Gemäß dem Arbeitsblatt A 138, Anhang B, Tabelle B.1, (vgl. Bearbeitungsunterlage g) muss für die Ableitung des k_f -Werts anhand der Sieblinie ein Korrekturfaktor von 0,2 angesetzt werden, während für Feldversuche ein Korrekturfaktor von 2,0 zur Anwendung kommt. Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte sind der Tabelle 4-4 zu entnehmen.

Bohrung / Probe	Bestimmungsmethode	Tiefe [m u. GOK]	k_f -Wert [m/s]	Korrekturfaktor	Bemessungs- k_f -Wert [m/s]
BS 1	Versickerungsversuch	1,10	$1,0 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2,1 \cdot 10^{-4}$
BS 2	Versickerungsversuch	1,30	$1,1 \cdot 10^{-5}$	2,0	$2,1 \cdot 10^{-5}$
BS 3	Versickerungsversuch	1,20	$4,5 \cdot 10^{-5}$	2,0	$9,0 \cdot 10^{-5}$
BS 4	Versickerungsversuch	1,40	$1,2 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2,3 \cdot 10^{-4}$
BS 5 / 5.4	Nasssiebung / Beyer	3,70 - 5,00	$2,2 \cdot 10^{-4}$	0,2	$4,4 \cdot 10^{-5}$
BS 6	Versickerungsversuch	1,40	$1,1 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2,1 \cdot 10^{-4}$
BS 7	Versickerungsversuch	2,00	$1,3 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2,6 \cdot 10^{-4}$
BS 8 / 8.4	Nasssiebung / Beyer	3,20 - 5,00	$1,0 \cdot 10^{-4}$	0,2	$2,0 \cdot 10^{-5}$
BS 9 / 9.4	Nasssiebung / Beyer	3,40 - 5,00	$2,4 \cdot 10^{-4}$	0,2	$4,8 \cdot 10^{-5}$
BS 10 / 10.3	Nasssiebung / Beyer	3,70 - 5,00	$1,9 \cdot 10^{-4}$	0,2	$3,8 \cdot 10^{-5}$
BS 11 / 11.3	Nasssiebung / Beyer	3,70 - 5,00	$1,6 \cdot 10^{-4}$	0,2	$3,2 \cdot 10^{-5}$
BS 12 / 12.3	Nasssiebung / Beyer	3,80 - 5,00	$2,9 \cdot 10^{-4}$	0,2	$5,8 \cdot 10^{-5}$
BS 13	Versickerungsversuch	0,90	$4,5 \cdot 10^{-5}$	2,0	$9,0 \cdot 10^{-5}$
BS 14	Versickerungsversuch	1,40	$8,3 \cdot 10^{-5}$	2,0	$1,7 \cdot 10^{-4}$

Tabelle 4-4: Ermittlung des Bemessungs- k_f -Wertes



4.6.3 Bewertung

Die Bearbeitungsunterlage g) setzt für Versickerungselemente Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s für den gesättigten Zustand voraus.

Die erkundeten nichtbindigen Böden sind mit den in der Tabelle 4-4 angegebenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten (vgl. **Anlagen 4 und 5**) unter Berücksichtigung des jeweiligen Korrekturfaktors gemäß dem Arbeitsblatt A 138 (Anhang B, Tabelle B.1) als durchlässig zu bewerten.

Die anstehenden gemischtkörnigen Böden (Geschiebedecksand mit Lehmlagen und Geschiebelehm) weisen erfahrungsgemäß Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f > 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s auf. Die Geschiebeböden können aufgrund des hohen Feinkornanteils als nicht ausreichend wasserdurchlässig für die Anlage von Versickerungselementen beschrieben werden. Sie sind für eine Versickerung ungeeignet.

Um eine effiziente Versickerung zu gewährleisten, sollte im Bereich von geplanten Mulden oder Rigolen der Geschiebedecksand vollständig gegen ein gut wasserdurchlässiges Bodenersatzmaterial ausgetauscht werden, so dass der hydraulische Anschluss an die Fein- bis Mittelsande gewährleistet ist.

Im Bereich der Bohrungen BS 5 sowie BS 8 bis BS 12 ist eine Versickerung nur durch den Austausch des Geschiebelehms und des Geschiebedecksandes mit Lehmlagen oder einer entsprechend tiefen Schachtversickerung möglich.

Im östlichen Teil des Erkundungsgebietes, an den Bohrungen BS 13 und BS 14 ist, infolge der Topografie, der Grundwasserflurabstand auf 1,10 m bzw. 1,40 m verringert. Für die Bohrung BS 13 ist ein mittlerer höchster Grundwasserstand von $MHGW_{13} = 59,60$ m NHN und für die Bohrung BS 14 von $MHGW_{14} = 60,80$ m NHN bei der Planung von Versickerungseinrichtungen zu berücksichtigen.



5 Chemische Bodenuntersuchungen

5.1 Probenentnahme und Analytik

Für die chemische Beurteilung der potenziellen Aushubböden wurden während der Bohrarbeiten Einzelproben direkt aus dem Bohrgestänge entnommen und anschließend repräsentative Mischproben für orientierende Untersuchungen der chemischen Beschaffenheit gebildet.

Der Oberboden ist anhand von sieben Mischproben (P 001 bis P 007) aus jeweils zwei benachbarten Bohrungen hinsichtlich der Vorsorgewerte zur Beurteilung von Materialien (BBodSchV 2023, Anl. 1, Tab. 1 / Tab. 2) untersucht worden.

Die weiteren potenziellen Aushubböden, Geschiebedecksand, Geschiebelehm sowie die Sande, sind gemäß LAGA, TR Boden (2004), sowie ergänzend nach der ErsatzbaustoffV (Tab. 3, BM-0* oder BM-F) ebenfalls in insgesamt sieben Mischproben untersucht worden (P 009 bis P 015).

Die Zusammensetzung der Mischproben wird in der Tabelle 5-1 beschrieben. Die Tiefenlage der Einzelproben ist an den Bohrprofilen in der **Anlage 2** angetragen.

Die Proben sind an das chemische Labor der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg übergeben worden. Die GBA mbH aus Pinneberg ist unter der Nummer D-PL-14170-01-00 akkreditiert.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden als Prüfberichte mit den Nummern 2024P529834 / 1, 2024P529839 / 1 und 2024P529840 / 1 am 20.11.2024 und am 25.11.2024 in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Die Prüfberichte liegen diesem Bericht in **Anhang 2** bis **Anhang 4** bei.



Probe	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart	Einzelproben (P)	Untersuchung gemäß
P 001	0,00 - 0,40	Oberboden	1.1, 2.1	BBodSchV (Vorsorgewerte)
P 002	0,00 - 0,40		3.1, 4.1	
P 003	0,00 - 0,40		5.1, 6.1	
P 004	0,00 - 0,40		7.1, 10.1	
P 005	0,00 - 0,40		8.1, 9.1	
P 006	0,00 - 0,40		11.1, 12.1	
P 007	0,00 - 0,40		13.1, 14.1	
P 009	0,35 - 1,70	Geschiebedecksand <i>BS 1 - BS 4</i>	1.2, 2.2, 3.2, 4.2	LAGA TR Boden, EBV, BM-0*
P 010	0,80 - 3,00	Sande <i>BS 1 - BS 4</i>	1.3, 2.3, 3.3, 4.3	
P 011	0,40 - 3,00	Geschiebedecksand <i>BS 5 - BS 10</i>	5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2, 10.2	
P 012	0,80 - 3,00	Sande <i>BS 6, BS 7</i>	6.3, 7.3	
P 013	1,10 - 3,40	Geschiebelehm <i>BS 5, BS 8, BS 9</i>	5.3, 8.3, 9.3	
P 014	0,40 - 3,00	Geschiebedecksand <i>BS 11, BS 12, BS 14</i>	11.2, 12.2, 14.2	
P 015	0,40 - 3,00	Sande <i>BS 13, BS 14</i>	13.2, 14.3	

Tabelle 5-1: Zusammensetzung der Mischproben



5.2 Untersuchungsergebnisse BBodSchV (Vorsorgewerte)

Bei dem zu untersuchenden Bodenmaterial handelt es sich um einen schluffigen, schwach humosen bis humosen Sand. Dementsprechend wurde der Oberboden nach den Vorgaben der BBodSchV, (Vorsorgewerte, Bodenart Sand, TOC-Gehalt ≤ 4 %) untersucht. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse für die organischen Stoffe (Anl. 1 Tab. 2) und anorganische Stoffe (Anl. 1 Tab. 1) den Vorsorgewerten gegenübergestellt.

Probe Nr.:	Bereich	TOC	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink
Vorsorgewerte Bodenart Sand [mg/kg TM]		[-]	10	40	0,4	30	20	15	0,2	0,5	60
P 001	BS 1 - BS 2	2,9	1,9	15	0,16	5,7	13	1,8	0,069	<0,10	28
P 002	BS 3 - BS 4	2,5	1,7	15	0,17	6,1	12	1,8	0,058	<0,10	27
P 003	BS 5 - BS 6	2,4	1,9	15	0,14	5,0	11	1,9	0,062	<0,10	26
P 004	BS 7 - BS 8	1,7	1,7	13	0,13	4,8	9,8	1,6	0,050	<0,10	26
P 005	BS 9 - BS 10	2,2	1,6	13	0,12	4,4	8,8	1,7	0,053	<0,10	24
P 006	BS 11 - BS 12	2,2	1,6	16	0,12	5,7	11	2,1	0,057	<0,10	24
P 007	BS 13 - BS 14	1,9	1,3	12	<0,10	4,7	9,7	1,8	0,060	<0,10	25

Tabelle 5-2: Analyseergebnisse der Materialproben des Oberbodens (anorganische Stoffe)

Probe Nr.:	Bereich	TOC	PCB ₇	Benzo(a)pyren	∑PAK ₁₆
Vorsorgewerte [mg/kg TM]		[-]	0,05	0,3	3
P 001	BS 1 - BS 2	2,9	n. n.	<0,050	n. n.
P 002	BS 3 - BS 4	2,5	n. n.	<0,050	n. n.
P 003	BS 5 - BS 6	2,4	n. n.	<0,050	n. n.
P 004	BS 7 - BS 8	1,7	n. n.	<0,050	0,138
P 005	BS 9 - BS 10	2,2	n. n.	<0,050	n. n.
P 006	BS 11 - BS 12	2,2	n. n.	<0,050	n. n.
P 007	BS 13 - BS 14	1,9	n. n.	<0,050	n. n.

n. n.: nicht nachweisbar

Tabelle 5-3: Analyseergebnisse der Materialproben des Oberbodens (organische Stoffe)



Gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen werden die Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabelle 1 und Tabelle 2 der BBodSchV an dem Probenmaterial der untersuchten Mischproben P 001 bis P 007 eingehalten.

5.3 Untersuchungsergebnisse LAGA TR Boden

Sofern Material im Zuge von Baumaßnahmen ausgekoffert wird und es aus bautechnischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht wiedereingebaut werden kann, ist es einer geeigneten Verwertung / Entsorgung zuzuführen. Die Möglichkeiten der Verwertung orientieren sich an den Zuordnungswerten der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).

Der Zuordnungswert **Z 0** stellt die Obergrenze für einen uneingeschränkten Einbau dar. Der Zuordnungswert **Z 1.1** definiert die Obergrenze für einen offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen. Der Zuordnungswert **Z 1.2** kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten als Obergrenze für einen eingeschränkten offenen Einbau festgelegt werden.

Der Zuordnungswert **Z 2** stellt die Obergrenze für einen eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Die Zuordnungswerte **Z 3** bis **Z 5** bedeuten einen Einbau bzw. Ablagerung in Deponien der Deponieklasse I und II bzw. in Sonderabfalldeponien.

Die Einstufung in Einbauklassen ist der nachfolgenden Tabelle 5-4 zu entnehmen, wobei die maßgebenden Parameter für die Einbauklassen genannt sind. Für Verwertung des Materials ist immer die höchste aufgeführte Einbauklasse maßgebend.

Probe	Parameter Z 2	Parameter Z 1.2	Parameter Z 1.1	Parameter Z 1	Einbauklasse
P 009	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0
P 010	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0
P 011	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0
P 012	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0
P 013	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0
P 014	[-]	pH-Wert	[-]	[-]	Z 1.2
P 015	[-]	[-]	[-]	[-]	Z 0

Tabelle 5-4: Ergebnisse der chemischen Analysen nach LAGA



5.4 Untersuchungsergebnisse gemäß ErsatzbaustoffV

<i>Analyse gemäß ErsatzbaustoffV, Anl. 1, Tab. 3</i>					
Probe	Material / Bereich	Maßgebende(r) Parameter		Materialklasse ¹	Abfallschlüssel
		Feststoff	Eluat		
P 009	Geschiebedecksand BS 1 - BS 4	[-]	[-]	BM-0	17 05 04
P 010	Sande BS 1 - BS 4	[-]	[-]	BM-0	17 05 04
P 011	Geschiebedecksand BS 5 - BS 10	[-]	ΣPAK ₁₅	BM-F1	17 05 04
P 012	Sande BS 6, BS 7	[-]	[-]	BM-0	17 05 04
P 013	Geschiebelehm BS 5, BS 8, BS 9	[-]	[-]	BM-0	17 05 04
P 014	Geschiebedecksand BS 11, BS 12, BS 14	[-]	[-]	BM-0	17 05 04
P 015	Sande BS 13, BS 14	[-]	[-]	BM-0	17 05 04

¹ Materialklasse gemäß EBV, Anlage 1, Tab. 3, ggf. in Verbindung mit DepV, Tab. 2

Tabelle 5-5: Analyseergebnisse der Bodenproben gemäß ErsatzbaustoffV

5.5 Hinweise

5.5.1 Hinweise zur Bewertung der Ergebnisse nach der Ersatzbaustoffverordnung

Gemäß der Fußnote 3 zu Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung sind die Eluatwerte nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert überschritten wird. Eine Besonderheit gibt es bei der Berücksichtigung von Eluatwerten für BM-0* und BG-0*. Eine Überschreitung der Eluatwerte für BM-0* bzw. BG-0*: ist dann nicht relevant für die Klassifizierung, wenn die jeweiligen Feststoffwerte für BM-0 bzw. BG-0 eingehalten sind (vgl. Fußnote 3 zu Anlage 1 Tabelle 3). Der jeweilige Eluatwert für BM-F0* bzw. BG-F0* ist jedoch einzuhalten.

Die Materialwerte im Eluat für BM-F1, BM-F2 und BM-F3 der Spalten 7 bis 10 in Anlage 1 gelten unabhängig davon, ob die Feststoffwerte für BM-0 eingehalten sind oder nicht. Gleiches gilt für die in Anlage 1 Tabelle 4 genannten Eluatwerte.

Die Eluatwerte der Parameter Quecksilber und Thallium gelten für die Materialklasse BM-0*/BG-0*. Für die Einteilung in die Materialklassen BM-F0*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 ist ausschließlich der Feststoffwert maßgeblich. (vgl. Fußnote 12 zu Anl. 1, Tab. 3 der ErsatzbaustoffV).



5.5.2 Allgemeine Hinweise

Gemäß der BBodschV, § 6, Absatz 3, gilt: „Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des Absatzes 2 ist aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen, wenn Bodenmaterial oder Baggergut am Herkunftsort oder in dessen räumlichem Umfeld unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen umgelagert wird und das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Schadstoffgehalten auszuschließen ist.“

Sofern das Material deponiert oder anderweitig wiederverwendet werden soll, ist darauf hinzuweisen, dass die hier vorliegenden Prüfberichte bei den Annahmestellen in der Regel weniger als sechs bis zwölf Monate gültig sind. Wird die Baumaßnahme nach dem Ablauf dieser Zeit ausgeführt, fallen unter Umständen erneute chemische Untersuchungen des Aushubmaterials an. Allerdings kann die Beurteilung des Chemismus für ausschreibungstechnische Zwecke verwendet werden.

Generell ist nicht auszuschließen, dass sich die ermittelte Materialklasse aufgrund von Veränderungen im Chemismus zwischen den Ansatzpunkten bzw. innerhalb des Erkundungsgebiets oder der Materialmiete verändern kann, da die Probenentnahme mittels punktueller Aufschlüsse durchgeführt wurde.



6 Homogenbereiche, Bodenklassifikationen und -kennwerte

6.1 Vorbemerkungen

Die Homogenbereiche sollen alle Kennwerte enthalten, die für das „Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten“ (sowie im Hinblick auf die Entsorgung) relevant sind. Die jeweils zu berücksichtigende ATV macht dabei Vorgaben, welche Eigenschaften und Kennwerte dabei festgestellt und angegeben werden müssen. Hierzu ist ferner das geplante Bauvorhaben, der erforderliche Maschineneinsatz sowie eine angedachte Wiederverwendung des Bodens für die Angabe der Homogenbereiche i. d. R. vorab erforderlich. Diese Angaben standen uns zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht vollständig zur Verfügung.

Die Eigenschaften und Kennwerte müssen dabei in Bandbreiten angegeben werden, die sich aus den Ergebnissen der Laborversuche sowie den Erfahrungswerten des beratenden Ingenieurs / des aufstellenden Büros ergeben. Allerdings können genaue Angaben nur für beauftragte Versuche gemacht werden. Angaben, die ausschließlich auf Erfahrungswerten beruhen können nur für vorplanerische Zwecke herangezogen werden. Sofern genauere Angaben gefordert werden, muss eine Abstimmung mit der Unterzeichnerin und ggf. Nachuntersuchungen und weitere Laborversuche erfolgen.

Gemäß der DIN 18 300 erfolgt keine Einstufung des **Oberbodens** in die Homogenbereiche. Für den ausschreibungstechnischen Umgang verweisen wir auf die DIN 18 320, die DIN 18 915 sowie die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

In der nachfolgenden Tabelle 6-1 werden Homogenbereiche angegeben. Dabei werden die erkundeten Bodenschichten betrachtet, die im Zuge von Erdarbeiten im Sinne der DIN 18 300 angeschnitten werden. Aufgrund von fehlenden Eingangsdaten werden in Hinblick auf den Bau von Kanalisationsanlagen die Böden bis zu einer Tiefe von maximal 3,00 m unter jeweiliger Geländeoberkante betrachtet werden.

Die nachfolgend angegebenen Kennwerte und Eigenschaften beruhen auf Erfahrungswerten aus Versuchsergebnissen von vergleichbaren Böden sowie auf der Bodenansprache nach DIN EN ISO 14 688. Die den angegebenen Kennwerten und Eigenschaften zu Grunde gelegten Normen sind dem Abschnitt 2 dieses Berichts zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Auszüge der Homogenbereiche nur in Verbindung mit dem Vortext zu verwenden sind.



6.2 Homogenbereiche nach DIN 18 300

Parameter	Einheit	H-1	H-2	H-3
Ortsübliche Bezeichnung	[-]	Geschiebedecksand	Geschiebelehm	Fein- und Mittelsande
Korngrößenverteilung ⁽¹⁾	%	≤ 0,06 mm	9 - 20	25 - 40
		> 0,06 - 2,0 mm	65 - 85	45 - 65
		> 2,0 - 63 mm	5 - 20	5 - 20
Anteil Steine ^{(1),(2),(3)} (>63 mm - 200 mm)	%	< 10	< 20	< 10
Anteil Blöcke ^{(1),(2),(3)} (>200 mm - 630 mm; >630 mm)	%	< 5	< 10	< 5
Dichte ⁽¹⁾	g/cm ³	1,80 - 1,90	2,05 - 2,20	1,80 - 1,90
Wassergehalt w _n ^{(1),(4)}	%	7 - 15	12 - 15	6 - 14 / gesättigt
undränierete Scherfestigkeit C _u ⁽¹⁾	kN/m ²	[-]	50 - 100	[-]
Konsistenzzahl I _c ⁽¹⁾	[-]	[-]	0,65 - 1,0	[-]
Plastizitätszahl I _p ⁽¹⁾	%	[-]	7 - 12	[-]
Lagerungsdichte / Konsistenz	[-]	locker, mitteldicht, dicht	steif	locker, mitteldicht, dicht
Organischer Anteil ⁽¹⁾	%	< 1,0	< 0,5	< 2,0
Bodengruppe	[-]	SU, SU*	ST*	SE, SU
Frostempfindlichkeitsklasse	[-]	F2, F3	F3	F1, F2

⁽¹⁾ Abweichungen von +/- 10 % von den dargestellten Wertebereichen sind möglich.

⁽²⁾ In den Geschiebeböden muss mit Steinen und Findlingen gerechnet werden. Dieses muss bei den Erdarbeiten berücksichtigt werden

⁽³⁾ Anhand des teleskopierten Sondierverfahrens mit einer maximalen Nennweite von 80 mm ist es nicht möglich, die Massenanteile von Steinen und Blöcken entsprechend DIN EN ISO 14699-1 durch Sortieren, Sieben und Wiegen mit Bezug auf eine Aushubmasse zu bestimmen. Daher können die o.g. Massenanteile nur eine Schätzung darstellen, die unter Berücksichtigung der Genese der Ablagerungen, Geländebefunden, der Beschaffenheit des Bohrgutes sowie anhand von Erfahrung erfolgt.

Tabelle 6-1: Homogenbereiche für Erdarbeiten: DIN 18 300



6.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Auf der Basis vorliegender Versuchsergebnisse von vergleichbaren Bodenarten sowie der Ergebnisse aus den durchgeführten Laborversuchen sind für erdstatische Berechnungen und Planungen die Werte der nachfolgenden Tabelle anzusetzen.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich um charakteristische Kennwerte handelt und dass insbesondere die Steifigkeiten von Böden abhängig vom Spannungszustand des Bodens sind. Genauere Angaben können nur über weiterführende Laborversuche getroffen werden:

Bodenschicht	Boden- gruppe DIN 18 196	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
Bodenersatzmaterial mitteldicht	SE, SI, SW	19,0	11,0	32,5	0	40
Geschiebedecksand locker	SU*	18,5	10,0	32,0	0	20
mitteldicht / dicht		19,0	10,5	33,0	0	45
Geschiebelehm steif	ST*, TL	21,0	11,0	31,0	10	15
Fein- / Mittelsand locker	SE, SU	18,0	10,0	30,0	0	20
mitteldicht		19,0	11,0	32,0	0	60
dicht		19,0	11,0	34,0	0	80

Tabelle 6-2: Bodengruppen und -kennwerte (charakteristische Werte)



7 Zusammenfassung

Für die Erschließung des südlichen Gebiets des Wohnquartiers „Tetendorfer Straße“, Bebauungsplan Nr. 4, in Soltau sollte der Untergrund erkundet und bewertet werden. Hierzu erhielt das aufstellende Büro am 14. Oktober 2024 durch die Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau den Auftrag für die Durchführung einer Baugrunduntersuchung und -beurteilung sowie die Erstellung einer geotechnischen Stellungnahme. Des Weiteren sollte die Versickerungsfähigkeit und die chemische Beschaffenheit möglicher Ausbaumaterialien bestimmt und bewertet werden.

Am 04. Und 05. November 2024 wurden durch das aufstellende Büro auftragsgemäß jeweils 14 direkte Aufschlüsse als Kleinbohrungen und indirekte Aufschlüsse als schwere Rammsondierungen bis zu einer Endteufe von 5,00 m unterhalb der bestehenden Geländeoberkante abgeteuft. An acht Ansatzpunkten wurden darüber hinaus in situ Versickerungsversuche ausgeführt. An den sechs weiteren Ansatzpunkten war die Durchführung von Versickerungsversuchen aufgrund der anstehenden gering wasserdurchlässigen Böden nicht möglich.

Der geologische Untergrund besteht aus weichselzeitlichen Geschiebedecksanden sowie bereichsweise Geschiebelehm über glazifluviatilen Sanden der Saale-Kaltzeit. Lokal (Bohrung BS 13) sind ausschließlich fluviatile und glazifluviatile Sandablagerungen erkundet worden.

In neun Bohrlöchern konnte ein Grundwasserstand gemessen werden. Dieser lag zum Zeitpunkt der Erkundung zwischen 1,10 m und 4,40 m unterhalb der Geländeoberkante. Dies entspricht Höhenkoten zwischen 59,51 m NHN und 61,48 m NHN.

Angaben über die Versickerungsfähigkeit von Oberflächenwasser wurden auf Basis der Bodenansprache im Feld und ermittelten Korngrößenverteilungen gemacht. Die Anforderungen für die Versickerung von Niederschlagswasser nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 sind in Hinsicht auf die Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Sande erfüllt. Im Bereich der Geschiebeböden ist ein Bodenaustausch erforderlich. Im östlichen Teil des Erkundungsgebietes ist, infolge der Topografie, der Grundwasserflurabstand stark verringert. Dies ist bei der Planung zu berücksichtigen.



Die bodenmechanische Klassifizierung der Böden erfolgte neben der Ansprache im Feld anhand von Laborversuchen. Auf der Grundlage der durchgeführten Laborversuche und vorliegenden Kenndaten sind Homogenbereiche für ausschreibungstechnische Zwecke festgelegt sowie charakteristische Bodenkennwerte abgeleitet worden.

Aus dem anstehenden Oberboden und den darunter anstehenden Böden wurden Einzelproben entnommen und als charakterisierende Mischproben zur Untersuchung der chemischen Belastung gemäß den Parametern der Bundesbodenschutzverordnung, der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie gemäß LAGA TR Boden den an die GBA mbH, Pinneberg übergeben.

Die Vorsorgewerte der BBodSchV sind an allen sieben Oberboden-Mischproben eingehalten worden. Jeweils sechs Mischproben der unterlagernden Böden wiesen ebenfalls keine Überschreitungen von Zuordnungs- bzw. Materialwerten auf. Für jeweils eine Bodenprobe ist die Einbauklasse Z 1.2 (P 014) nach LAGA TR Boden sowie die Materialklasse BM-F1 (P 011) nach der ErsatzbaustoffV ermittelt worden.

Entsprechend den vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Baugrund und geplanter Bebauung ist der Bericht nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und vom Bericht abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und der Zustimmung des Gutachters.

Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabstände zwangsläufig auf punktuellen Aufschlüssen, so dass eine exakte Aussage über den Baugrund nur für den jeweiligen Untersuchungspunkt möglich ist. Da Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den Ansatzpunkten nicht völlig ausgeschlossen werden können, basieren hier getroffene Bewertungen zwangsläufig auf Wahrscheinlichkeitsaussagen.

Die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH behält sich daher eine Überprüfung der Gründungssituation im Zuge einer förmlichen Abnahme der Aushub- und Gründungssohlen (nach DIN 4 020 gefordert), gegebenenfalls auch ergänzende Ausführungshinweise vor.

Wird im Zuge von Auskofferungsarbeiten ein anderer als im Gutachten dargestellter Aufbau des Untergrunds angetroffen, ist das aufstellende Büro unverzüglich zu benachrichtigen und durch den Gutachter eine Bestandsaufnahme vor Ort durchzuführen.



Es gilt für den weiteren Bauablauf zu beachten, dass die in diesem Gutachten angegebenen Eigenschaften und Kennwerte der untersuchten Böden nur zutreffend sind, wenn der Baugrund unverändert bleibt.

Der Bericht gilt für das in Abschnitt 3 angegebene Objekt im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte ist ohne Zustimmung der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH nicht zulässig.

Für Rückfragen im Zusammenhang mit unseren Untersuchungen und der Erstellung dieses Berichtes stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH



Dipl.-Geol. Jens Schmitz



Dipl.-Geol. Henning Kedenburg

Verteiler:

- Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

1- fach digital im pdf-Format



Legende

- BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 (NW: 80 mm)
- ▲ DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476-1



Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 2877 0
21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de
www.dr-beusse.de

Projekt:
Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4
29614 Soltau

Auftraggeber:
AWS
Ansiedlungs- und Wohnungsbau-
gesellschaft mbH Soltau

Anlage:	1
Projekt:	24 - 18399
Maßstab:	1 : 1.500
Datum:	12.03.2025

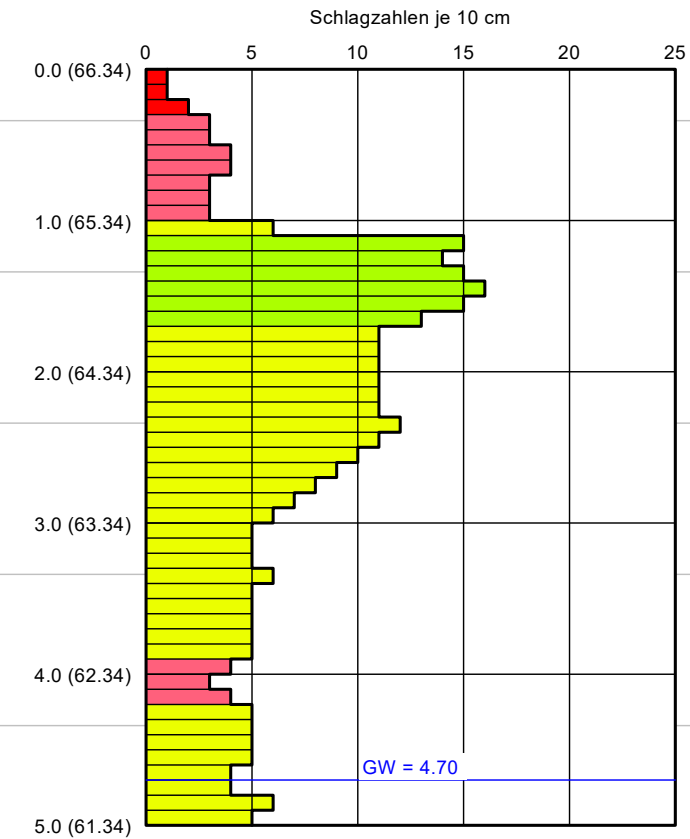
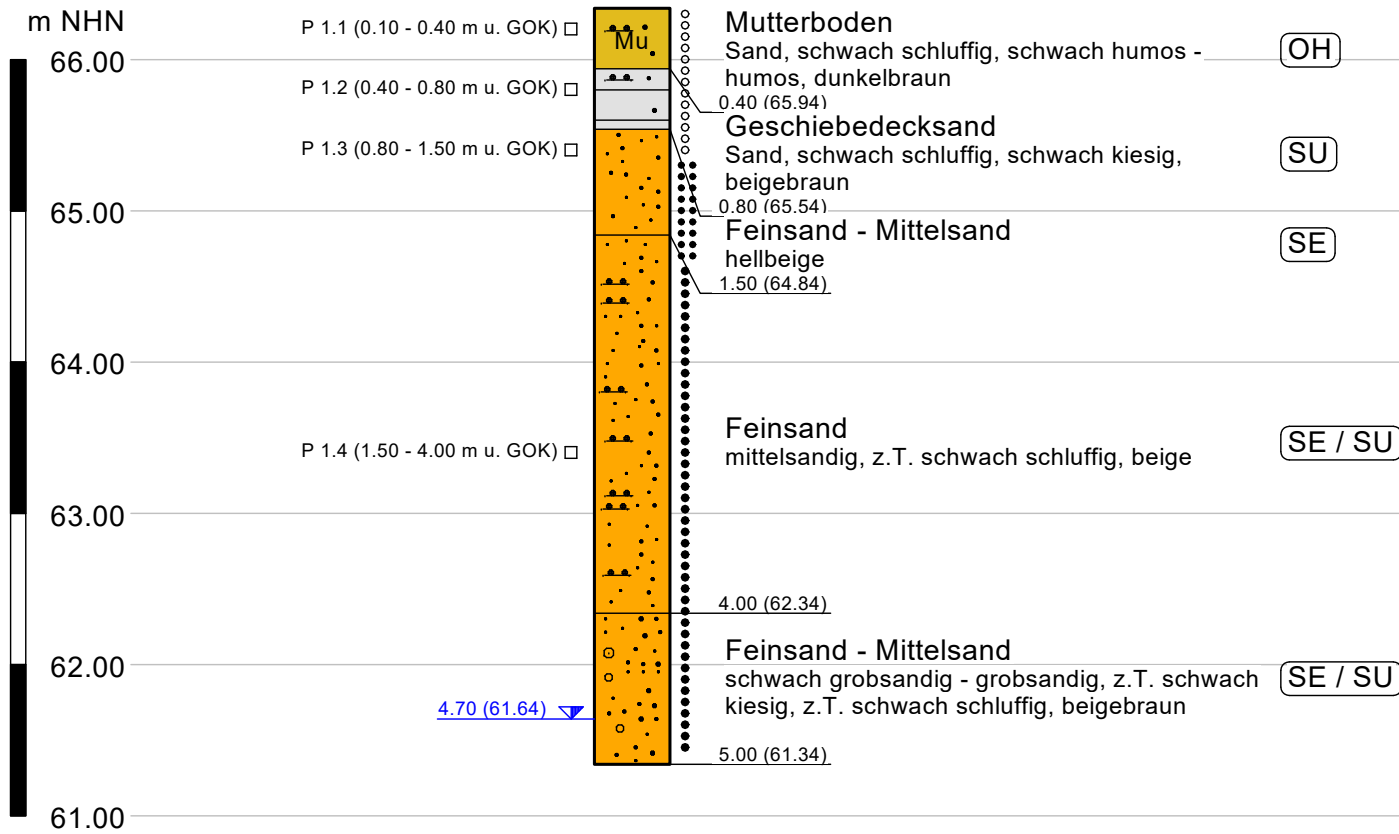
Lageplan

BS 1

66,34 m NHN

DPH 1

66,34 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	10
0.20	1	2.70	9
0.30	2	2.80	8
0.40	3	2.90	7
0.50	3	3.00	6
0.60	4	3.10	5
0.70	4	3.20	5
0.80	3	3.30	5
0.90	3	3.40	6
1.00	3	3.50	5
1.10	6	3.60	5
1.20	15	3.70	5
1.30	14	3.80	5
1.40	15	3.90	5
1.50	16	4.00	4
1.60	15	4.10	3
1.70	13	4.20	4
1.80	11	4.30	5
1.90	11	4.40	5
2.00	11	4.50	5
2.10	11	4.60	5
2.20	11	4.70	4
2.30	11	4.80	4
2.40	12	4.90	6
2.50	11	5.00	5

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

4,70 m u. GOK GW nach Bohrende
 04.11.2024

Legende DPH

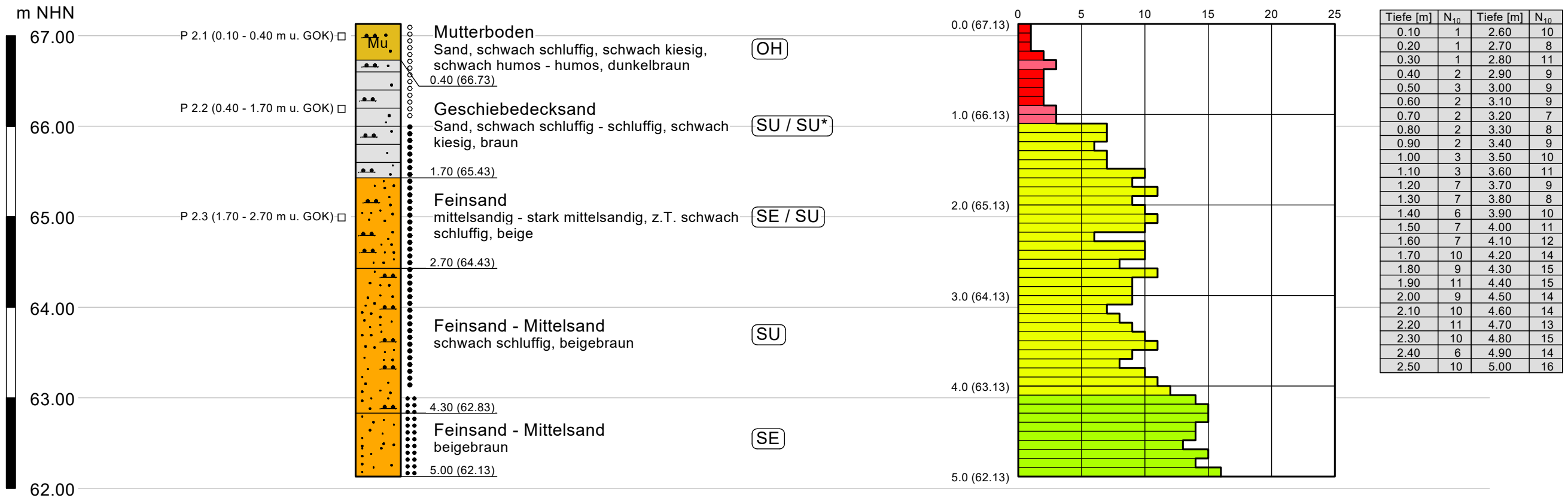
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
	dicht		Mittelsand
			Feinsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.1
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025
<h2>Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 1</h2>		

BS 2 67,13 m NHN

DPH 2 67,13 m NHN



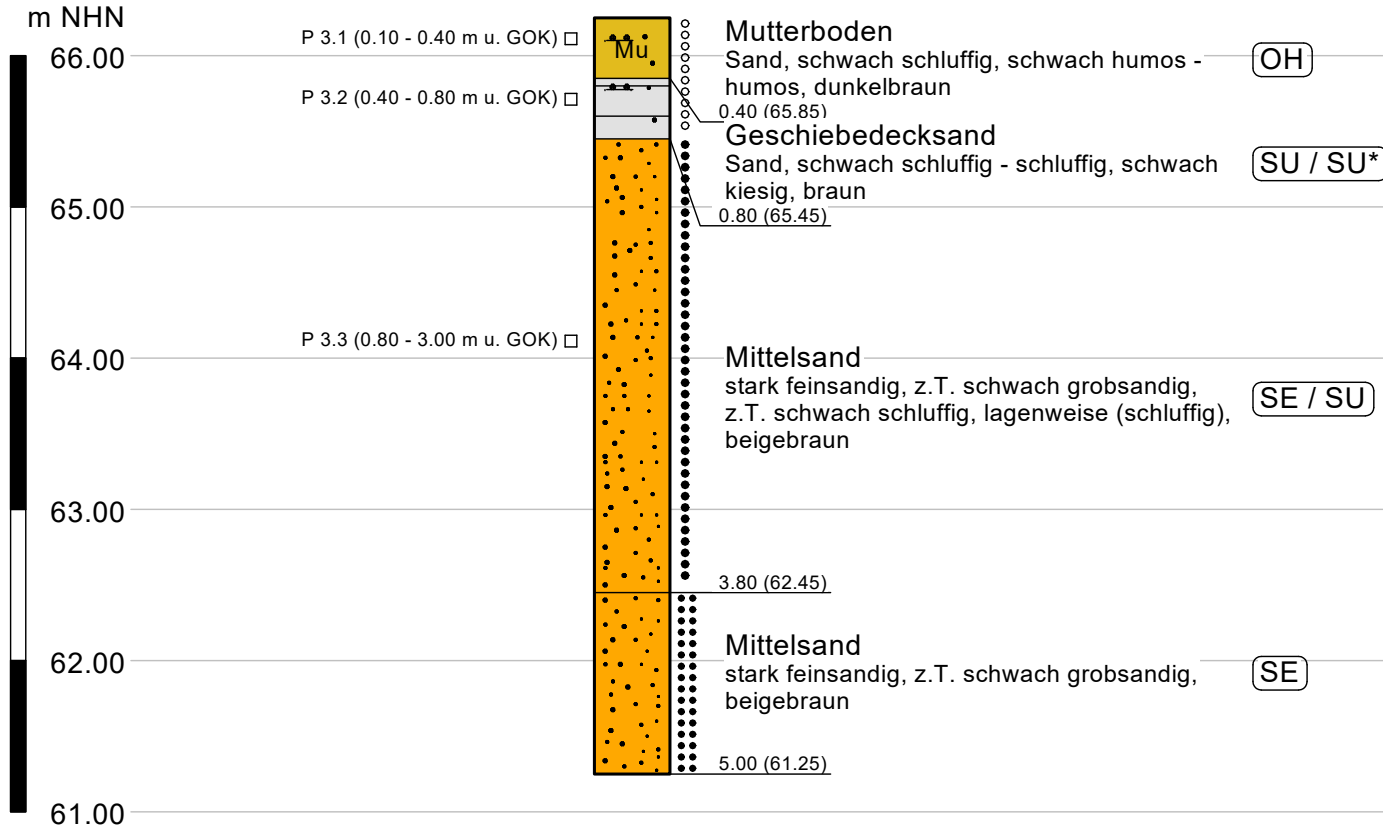
BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

Legende DPH	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

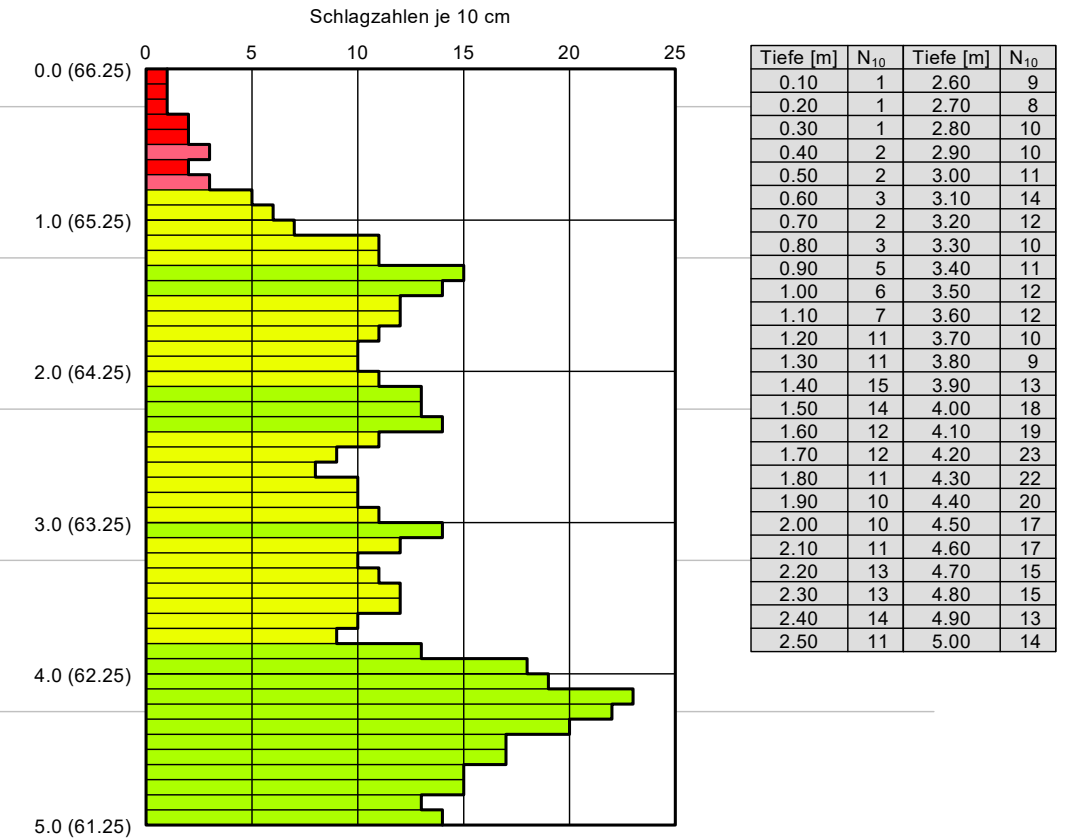
○ ○ ○ ○ ○	locker	□ □ □ □ □	Geschiebedecksand
● ● ● ● ●	mitteldicht	Mu	Mutterboden
● ● ● ● ●	dicht	□ □ □ □ □	Mittelsand
		□ □ □ □ □	Feinsand

 Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.2
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 2		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025

BS 3 66,25 m NHN



DPH 3 66,25 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

Legende DPH

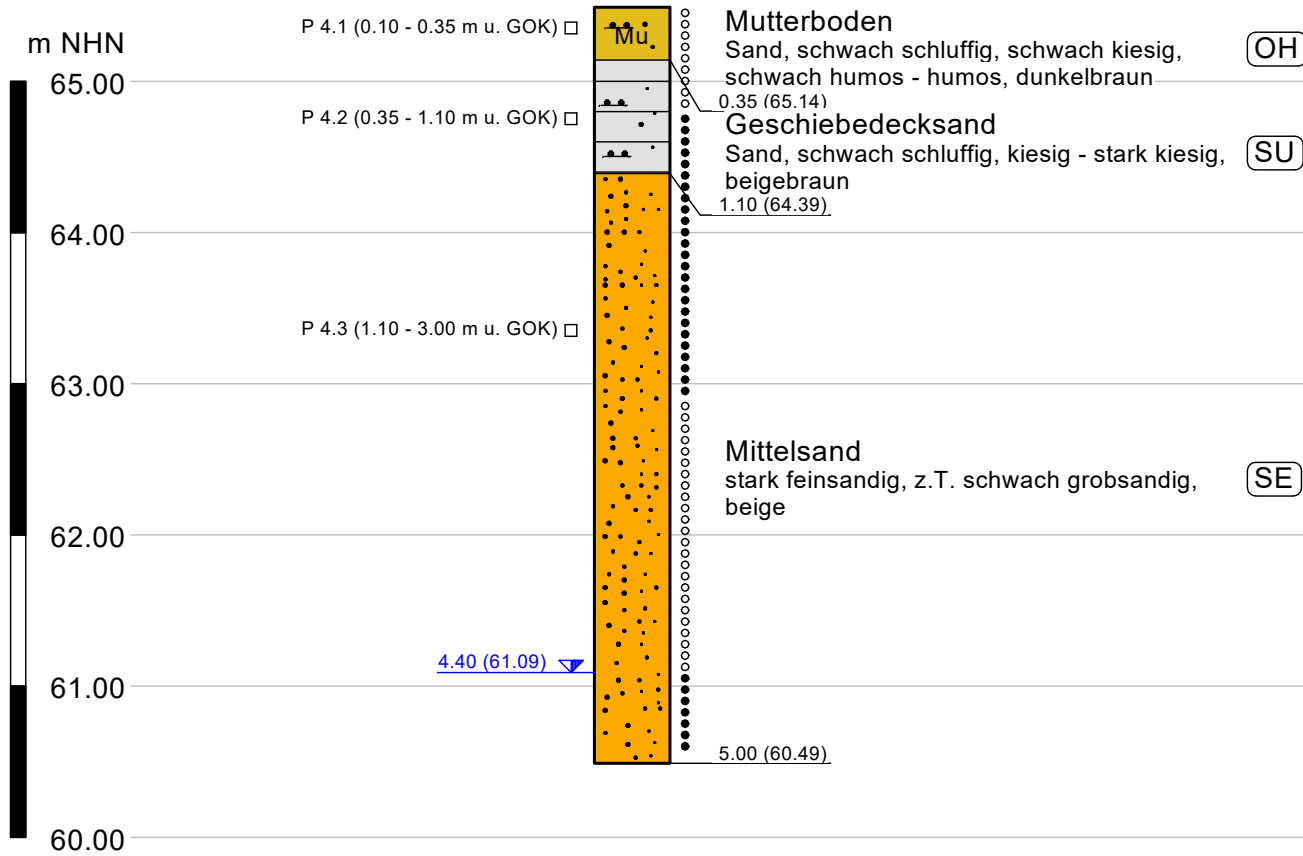
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

- locker
- mitteldicht
- dicht
- Geschiebedecksand
- Mutterboden
- Mittelsand

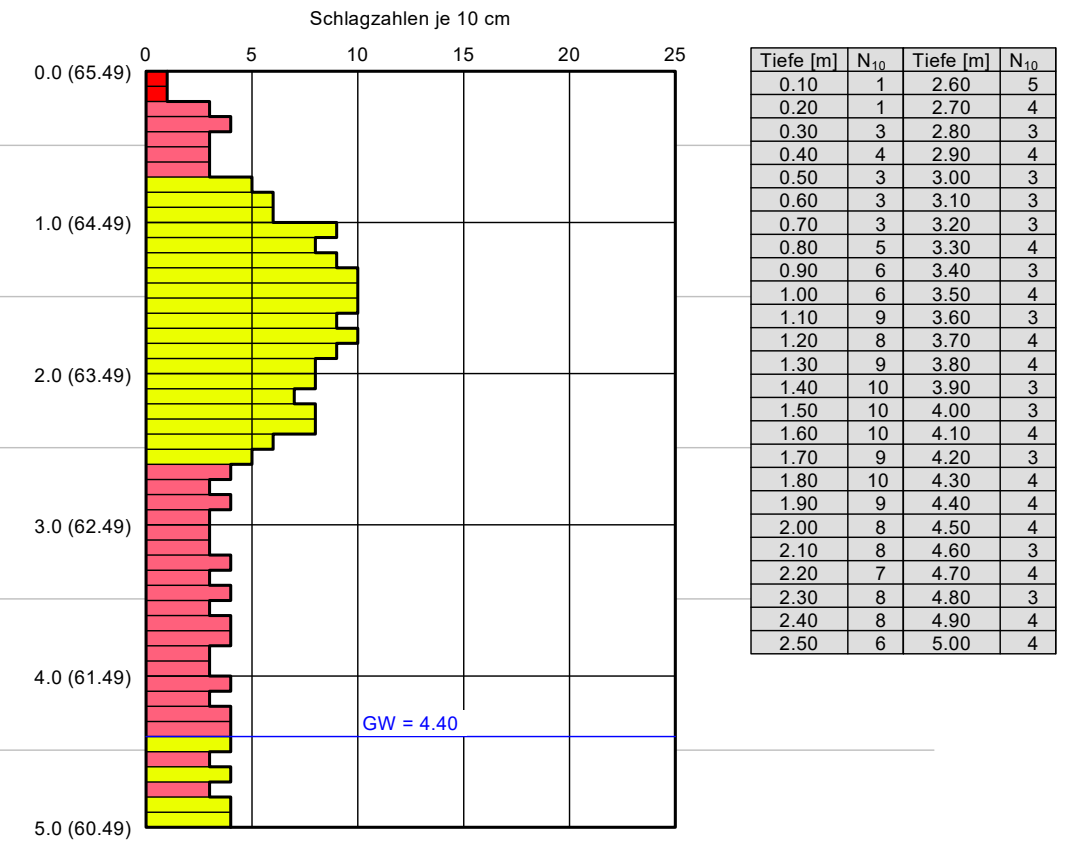
 Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.3
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Datum : 07.03.2025		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50

Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 3

BS 4 65,49 m NHN



DPH 4 65,49 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

4,40 m u. GOK GW nach Bohrende
04.11.2024

Legende DPH

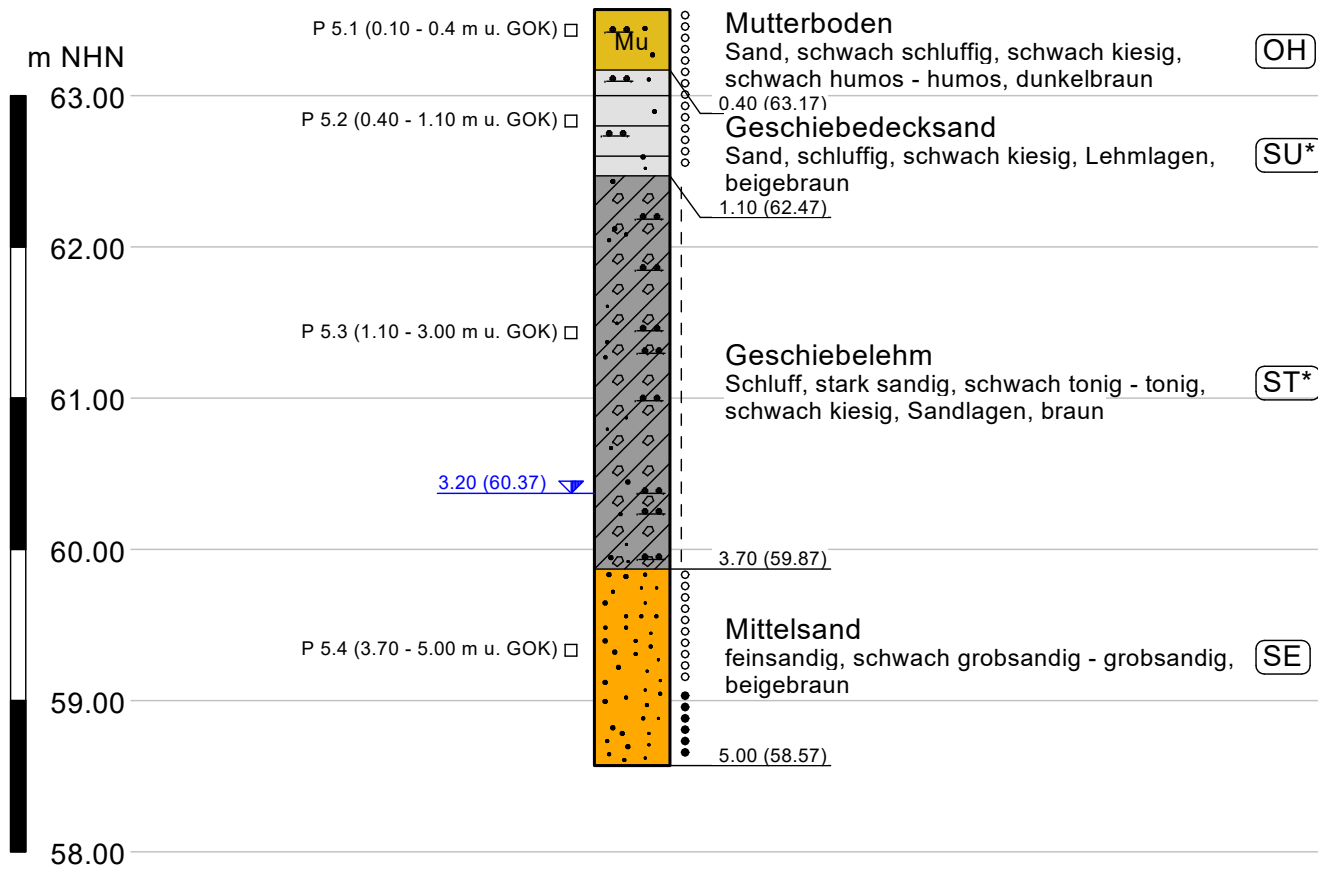
■	sehr locker
■	locker
■	mitteldicht
■	dicht
■	sehr dicht

	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
			Mittelsand

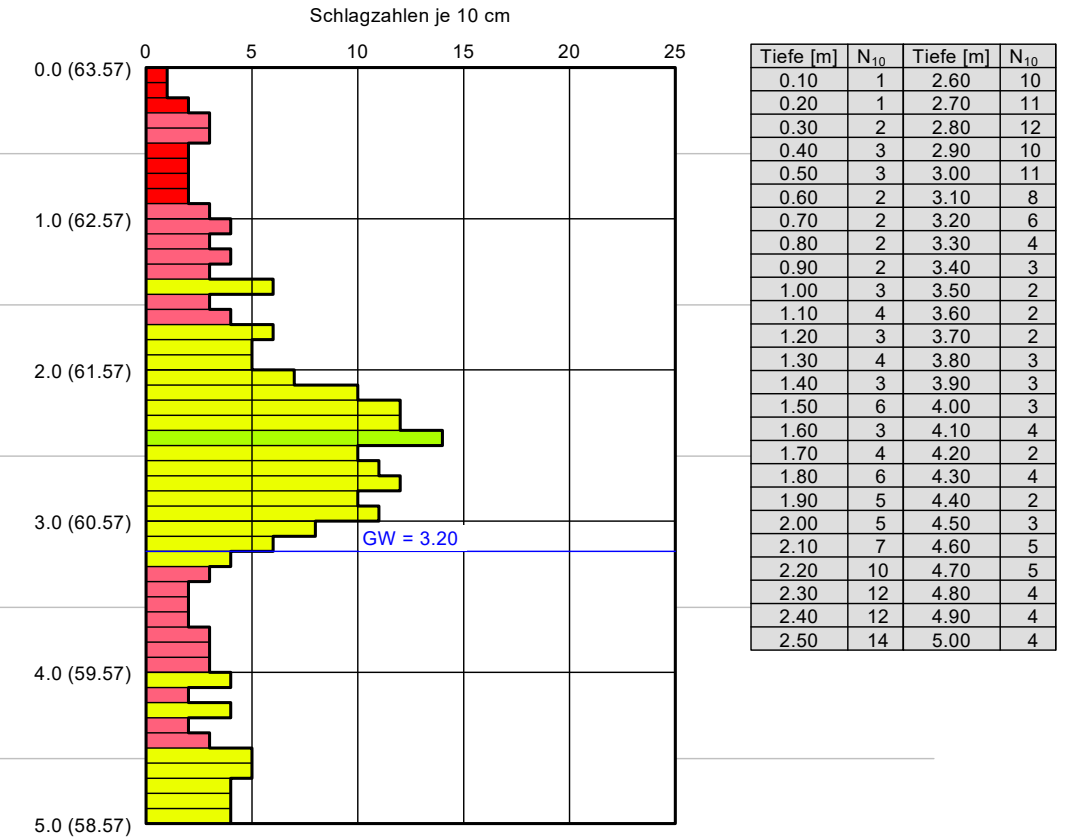
 Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.4
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Datum : 07.03.2025		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50

Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 4

BS 5 63,57 m NHN



DPH 5 63,57 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	10
0.20	1	2.70	11
0.30	2	2.80	12
0.40	3	2.90	10
0.50	3	3.00	11
0.60	2	3.10	8
0.70	2	3.20	6
0.80	2	3.30	4
0.90	2	3.40	3
1.00	3	3.50	2
1.10	4	3.60	2
1.20	3	3.70	2
1.30	4	3.80	3
1.40	3	3.90	3
1.50	6	4.00	3
1.60	3	4.10	4
1.70	4	4.20	2
1.80	6	4.30	4
1.90	5	4.40	2
2.00	5	4.50	3
2.10	7	4.60	5
2.20	10	4.70	5
2.30	12	4.80	4
2.40	12	4.90	4
2.50	14	5.00	4

3,20 m u. GOK GW nach Bohrende
04.11.2024

Legende DPH

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

	steif	□	Geschiebedecksand
o	locker	▨	Geschiebelehm
•	mitteldicht	Mu	Mutterboden
		□	Mittelsand

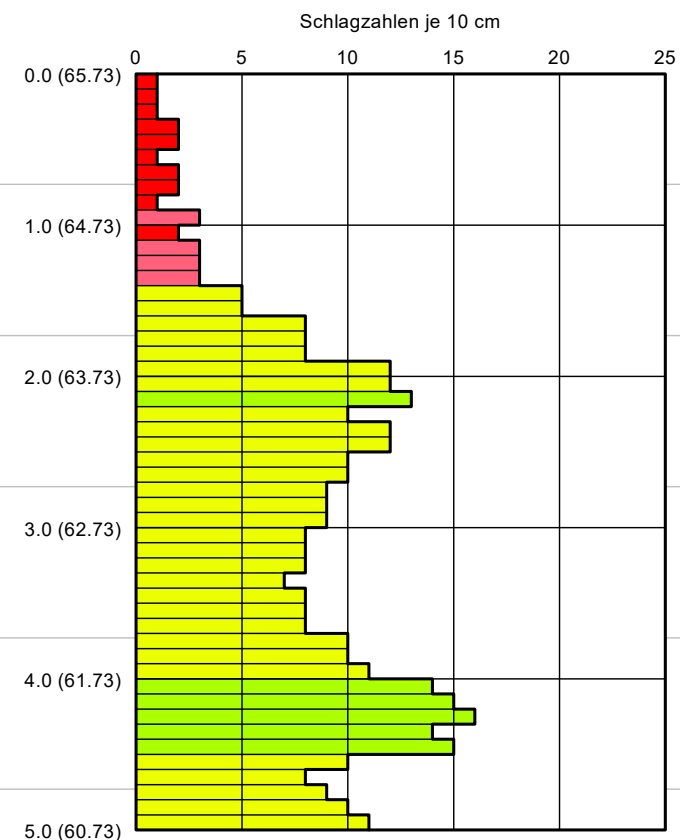
BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

<p style="text-align: center;">Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH</p> <p style="font-size: small;">Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de</p>	<p>Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau</p>	<p>Anlage : 2.5</p>
	<p>Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau</p>	<p>Bericht : 24 - 18399</p>
<p style="text-align: center;">Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 5</p>		<p>Maßstab (L/H) : - / 1 : 50</p> <p>Datum : 07.03.2025</p>

BS 6 65,73 m NHN



DPH 6 65,73 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	10
0.20	1	2.70	10
0.30	1	2.80	9
0.40	2	2.90	9
0.50	2	3.00	9
0.60	1	3.10	8
0.70	2	3.20	8
0.80	2	3.30	8
0.90	1	3.40	7
1.00	3	3.50	8
1.10	2	3.60	8
1.20	3	3.70	8
1.30	3	3.80	10
1.40	3	3.90	10
1.50	5	4.00	11
1.60	5	4.10	14
1.70	8	4.20	15
1.80	8	4.30	16
1.90	8	4.40	14
2.00	12	4.50	15
2.10	12	4.60	10
2.20	13	4.70	8
2.30	10	4.80	9
2.40	12	4.90	10
2.50	12	5.00	11

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

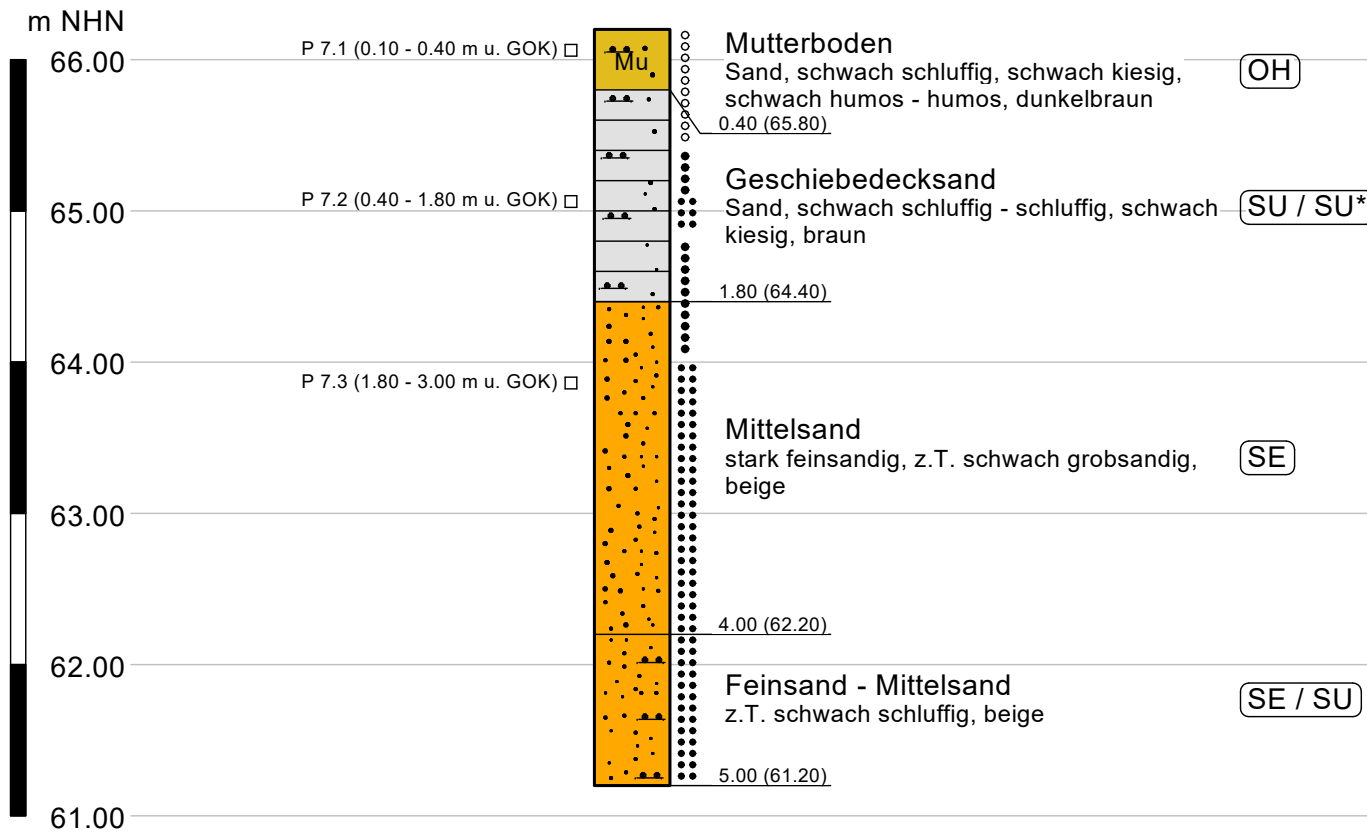
Legende DPH

■	sehr locker
■	locker
■	mitteldicht
■	dicht
■	sehr dicht

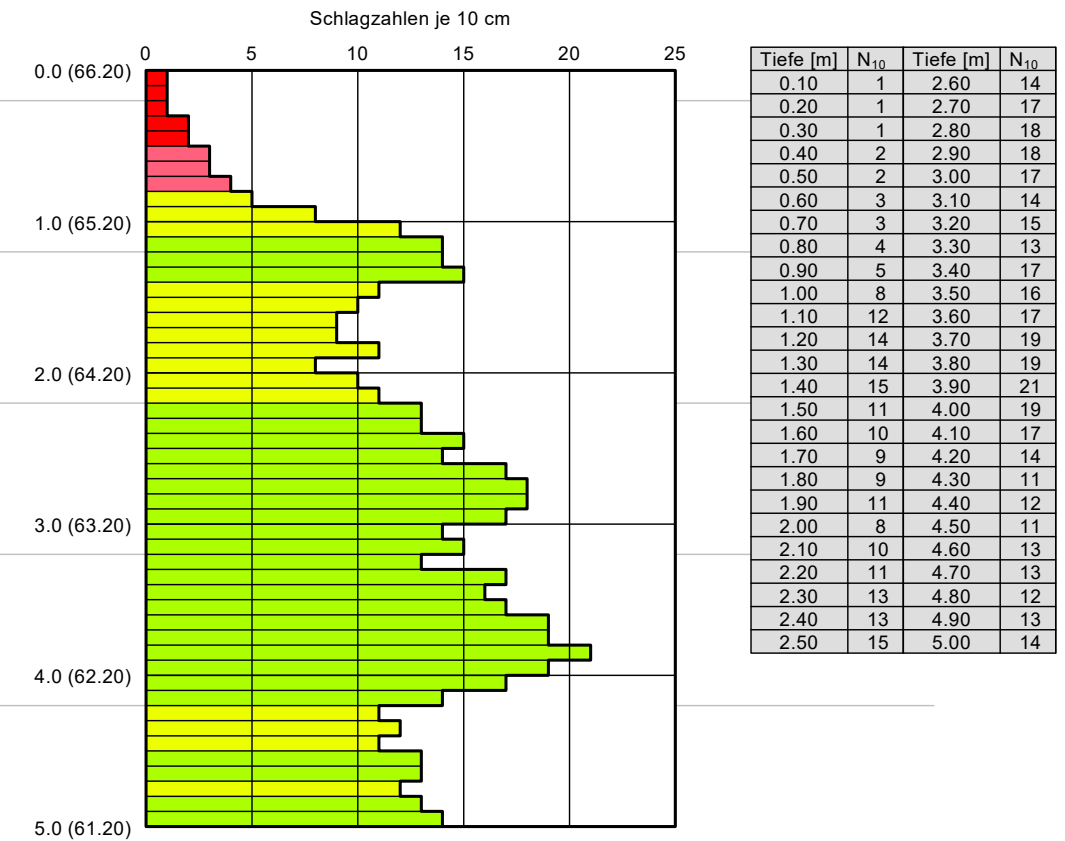
	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
	dicht		Mittelsand
			Feinsand

 Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.6
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025
<h3>Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 6</h3>		

BS 7 66,20 m NHN



DPH 7 66,20 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

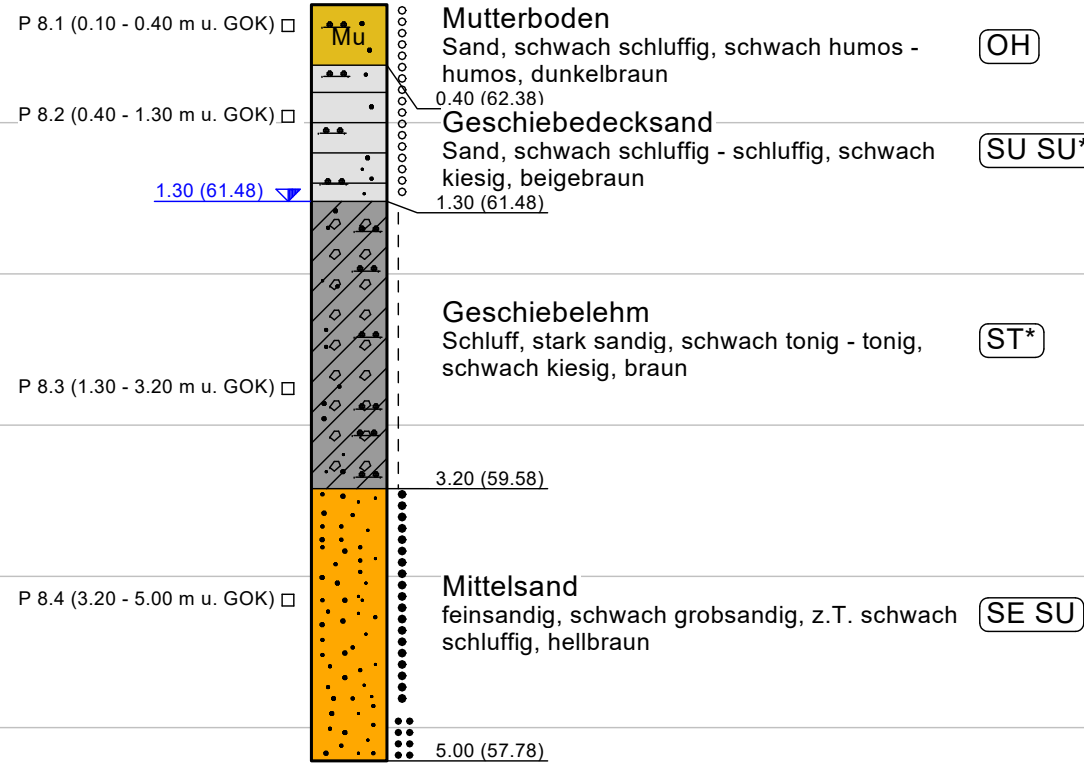
○ ○ ○ ○ ○	locker	□ □ □ □ □	Geschiebedecksand
● ● ● ● ●	mitteldicht	Mu	Mutterboden
● ● ● ● ●	dicht	□ □ □ □ □	Mittelsand
		□ □ □ □ □	Feinsand

 Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.7
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 7		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025

BS 8

62,78 m NHN

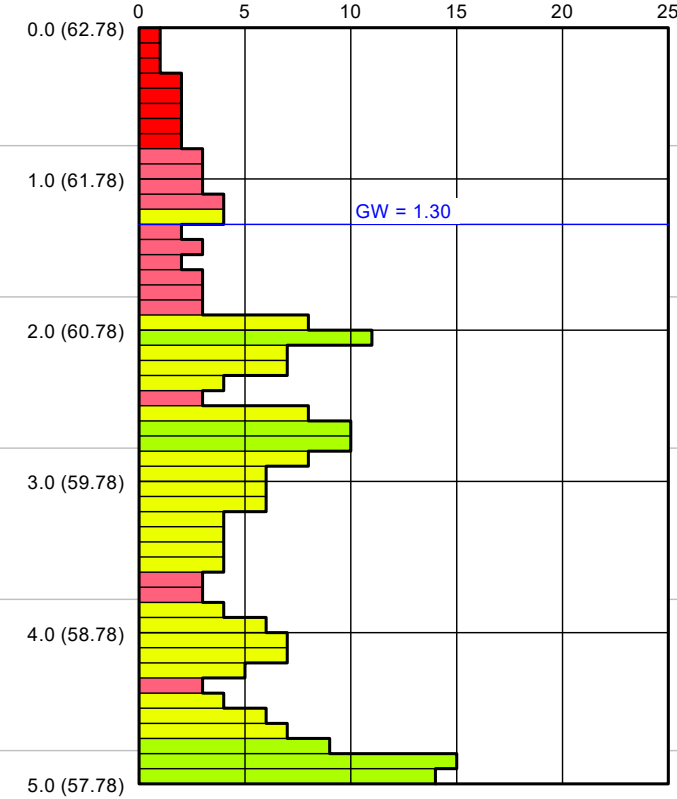
m NHN



DPH 8

62,78 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	8
0.20	1	2.70	10
0.30	1	2.80	10
0.40	2	2.90	8
0.50	2	3.00	6
0.60	2	3.10	6
0.70	2	3.20	6
0.80	2	3.30	4
0.90	3	3.40	4
1.00	3	3.50	4
1.10	3	3.60	4
1.20	4	3.70	3
1.30	4	3.80	3
1.40	2	3.90	4
1.50	3	4.00	6
1.60	2	4.10	7
1.70	3	4.20	7
1.80	3	4.30	5
1.90	3	4.40	3
2.00	8	4.50	4
2.10	11	4.60	6
2.20	7	4.70	7
2.30	7	4.80	9
2.40	4	4.90	15
2.50	3	5.00	14

1,30 m u. GOK ▼ GW nach Bohrende 04.11.2024

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	steif		Geschiebedecksand
	locker		Geschiebelehm
	mitteldicht		Mutterboden
	dicht		Mittelsand

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

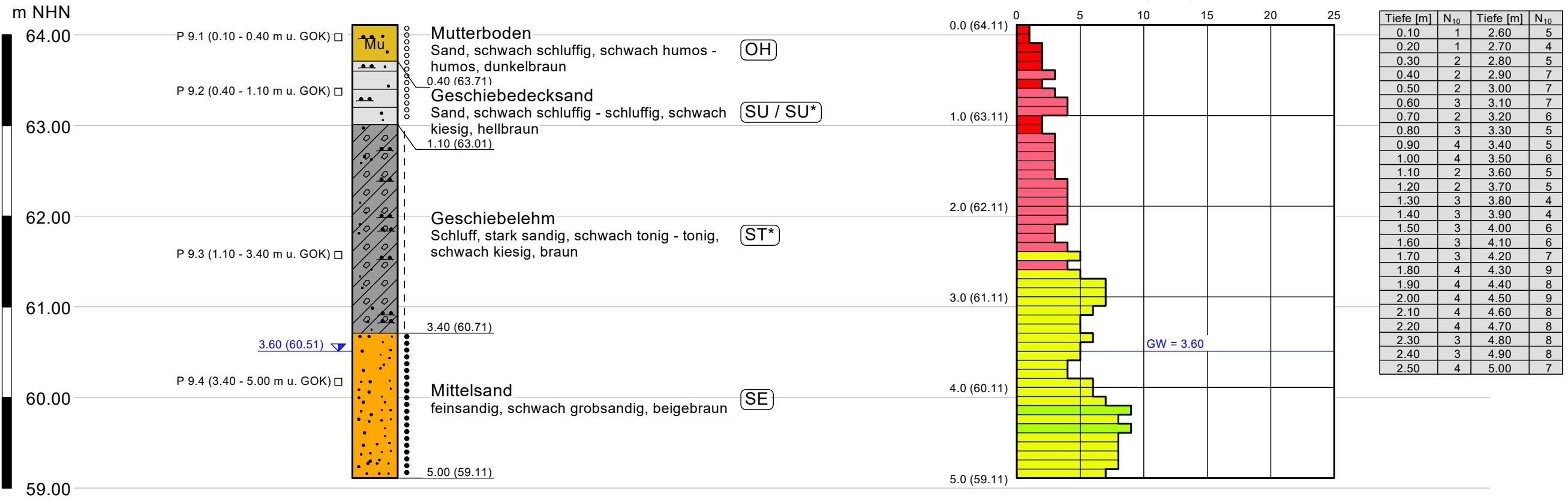
Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.8
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Datum : 07.03.2025		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
<h2>Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 8</h2>		

BS 9

64,11 m NHN

DPH 9

64,11 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

3,60 m u. GOK GW nach Bohrende
 04.11.2024

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

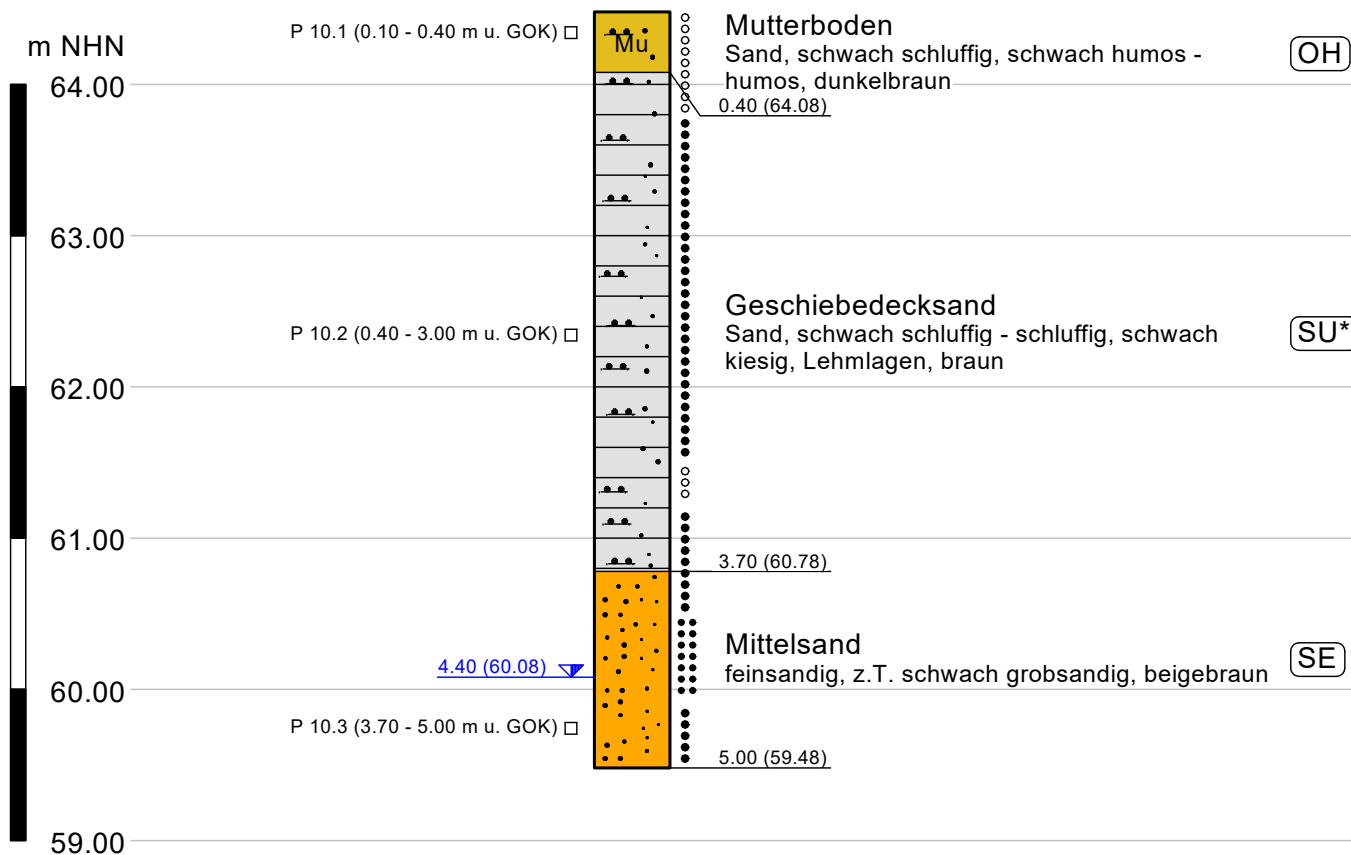
	steif		Geschiebedecksand
	locker		Geschiebelehm
	mitteldicht		Mutterboden
			Mittelsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.9
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025

Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 9

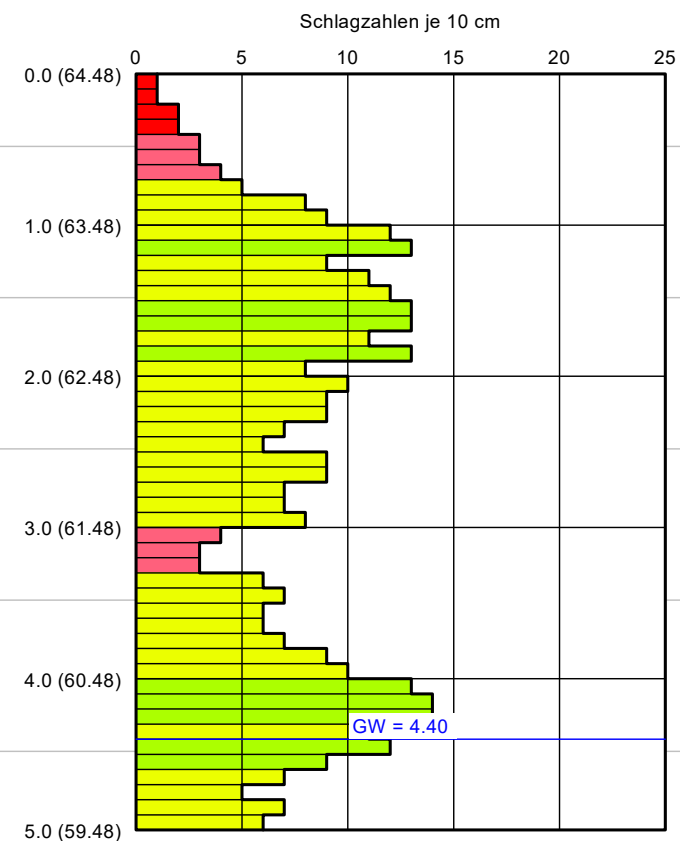
BS 10

64,48 m NHN



DPH 10

64,48 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	9
0.20	1	2.70	9
0.30	2	2.80	7
0.40	2	2.90	7
0.50	3	3.00	8
0.60	3	3.10	4
0.70	4	3.20	3
0.80	5	3.30	3
0.90	8	3.40	6
1.00	9	3.50	7
1.10	12	3.60	6
1.20	13	3.70	6
1.30	9	3.80	7
1.40	11	3.90	9
1.50	12	4.00	10
1.60	13	4.10	13
1.70	13	4.20	14
1.80	11	4.30	14
1.90	13	4.40	11
2.00	8	4.50	12
2.10	10	4.60	9
2.20	9	4.70	7
2.30	9	4.80	5
2.40	7	4.90	7
2.50	6	5.00	6

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

4,40 m u. GOK GW nach Bohrende
 05.11.2024

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
	dicht		Mittelsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.10
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 10		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025

BS 11

61,81 m NHN

m NHN



P 11.1 (0.10 - 0.40 m u. GOK) □

Mu

Mutterboden
Sand, schwach schluffig, schwach humos - humos, dunkelbraun

(OH)

0.40 (61.41)

1.50 (60.31) ▼

P 11.2 (0.40 - 3.00 m u. GOK) □

Geschiebedecksand
Sand, schwach schluffig - schluffig, schwach kiesig, Lehmlagen, braun

(SU*)

3.70 (58.11)

P 11.3 (3.70 - 5.00 m u. GOK) □

Mittelsand
feinsandig, schwach grobsandig, beigebraun

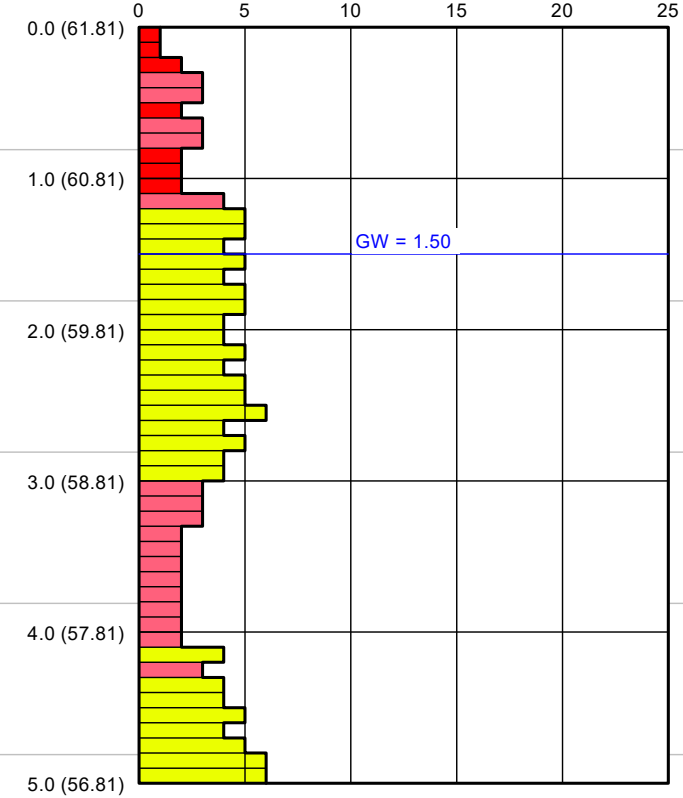
(SE)

5.00 (56.81)

DPH 11

61,81 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	6
0.20	1	2.70	4
0.30	2	2.80	5
0.40	3	2.90	4
0.50	3	3.00	4
0.60	2	3.10	3
0.70	3	3.20	3
0.80	3	3.30	3
0.90	2	3.40	2
1.00	2	3.50	2
1.10	2	3.60	2
1.20	4	3.70	2
1.30	5	3.80	2
1.40	5	3.90	2
1.50	4	4.00	2
1.60	5	4.10	2
1.70	4	4.20	4
1.80	5	4.30	3
1.90	5	4.40	4
2.00	4	4.50	4
2.10	4	4.60	5
2.20	5	4.70	4
2.30	4	4.80	5
2.40	5	4.90	6
2.50	5	5.00	6

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

4,40 m u. GOK ▼ GW nach Bohrende
04.11.2024

Legende DPH

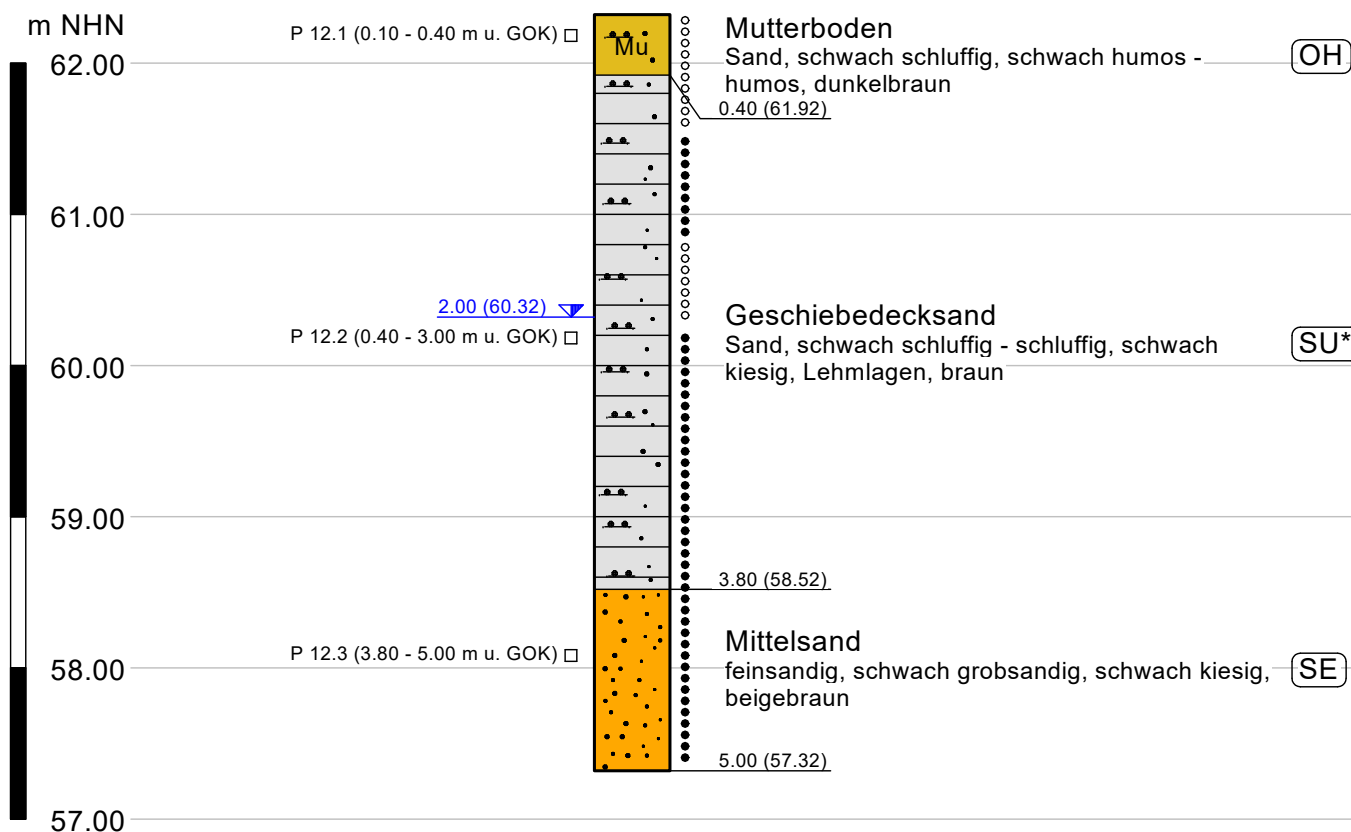
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
			Mittelsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.11
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
		Datum : 07.03.2025
<h2>Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 11</h2>		

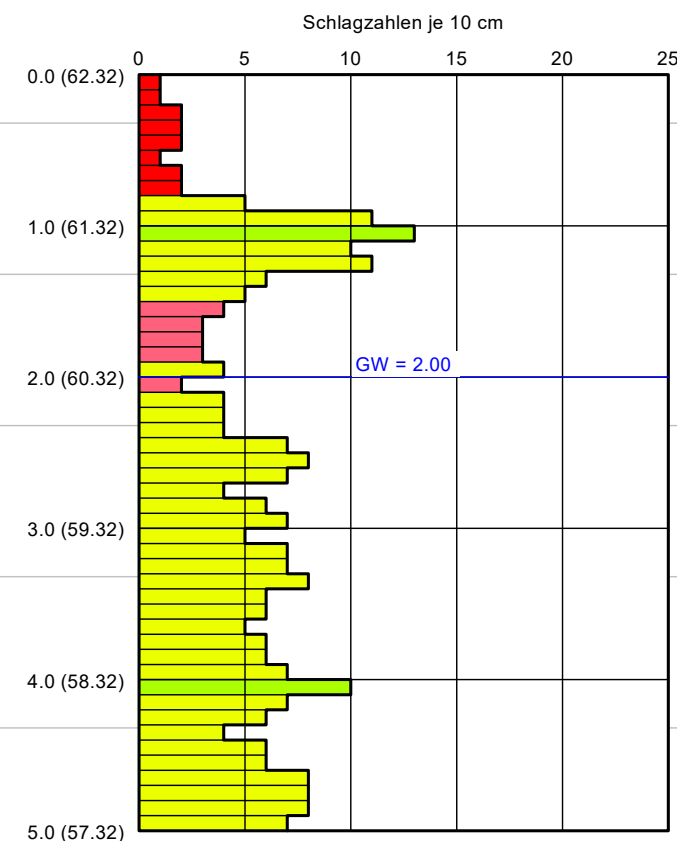
BS 12

62,32 m NHN



DPH 12

62,32 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	8
0.20	1	2.70	7
0.30	2	2.80	4
0.40	2	2.90	6
0.50	2	3.00	7
0.60	1	3.10	5
0.70	2	3.20	7
0.80	2	3.30	7
0.90	5	3.40	8
1.00	11	3.50	6
1.10	13	3.60	6
1.20	10	3.70	5
1.30	11	3.80	6
1.40	6	3.90	6
1.50	5	4.00	7
1.60	4	4.10	10
1.70	3	4.20	7
1.80	3	4.30	6
1.90	3	4.40	4
2.00	4	4.50	6
2.10	2	4.60	6
2.20	4	4.70	8
2.30	4	4.80	8
2.40	4	4.90	8
2.50	7	5.00	7

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

2,00 m u. GOK GW nach Bohrende
 05.11.2024

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

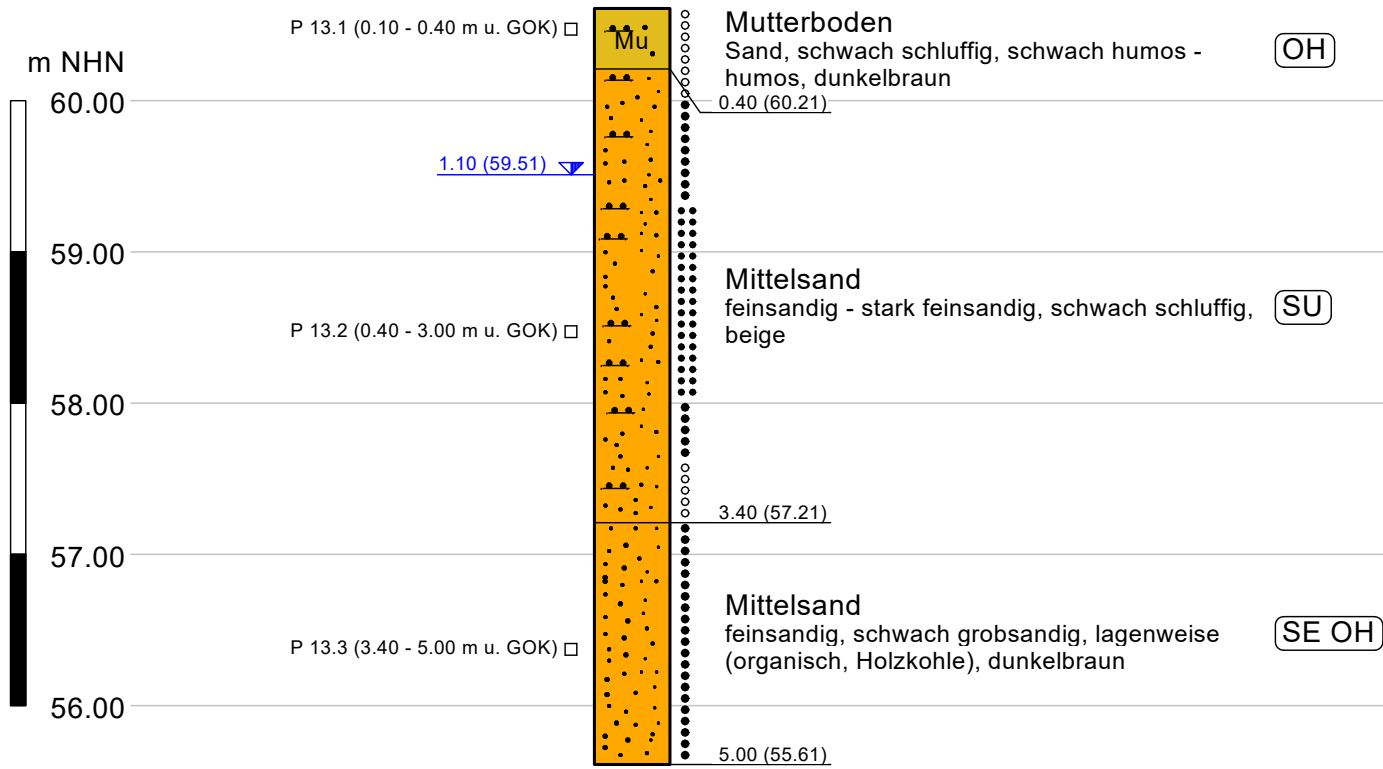
	locker		Geschiebedecksand
	mitteldicht		Mutterboden
			Mittelsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.12
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
		Maßstab (L/H) : - / 1 : 50
		Datum : 07.03.2025

Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 12

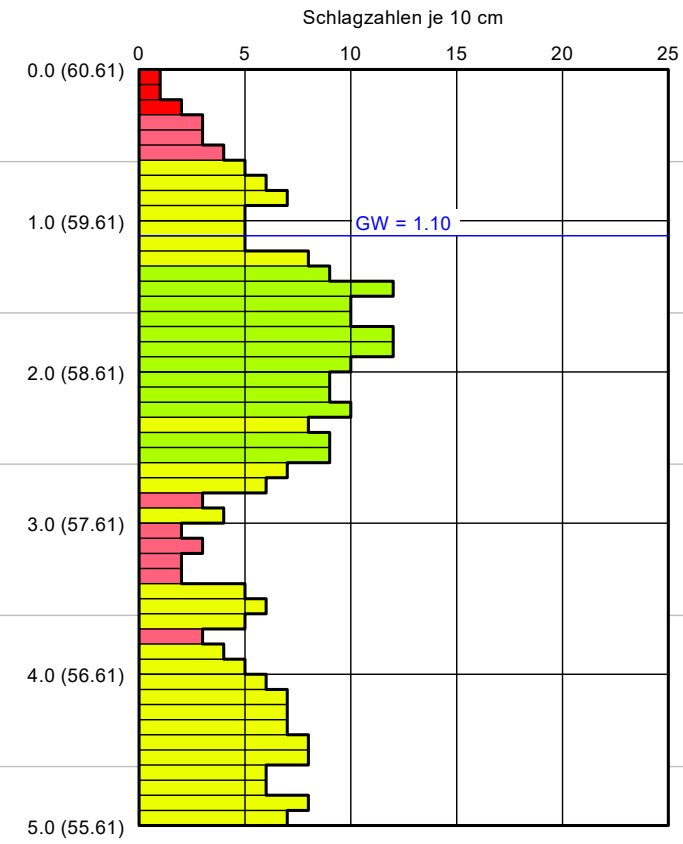
BS 13

60,61 m NHN



DPH 13

60,61 m NHN



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.60	9
0.20	1	2.70	7
0.30	2	2.80	6
0.40	3	2.90	3
0.50	3	3.00	4
0.60	4	3.10	2
0.70	5	3.20	3
0.80	6	3.30	2
0.90	7	3.40	2
1.00	5	3.50	5
1.10	5	3.60	6
1.20	5	3.70	5
1.30	8	3.80	3
1.40	9	3.90	4
1.50	12	4.00	5
1.60	10	4.10	6
1.70	10	4.20	7
1.80	12	4.30	7
1.90	12	4.40	7
2.00	10	4.50	8
2.10	9	4.60	8
2.20	9	4.70	6
2.30	10	4.80	6
2.40	8	4.90	8
2.50	9	5.00	7

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	locker		Mutterboden
	mitteldicht		Mittelsand
	dicht		

1,10 m u. GOK GW nach Bohrende
 05.11.2024

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 21255 Tostedt Tel.: 04182 - 28770 tostedt@dr-beusse.de www.dr-beusse.de	Projekt : Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4 29614 Soltau	Anlage : 2.13
	Auftraggeber : AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbau- gesellschaft mbH Soltau	Bericht : 24 - 18399
	Datum : 07.03.2025	

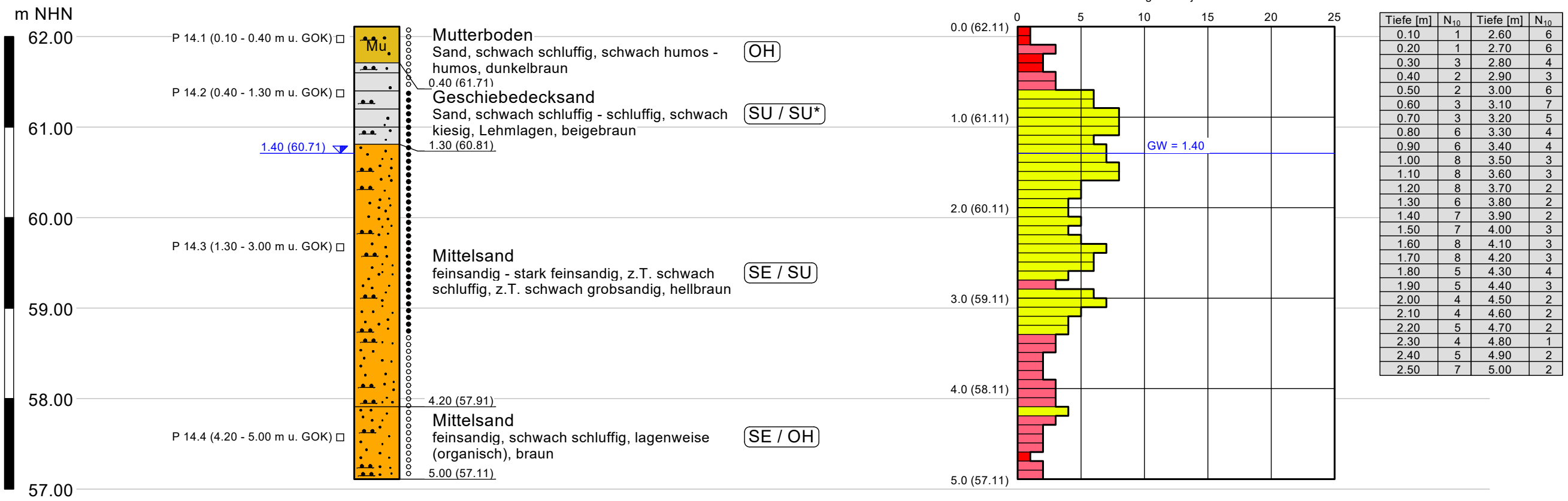
Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 13

BS 14

62,11 m NHN

DPH 14

62,11 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

1,40 m u. GOK ▼ GW nach Bohrende
 05.11.2024

Legende DPH

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

- locker
- mitteldicht
- Geschiebedecksand
- Mutterboden
- Mittelsand

Ingenieurgesellschaft
 Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770
 21255 Tostedt tostedt@dr-beusse.de
 www.dr-beusse.de

Projekt :
 Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4
 29614 Soltau

Auftraggeber :
AWS
 Ansiedlungs- und Wohnungsbau-
 gesellschaft mbH Soltau

Anlage :
 2.14

Bericht :
 24 - 18399

Maßstab (L/H) :
 - / 1 : 50

Datum :
 07.03.2025

Säulen- und Rammdiagramm BS / DPH 14



Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

AWS GmbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.03.2025

Prüfungsnummer: 24 - 18399 - P 016 - 029

Probe entnommen am: 04. und 05.11.2024

Probe entnommen durch: Steffens, Ruprecht

Art der Trocknung: Ofentrocknung

Probenbezeichnung:	P 016 / 2.2	P 017 / 5.3	P 018 / 8.3	P 019 / 9.3	P 020 / 10.2
Bohrung und Entnahmetiefe [m u. GOK]:	BS 2 0.40 - 1.70	BS 5 1.10 - 3.00	BS 8 1.30 - 3.20	BS 9 1.10 - 3.40	BS 10 0.40 - 3.00
Bodenart:	Geschiebedecksand	Geschiebelehm	Geschiebelehm	Geschiebelehm	Geschiebedecksand
Feuchte Probe + Behälter [g]:	426.40	647.00	399.80	389.50	590.20
Trockene Probe + Behälter [g]:	409.20	593.00	378.20	368.00	553.70
Behälter [g]:	222.30	221.90	222.00	221.60	221.90
Porenwasser [g]:	17.20	54.00	21.60	21.50	36.50
Trockene Probe [g]:	186.90	371.10	156.20	146.40	331.80
Wassergehalt [%]	9.20	14.55	13.83	14.69	11.00

Probenbezeichnung:	P 021 / 11.2	P 022 / 14.2	P 023 / 2.3	P 024 / 5.4	P 025 / 8.4
Bohrung und Entnahmetiefe [m u. GOK]:	BS 11 0.40 - 3.00	BS 14 0.40 - 1.30	BS 2 1.70 - 2.70	BS 2 3.70 - 5.00	BS 8 3.20 - 5.00
Bodenart:	Geschiebedecksand	Geschiebedecksand	Sand	Sand	Sand
Feuchte Probe + Behälter [g]:	459.50	493.30	356.00	554.50	607.10
Trockene Probe + Behälter [g]:	429.20	460.20	347.70	505.60	544.60
Behälter [g]:	221.10	223.70	222.20	223.60	223.50
Porenwasser [g]:	30.30	33.10	8.30	48.90	62.50
Trockene Probe [g]:	208.10	236.50	125.50	282.00	321.10
Wassergehalt [%]	14.56	14.00	6.61	17.34	19.46

Probenbezeichnung:	P 026 / 9.4	P 027 / 10.3	P 028 / 11.3	P 029 / 12.3
Bohrung und Entnahmetiefe [m u. GOK]:	BS 9 3.40 - 5.00	BS 10 3.70 - 5.00	BS 11 3.70 - 5.00	BS 12 3.80 - 5.00
Bodenart:	Sand	Sand	Sand	Sand
Feuchte Probe + Behälter [g]:	450.00	581.10	680.10	571.20
Trockene Probe + Behälter [g]:	418.50	537.10	603.70	519.60
Behälter [g]:	222.20	222.40	222.30	222.40
Porenwasser [g]:	31.50	44.00	76.40	51.60
Trockene Probe [g]:	196.30	314.70	381.40	297.20
Wassergehalt [%]	16.05	13.98	20.03	17.36

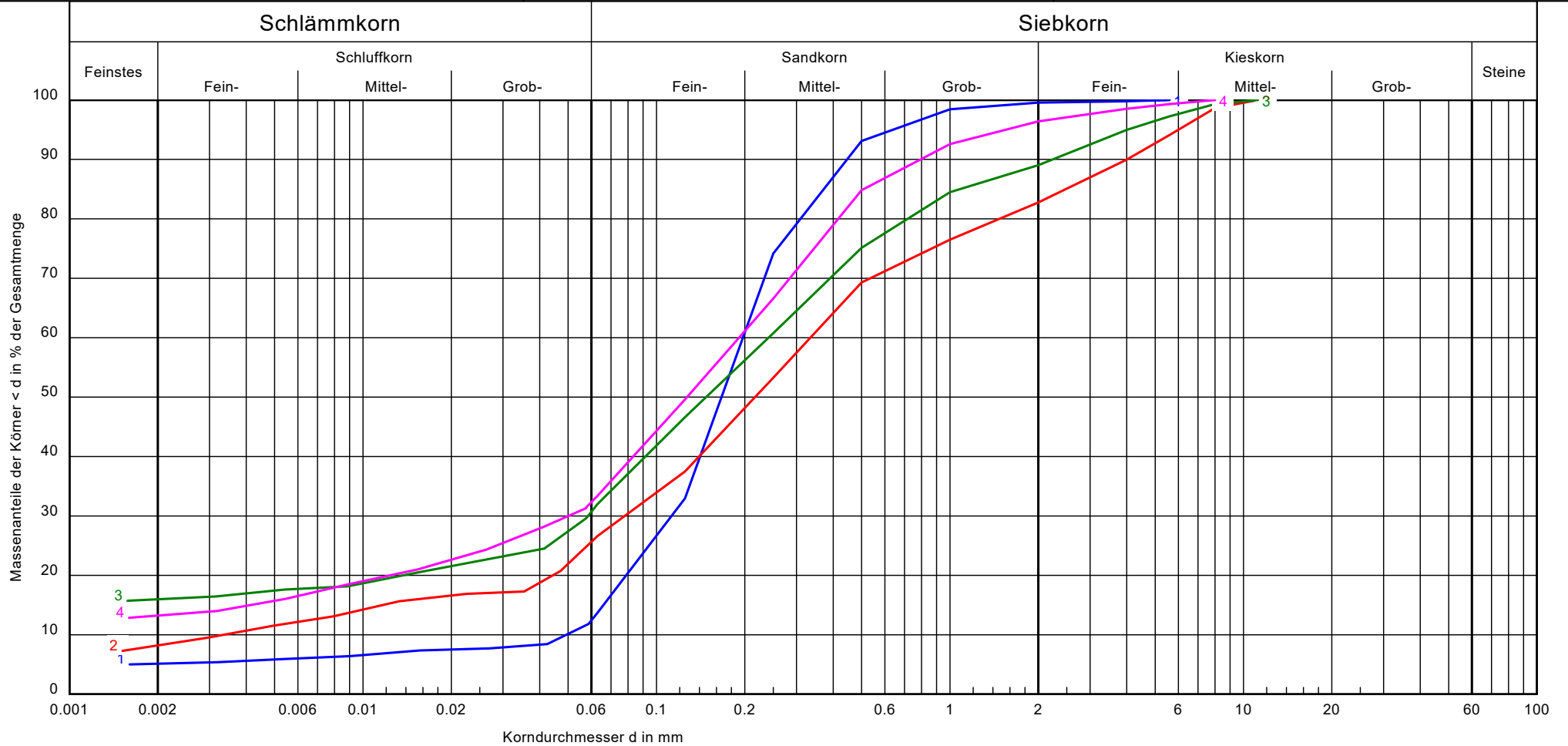


Körnungslinie

AWS GmbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4

Prüfungsnummer: 24 - 18399 - P 030 - 033
Entnahmestelle: BS 2, BS 5, BS 8
Entnommen am / durch: 04.11.2024 / Steffens
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle / Probe:	P 030 / 2.2	P 031 / 5.3	P 032 / 8.3	P 033 / 9.3
Entnahmetiefe:	0.40 - 1.70 [m u. GOK]	1.10 - 3.00 [m u. GOK]	1.30 - 3.20 [m u. GOK]	1.10 - 3.40 [m u. GOK]
Bodenart:	S, u, t'	S, u, g, t'	S, u, t, g'	S, u, t'
T/U/S/G [%]:	5.1/8.6/85.8/0.4	8.0/18.6/56.1/17.2	15.9/16.1/57.0/11.0	13.2/20.2/63.0/3.6
U/Cc:	4.1/1.3	103.3/5.5	-/-	-/-
Bodengruppe:	SU	ST*	ST*	ST*
Frostklasse:	F1	F3	F3	F3
k-Wert nach BEYER:	$2.2 \cdot 10^{-5}$	$7.4 \cdot 10^{-8}$	-	-
Signatur				

Bemerkungen:

Projekt:
24 - 18399
Anlage:
4.1



Körnungslinie

AWS GmbH Soltau

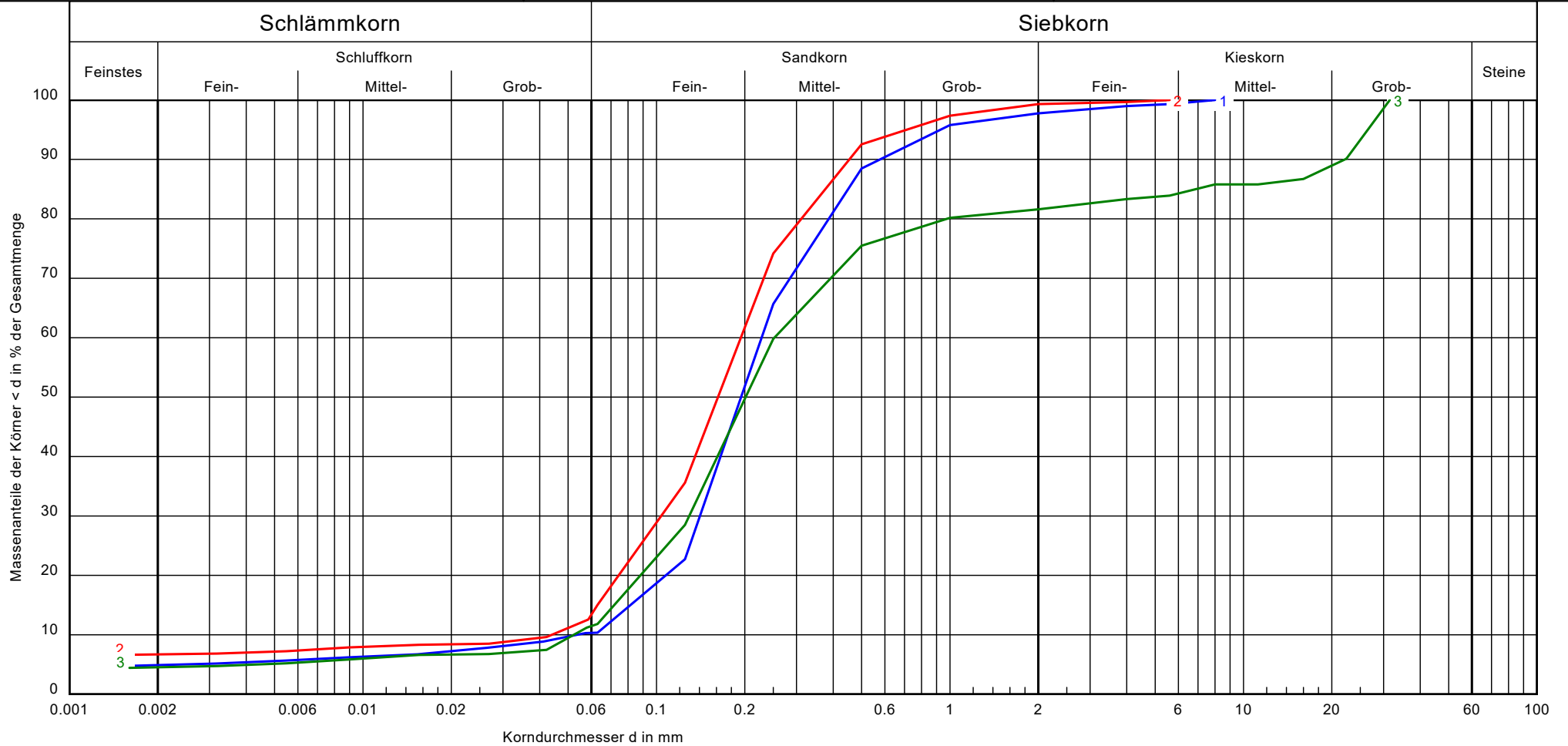
Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4

Prüfungsnummer: 24 - 18399 - P 034 - 036

Entnahmestelle: BS 2, BS 5, BS 8

Entnommen am / durch: 05.11.2024 / Ruprecht

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle / Probe:	P 034 / 10.2	P 035 / 11.2	P 036 / 14.2
Entnahmetiefe:	0.40 - 3.00 [m u. GOK]	0.40 - 3.00 [m u. GOK]	0.40 - 1.30 [m u. GOK]
Bodenart:	S, u'	S, u', t'	S, g, u'
T/U/S/G [%]:	4.9/5.5/87.4/2.2	6.7/8.4/84.3/0.7	4.5/7.3/69.8/18.4
U/Cc:	4.3/1.7	4.6/1.3	4.8/1.3
Bodengruppe:	SU	SU*	SU
Frostklasse:	F1	F3	F1
k-Wert nach BEYER:	$2.6 \cdot 10^{-5}$	$1.8 \cdot 10^{-5}$	$2.5 \cdot 10^{-5}$
Signatur			

Bemerkungen:

Projekt:
24 - 18399
Anlage:
4.2

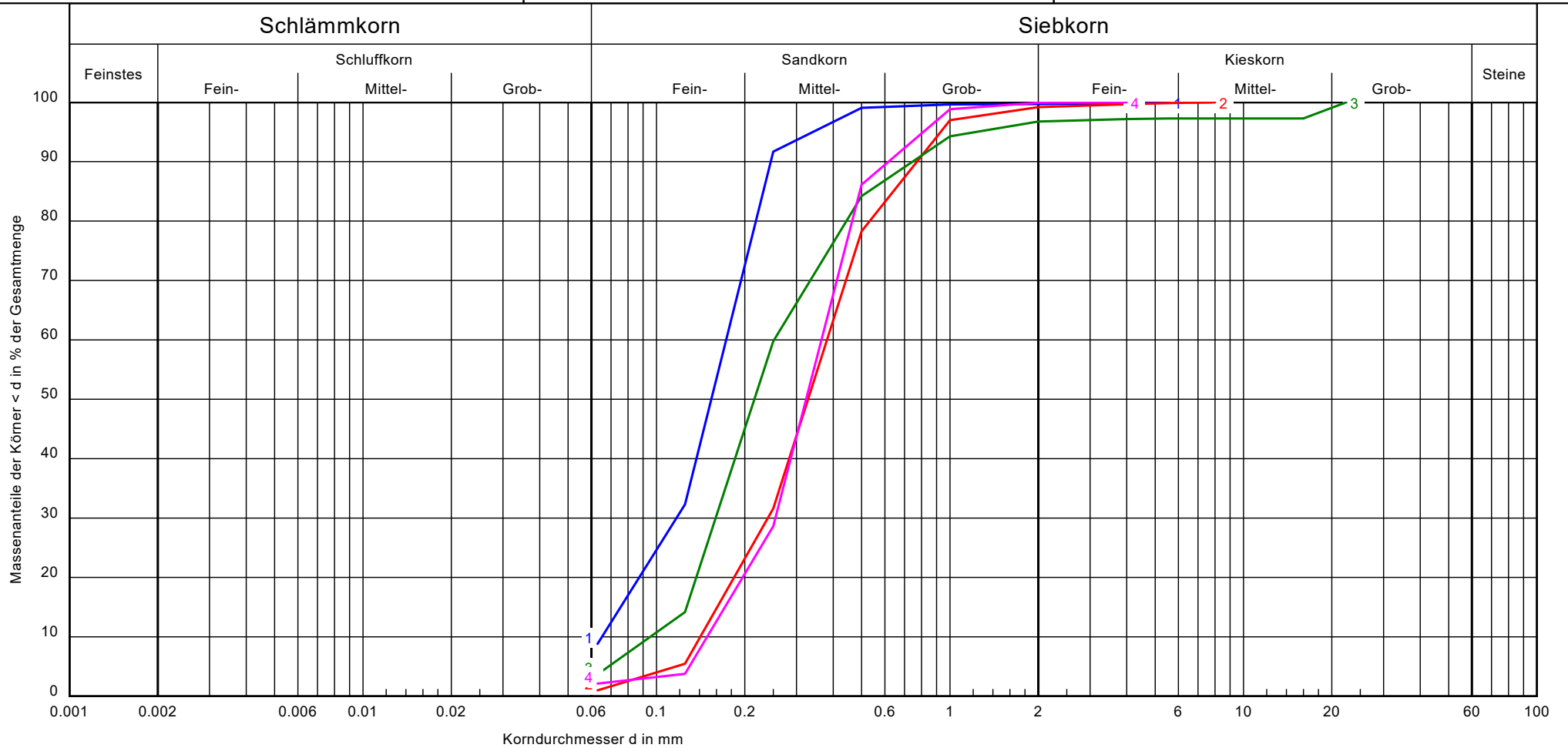


Körnungslinie

AWS GmbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4

Prüfungsnummer: 24 - 18399 - P 037 - 040
Entnahmestelle: BS 2, BS 5, BS 8, BS 9
Entnommen am / durch: 04.11.2024 / Steffens
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle / Probe:	P 037 / 2.3	P 038 / 5.4	P 039 / 8.4	P 040 / 9.4
Entnahmetiefe:	1.70 - 2.70 [m u. GOK]	3.70 - 5.00 [m u. GOK]	3.20 - 5.00 [m u. GOK]	3.40 - 5.00 [m u. GOK]
Bodenart:	fs, ms, u'	mS, fs, gs	mS, fs, gs'	mS, fs, gs'
T/U/S/G [%]:	- /8.8/90.9/0.3	- /1.0/98.2/0.8	- /3.7/93.1/3.2	- /2.1/97.8/0.1
U/Cc:	2.8/1.2	2.7/1.0	2.5/1.1	2.5/1.1
Bodengruppe:	SU	SE	SE	SE
Frostklasse:	F1	F1	F1	F1
k-Wert nach BEYER:	$4.4 \cdot 10^{-5}$	$2.2 \cdot 10^{-4}$	$1.0 \cdot 10^{-4}$	$2.4 \cdot 10^{-4}$
Signatur				

Bemerkungen:

Projekt:
24 - 18399
Anlage:
4.3

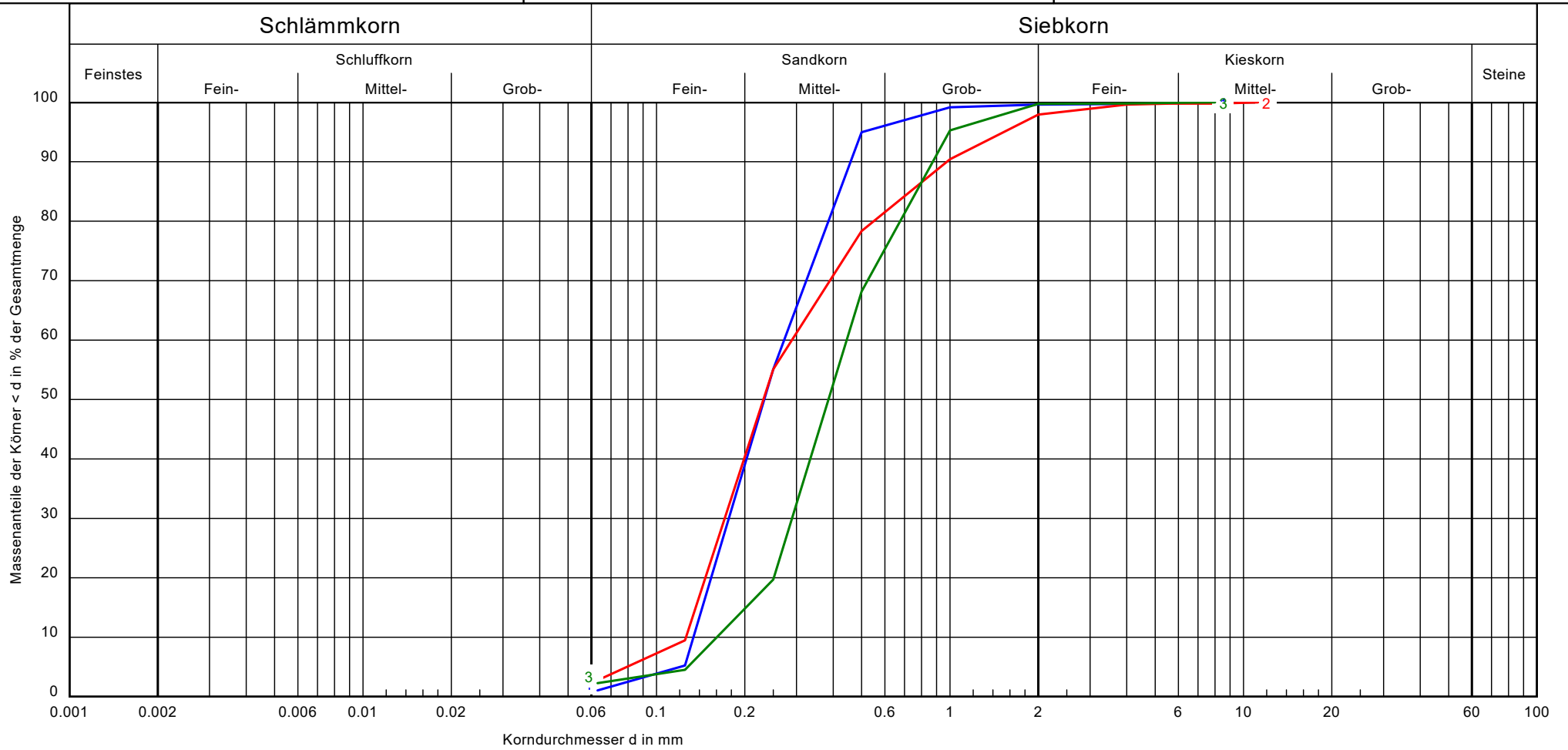


Körnungslinie

AWS GmbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4

Prüfungsnummer: 24 - 18399 - P 041 - 043
Entnahmestelle: BS 10, BS 11, BS 12
Entnommen am / durch: 05.11.2024 / Ruprecht
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle / Probe:	P 041 / 10.3	P 042 / 11.3	P 043 / 12.3
Entnahmetiefe:	3.70 - 5.00 [m u. GOK]	3.70 - 5.00 [m u. GOK]	3.80 - 5.00 [m u. GOK]
Bodenart:	mS, fs	mS, fs, gs	mS, gs, fs'
T/U/S/G [%]:	- /1.0/98.6/0.4	- /2.8/95.2/2.1	- /2.3/97.5/0.3
U/Cc:	2.1/0.9	2.4/0.9	2.7/1.2
Bodengruppe:	SE	SE	SE
Frostklasse:	F1	F1	F1
k-Wert nach BEYER:	$1.9 \cdot 10^{-4}$	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$2.9 \cdot 10^{-4}$
Signatur			

Bemerkungen:

Projekt:
24 - 18399
Anlage:
4.4



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 1

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,10 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	60 s
Wassertemperatur	T _w =	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	0,75 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,43 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	1,35 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	47,50
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,07

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	21

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 1,35 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{21 \cdot 1,43 \cdot 60}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{1,0 \text{ E-04 m/s}}}$$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 1,0 \text{ E-04} \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{2,1 \text{ E-04 m/s}}}$$

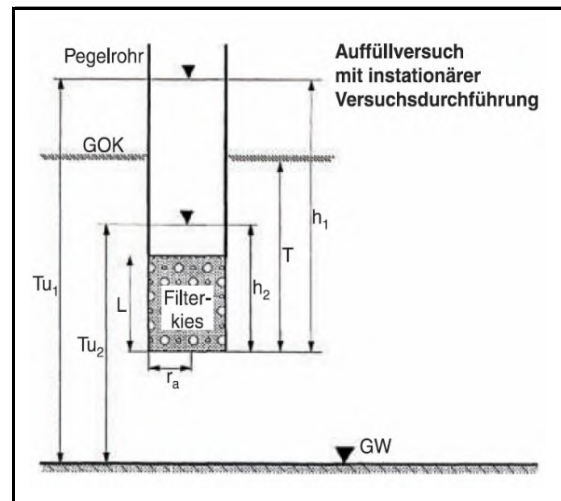


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

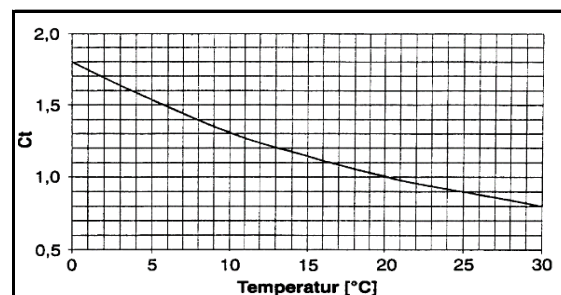


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

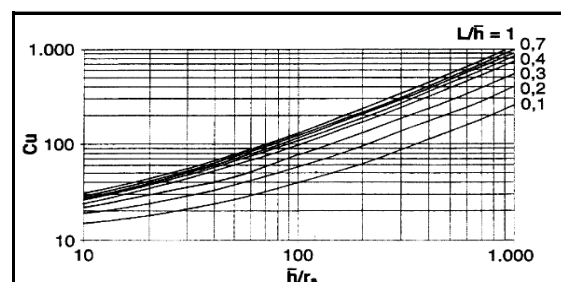


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 2

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,30 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	120 s
Wassertemperatur	T _w =	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	1,40 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	1,15 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,28 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	0,25 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	42,50
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,08

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	21

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 0,25 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{21 \cdot 1,28 \cdot 120}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{1,1 \text{ E-05 m/s}}}$$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 1,1 \text{ E-05} \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{2,1 \text{ E-05 m/s}}}$$

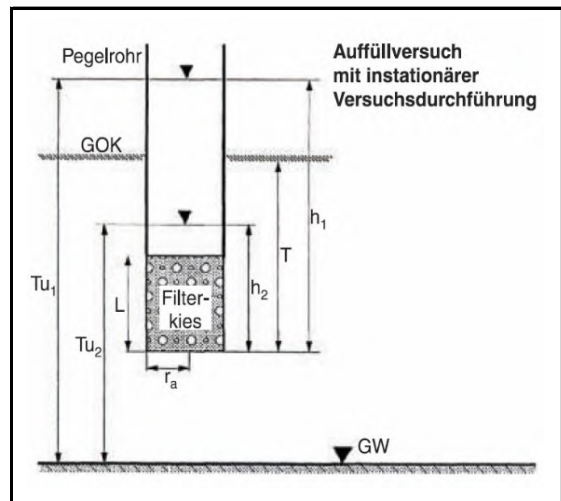


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

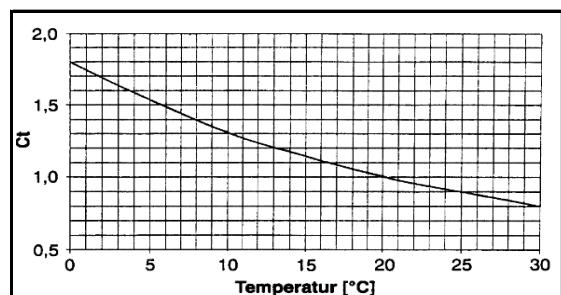


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

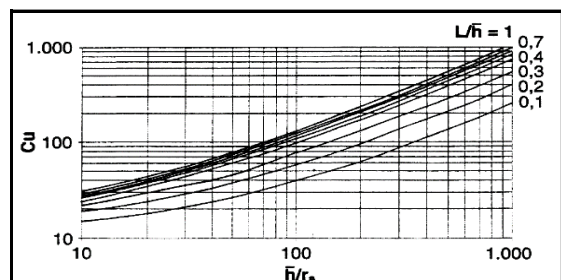


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 3

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,20 m
Radius der Versuchsverrohrung	$r_a =$	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	$\Delta t =$	80 s
Wassertemperatur	$T_w =$	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	$h_1 =$	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	$h_2 =$	1,19 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	$\bar{h} =$	1,65 m
Differenz der Wasserstände	$\Delta h =$	0,91 m
Messrohrfaktor	$\bar{h}/r_a =$	54,83
Sickerstreckenfaktor	$L/\bar{h} =$	0,06

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	$C_t =$	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	$C_u =$	21

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 0,91 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{21 \cdot 1,65 \cdot 80}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{4,5 \text{ E-}05 \text{ m/s}}}$$

Bemessungs- k_f -Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 4,5 \text{ E-}05 \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{9,0 \text{ E-}05 \text{ m/s}}}$$

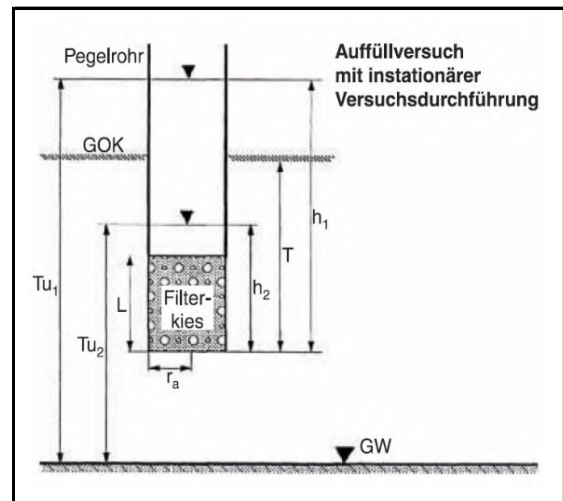


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

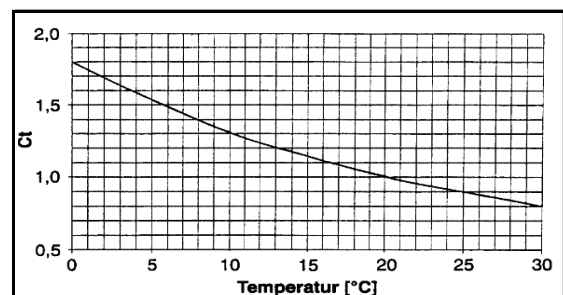


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

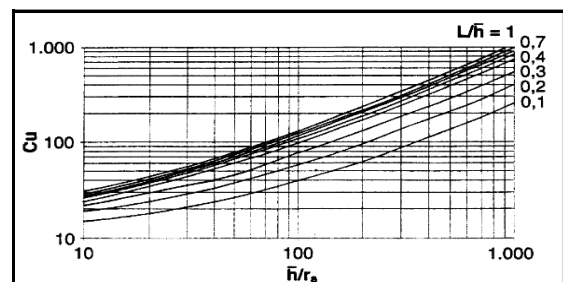


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 4

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,40 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	60 s
Wassertemperatur	T _w =	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	0,68 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,39 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	1,42 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	46,33
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,07

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	20

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 1,42 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{20 \cdot 1,39 \cdot 60}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{1,2 \text{ E-04 m/s}}}$$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 1,2 \text{ E-04} \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{2,3 \text{ E-04 m/s}}}$$

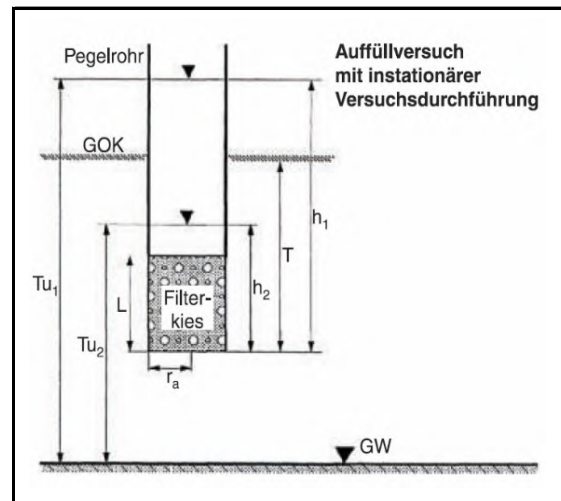


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

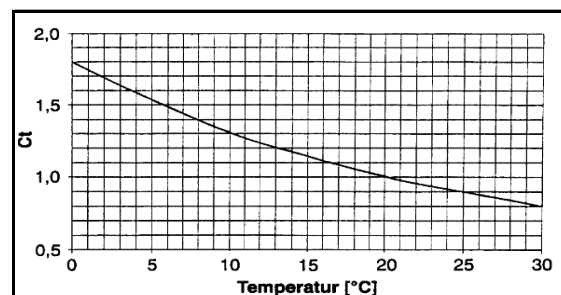


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

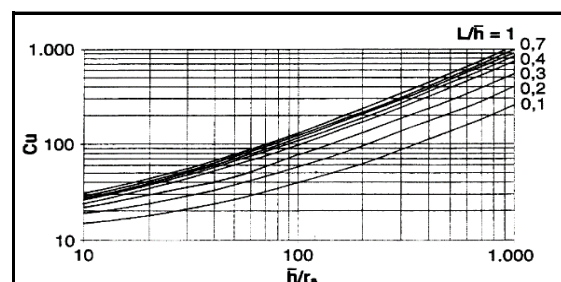


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 6

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,40 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	60 s
Wassertemperatur	T _w =	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	0,76 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,43 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	1,34 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	47,67
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,07

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	20

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 1,34 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{20 \cdot 1,43 \cdot 60}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{1,1 \text{ E-04 m/s}}}$$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 1,1 \text{ E-04} \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{2,1 \text{ E-04 m/s}}}$$

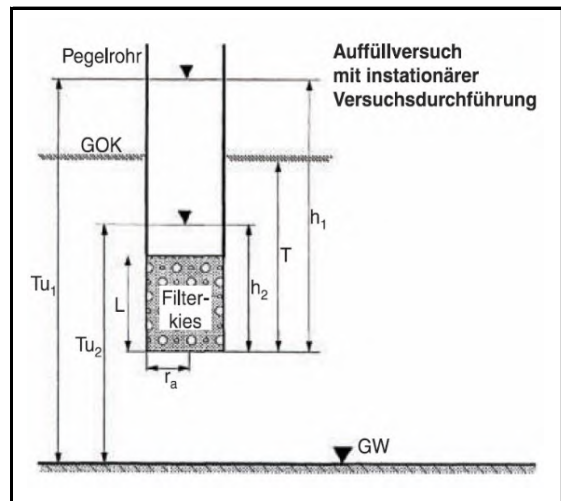


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

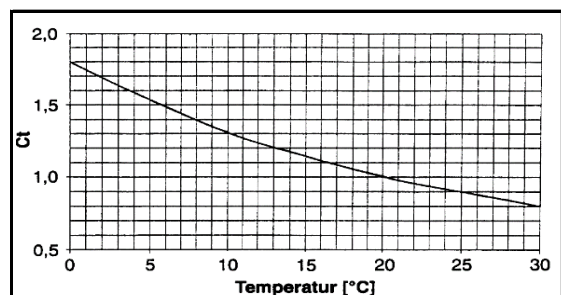


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

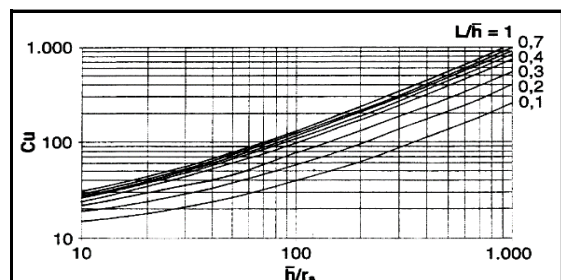


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 7

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.02.2024

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	2,00 m
Radius der Versuchsverrohrung	$r_a =$	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	$\Delta t =$	60 s
Wassertemperatur	$T_w =$	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	$h_1 =$	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	$h_2 =$	0,56 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	$\bar{h} =$	1,33 m
Differenz der Wasserstände	$\Delta h =$	1,54 m
Messrohrfaktor	$\bar{h}/r_a =$	44,33
Sickerstreckenfaktor	$L/\bar{h} =$	0,08

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	$C_t =$	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	$C_u =$	20

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{C_u \cdot \bar{h} \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{\pi \cdot 1,54 \cdot 1,45 \cdot 0,03}{20 \cdot 1,33 \cdot 60}$$

$$k_{f,u} = \underline{\underline{1,3 \text{ E-}04 \text{ m/s}}}$$

Bemessungs- k_f -Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$$

$$k_f = 1,3 \text{ E-}04 \cdot 2$$

$$k_f = \underline{\underline{2,6 \text{ E-}04 \text{ m/s}}}$$

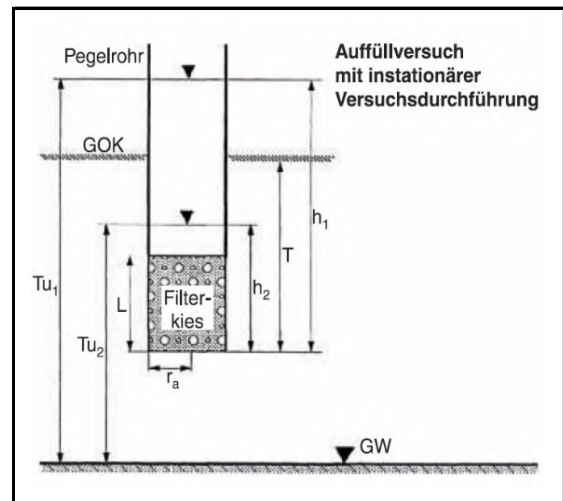


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

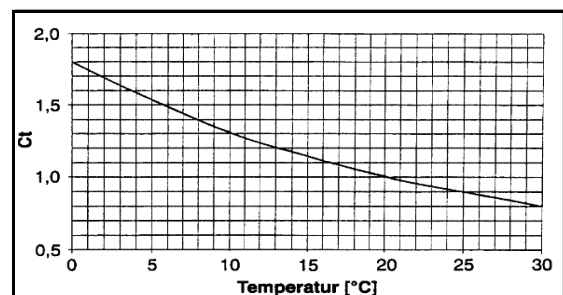


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

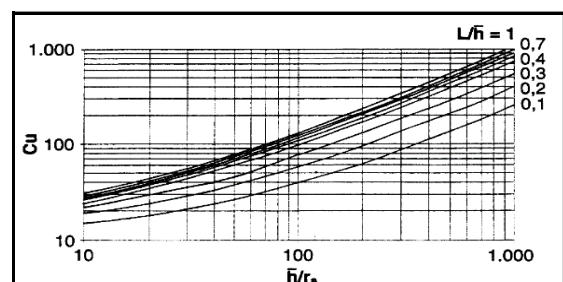


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 13

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.03.2025

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	0,90 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	120 s
Wassertemperatur	T _w =	10 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	1,00 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,55 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	1,10 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	51,67
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,06
Filterlängenfaktor	L/r _a =	3,33
mittlerer Grundwasserabstand	\bar{Tu} =	1,65 m

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	19
Korrekturfaktor Sickerstrecke	C _g =	14

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{2\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{(C_g + 4) \cdot (\bar{Tu} - L + \bar{h}) \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{2\pi \cdot 1,10 \cdot 1,5 \cdot 0,03}{(14 + 4) \cdot (1,65 - 0,1 + 1,55) \cdot 120}$$

$k_{f,u} = 4,5 \text{ E-05 m/s}$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$

$k_f = 4,5 \text{ E-05} \cdot 2$

$k_f = 9,0 \text{ E-05 m/s}$

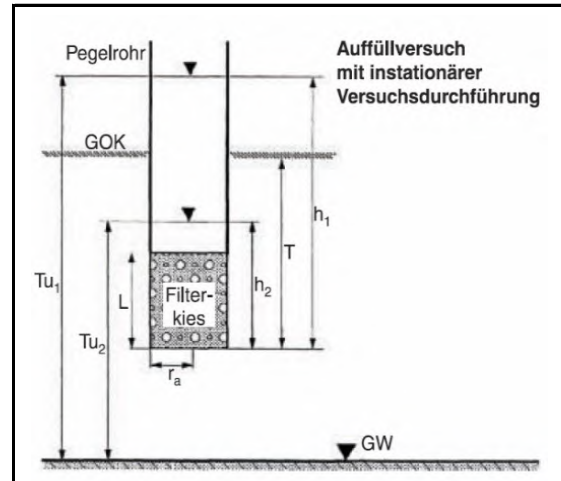


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

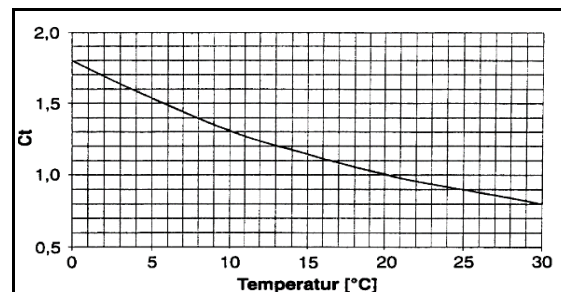


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

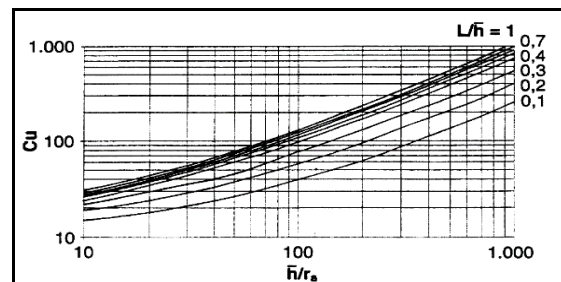


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)

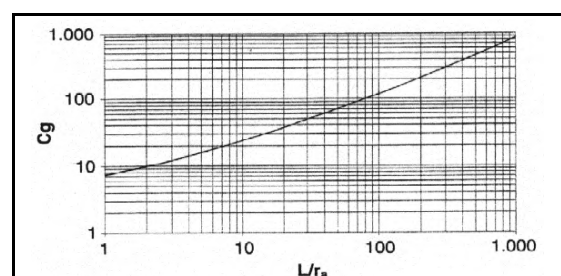


Abb. 4: Nomogramm zur Ermittlung von C_g nach EARTH MANUAL (1951)



Versickerungsversuch nach Heitfeld et al. am Bohransatzpunkt BS 14

AWS Ansiedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft mbH Soltau

Bebauungsplan Tetendorf Nr. 4, 29614 Soltau

Bearbeiter: Kedenburg

Datum: 12.03.2025

Geländedaten

Ausbautiefe	T =	1,40 m
Radius der Versuchsverrohrung	r _a =	0,03 m
Sickerstrecke	L =	0,10 m
Dauer der Versuchsdurchführung	Δt =	80 s
Wassertemperatur	T _w =	7 °C
Wasserstand zu Versuchsbeginn	h ₁ =	2,10 m
Wasserstand zu Versuchsende	h ₂ =	0,88 m

Berechnungen

mittlere Aufstauhöhe	\bar{h} =	1,49 m
Differenz der Wasserstände	Δh =	1,22 m
Messrohrfaktor	\bar{h}/r_a =	49,67
Sickerstreckenfaktor	L/ \bar{h} =	0,07
Filterlängenfaktor	L/r _a =	3,33
mittlerer Grundwasserabstand	\bar{Tu} =	1,39 m

Ablesewerte Nomogramm

Korrekturfaktor Temperatur	C _t =	1,45
Korrekturfaktor Messrohr	C _u =	20
Korrekturfaktor Sickerstrecke	C _g =	14

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = \frac{2\pi \cdot \Delta h \cdot C_t \cdot r_a}{(C_g + 4) \cdot (\bar{Tu} - L + \bar{h}) \cdot \Delta t}$$

$$k_{f,u} = \frac{2\pi \cdot 1,22 \cdot 1,5 \cdot 0,03}{(14 + 4) \cdot (1,39 - 0,1 + 1,49) \cdot 80}$$

$k_{f,u} = 8,3 \text{ E-05 m/s}$

Bemessungs-k_f-Wert (Arbeitsblatt DWA-A 138)

$k_f = k_{f,u} \cdot \text{Korrekturfaktor}$

$k_f = 8,3 \text{ E-05} \cdot 2$

$k_f = 1,7 \text{ E-04 m/s}$

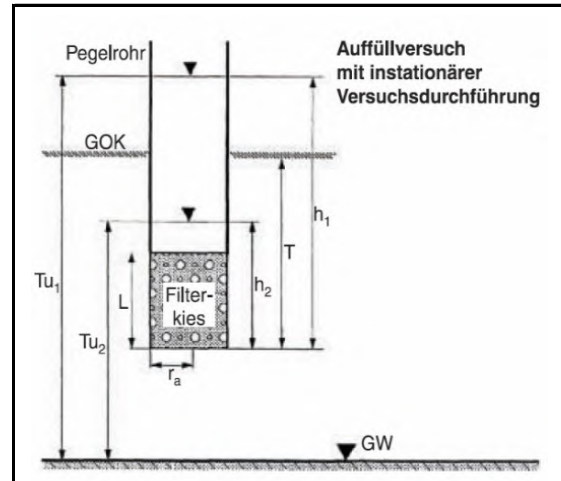


Abb. 1: Schematische Darstellung zum Aufbau der Versuchsverrohrung für die Auffüllversuche in der wasserungesättigten Zone nach HEITFELD et al. (1979)

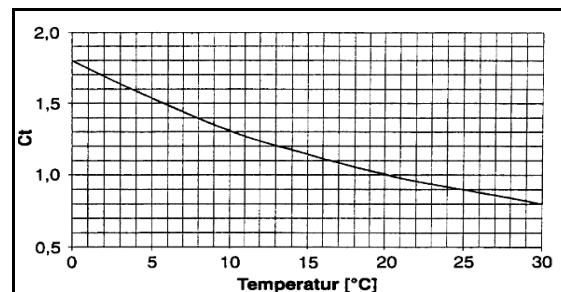


Abb. 2: Nomogramm zur Ermittlung von C_t nach KOHLRAUSCH (1986)

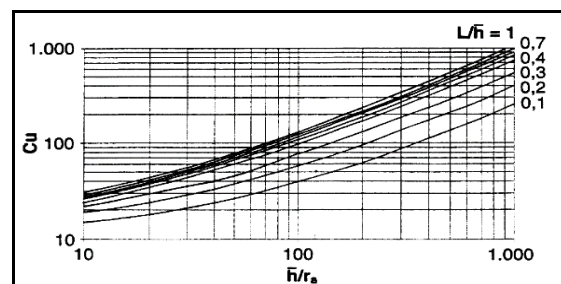


Abb. 3: Nomogramm zur Ermittlung von C_u nach EARTH MANUAL (1951)

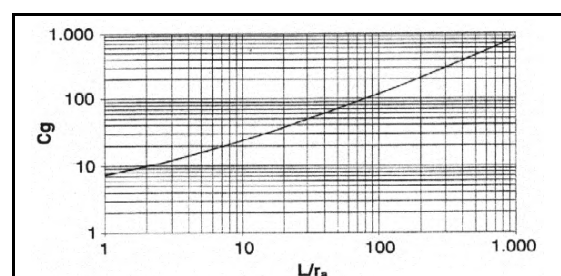


Abb. 4: Nomogramm zur Ermittlung von C_g nach EARTH MANUAL (1951)



Anhang 1 zum Bericht 24 - 18399

Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1 vom 20.11.2024

Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg

(Material: Wasser)

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH
Beratende Ingenieure
Frau Grünewald
Elsterbogen 18



21255 Tostedt

Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1

Auftraggeber	Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Beratende Ingenieure
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau
Material	Wasser
Auftrag	24-18399
Verpackung	Flaschenset
Probenmenge	je Probe ca. 2 l
unsere Auftragsnummer	24519339
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2024 - 20.11.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 20.11.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nummer		008
Material		Wasser
Probenbezeichnung		P 008 (MP Grundwasser BS 8)
Probeneingang		08.11.2024
Analysenergebnisse	Einheit	
Betonaggressivität		siehe Anlage
pH-Wert		7,7
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	3,8
Gesamthärte	°dH	7,3
Härtehydrogencarbonat	°dH	7,4
Nichtcarbonathärte	°dH	0,0
Magnesium	mg/L	3,8
Ammonium	mg/L	<0,20
Sulfat	mg/L	4,6
Chlorid	mg/L	10
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	2,64
Calcium	mg/L	46

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529836 / 1
24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO ₄ /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Anlage zu Prüfbericht 2024P529836

Probe-Nr.: 24519339 / 008

Probenbezeichnung: P 008 (MP Grundwasser BS 8)

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (07/2024), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1 chemisch schwach angreifend	XA2 chemisch mäßig angreifend	XA3 chemisch stark angreifend
pH-Wert	7,7		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	3,8	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	4,6	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	10	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	7,3	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	7,4	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	3,8	mg KMnO4/L	---	---	---

Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse <XA1 einzustufen.

Die Einstufung in Expositionsklassen erfolgt nach DIN 4030 Teil 1, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Anlage zu Prüfbericht 2024P529836

Probe-Nr.: 24519339 / 008

Probenbezeichnung: P 008 (MP Grundwasser BS 8)

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit			Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl	
1	Wasserart	N1	M1	N1
	- fließende Gewässer	0	-2	
	- stehende Gewässer	-1	1	
	- Küste von Binnenseen	-3	-3	
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5	
2	Lage des Objektes	N2	M2	N2
	- Unterwasserbereich	0	0	
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6	
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2	
3	c (Cl-) + 2c (SO4²⁻) / mol/m³	N3	M3	0,38
	< 1	0	0	
	> 1 bis 5	-2	0	
	> 5 bis 25	-4	-1	
	> 25 bis 100	-6	-2	
	> 100 bis 300	-7	-3	
	> 300	-8	-4	
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4	2,6
	< 1	1	-1	
	1 bis 2	2	1	
	> 2 bis 4	3	1	
	> 4 bis 6	4	0	
	> 6	5	-1	
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5	1,1
	< 0,5	-1	0	
	0,5 bis 2	0	2	
	> 2 bis 8	1	3	
	> 8	2	4	
6	pH-Wert	N6	M6	7,7
	< 5,5	-3	-6	
	5,5 bis 6,5	-2	-4	
	> 6,5 bis 7,0	-1	-1	
	> 7,0 bis 7,5	0	1	
	> 7,5	1	1	

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

3,00

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

4,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel

Die Einstufung erfolgt nach DIN 50929 Teil 3, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.



Anhang 2 zum Bericht 24 - 18399

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1 vom 20.11.2024

Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg

(Material: Oberboden)

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH
Beratende Ingenieure
Frau Grünewald
Elsterbogen 18



21255 Tostedt

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

Auftraggeber	Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Beratende Ingenieure
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau
Material	Humoser Oberboden
Auftrag	24-18399
Verpackung	PE.Eimer
Probenmenge	je Probe ca. 1,2 kg
unsere Auftragsnummer	24519339
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2024 - 20.11.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 20.11.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Humoser Oberboden	Humoser Oberboden	Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 001 (MP Oberboden BS 1 und 2)	P 002 (MP Oberboden BS 3 und 4)	P 003 (MP Oberboden BS 5 und 6)
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Analysenergebnisse	Einheit			
Probenvorbereitung		+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	1,30	0,00	2,30
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,7	8,8	1,6
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,3	91,2	98,4
Trockenrückstand	Masse-%	89,8	88,8	89,3
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		5,5	5,5	5,6
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	1,9	1,7	1,9
Blei	mg/kg TM	15	15	15
Cadmium	mg/kg TM	0,16	0,17	0,14
Chrom ges.	mg/kg TM	5,7	6,1	5,0
Kupfer	mg/kg TM	13	12	11
Nickel	mg/kg TM	1,8	1,8	1,9
Quecksilber	mg/kg TM	0,069	0,058	0,062
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	28	27	26
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Webseite (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Humoser Oberboden	Humoser Oberboden	Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 001 (MP Oberboden BS 1 und 2)	P 002 (MP Oberboden BS 3 und 4)	P 003 (MP Oberboden BS 5 und 6)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
TOC	Masse-% TM	2,9	2,5	2,4

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Humoser Oberboden	Humoser Oberboden	Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 004 (MP Oberboden BS 7 und 10)	P 005 (MP Oberboden BS 8 und 9)	P 006 (MP Oberboden BS 11 und 12)
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Analysenergebnisse	Einheit			
Probenvorbereitung		+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	1,50	1,00	0,80
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	5,7	4,2	3,2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	94,3	95,8	96,8
Trockenrückstand	Masse-%	90,9	90,8	91,0
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		5,3	5,5	5,7
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	1,7	1,6	1,6
Blei	mg/kg TM	13	13	16
Cadmium	mg/kg TM	0,13	0,12	0,12
Chrom ges.	mg/kg TM	4,8	4,4	5,7
Kupfer	mg/kg TM	9,8	8,8	11
Nickel	mg/kg TM	1,6	1,7	2,1
Quecksilber	mg/kg TM	0,050	0,053	0,057
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	26	24	24
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,138	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,074	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TM	0,064	<0,050	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Webseite (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Humoser Oberboden	Humoser Oberboden	Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 004 (MP Oberboden BS 7 und 10)	P 005 (MP Oberboden BS 8 und 9)	P 006 (MP Oberboden BS 11 und 12)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
TOC	Masse-% TM	1,7	2,2	2,2

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nummer		007
Material		Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 007 (MP Oberboden BS 13 und 14)
Probeneingang		08.11.2024
Analysenergebnisse	Einheit	
Probenvorbereitung		+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	2,40
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	2,2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	97,8
Trockenrückstand	Masse-%	91,2
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		5,5
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	1,3
Blei	mg/kg TM	12
Cadmium	mg/kg TM	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	4,7
Kupfer	mg/kg TM	9,7
Nickel	mg/kg TM	1,8
Quecksilber	mg/kg TM	0,060
Thallium	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	25
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Webseite (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nummer		007
Material		Humoser Oberboden
Probenbezeichnung		P 007 (MP Oberboden BS 13 und 14)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030
TOC	Masse-% TM	1,9

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Probenvorbereitung				DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Anteil Fremdmaterial		Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Siebfraktion > 2 mm	0,10	Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	2	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 5
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)				DIN EN 15933: 2012-11 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	25	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,10	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM		DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Webseite (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529834 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	19,8	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	15	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit $k=2$ (95 %), Probenahme nicht inbegriff

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Webseite (gba-group.com) einzusehen.



Anhang 3 zum Bericht 24 - 18399

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1 vom 25.11.2024

Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg

(Material: Boden)

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH
Beratende Ingenieure
Frau Grünewald
Elsterbogen 18

21255 Tostedt



Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Auftraggeber	Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Beratende Ingenieure
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau
Material	Sand
Auftrag	24-18399
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	je Probe ca. 1,2 kg
unsere Auftragsnummer	24519339
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	08.11.2024 - 25.11.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 25.11.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 1 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		016	017
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 009 (MP Geschiebedecksand BS 1 bis 4) EBV	P 010 (MP Sand BS 1 bis 4) EBV
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Bodenart LAGA 2004		Sand	Sand
Probenvorbereitung		+	+
mineral. Fremdbestandteile	Vol-%	<10	<10
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,00	0,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	4,2	0,2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	95,8	99,8
Trockenrückstand	Masse-%	94,3	94,2
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	1,1 BM-0	<1,0 BM-0
Blei	mg/kg TM	2,2 BM-0	1,6 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	3,4 BM-0	2,8 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	2,5 BM-0	1,6 BM-0
Nickel	mg/kg TM	3,1 BM-0	1,9 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	9,7 BM-0	5,4 BM-0
TOC	Masse-% TM	0,21 BM-0	<0,050 BM-0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		016	017
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 009 (MP Geschiebedecksand BS 1 bis 4) EBV	P 010 (MP Sand BS 1 bis 4) EBV
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Eluat 2:1		---	---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	310	210
pH-Wert		7,1 (BM-F0*)	7,0 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	32 (BM-0*)	20 (BM-0*)
Sulfat	mg/L	0,65 BM-0	2,2 BM-0
Arsen	µg/L	4,1 (BM-0*)	2,5 (BM-0*)
Blei	µg/L	5,9 (BM-0*)	1,9 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	7,4 (BM-0*)	3,0 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	13 (BM-0*)	1,8 (BM-0*)
Nickel	µg/L	4,3 (BM-0*)	1,4 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	0,034 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	22 (BM-0*)	<10 (BM-0*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,026	0,272
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,05 (BM-0*)	0,284 (BM-F0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,008 (n.n.)	0,021
Acenaphthen	µg/L	<0,008	0,016
Fluoren	µg/L	<0,008	0,037
Phenanthren	µg/L	0,016	0,10
Anthracen	µg/L	<0,008 (ngw.)	0,017
Fluoranthren	µg/L	<0,008 (ngw.)	0,050
Pyren	µg/L	<0,008 (ngw.)	0,031
Benz(a)anthracen	µg/L	0,010	<0,008 (ngw.)
Chrysen	µg/L	<0,008	<0,008 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03	0,412
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,025 (BM-0*)	0,412 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	<0,10	0,18
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,030	0,092
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	0,14
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		016	017
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 009 (MP Geschiebedecksand BS 1 bis 4) EBV	P 010 (MP Sand BS 1 bis 4) EBV
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 4 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		018	019
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 011 (MP Geschiebedecksand BS 5 bis 10) EBV	P 012 (MP Sand BS 6 und 7) EBV
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Bodenart LAGA 2004		Sand	Sand
Probenvorbereitung		+	+
mineral. Fremdbestandteile	Vol-%	<10	<10
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,00	0,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	2,5	0,3
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	97,5	99,7
Trockenrückstand	Masse-%	92,1	94,9
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	1,6 BM-0	<1,0 BM-0
Blei	mg/kg TM	2,3 BM-0	1,1 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	0,49 BM-0*	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	3,8 BM-0	1,8 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	2,8 BM-0	1,0 BM-0
Nickel	mg/kg TM	3,5 BM-0	1,5 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	25 BM-0	4,0 BM-0
TOC	Masse-% TM	0,12 BM-0	<0,050 BM-0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		018	019
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 011 (MP Geschiebedecksand BS 5 bis 10) EBV	P 012 (MP Sand BS 6 und 7) EBV
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Eluat 2:1		---	---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	51	66
pH-Wert		6,7 (BM-F0*)	7,0 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	29 (BM-0*)	18 (BM-0*)
Sulfat	mg/L	1,3 BM-0	1,9 BM-0
Arsen	µg/L	1,7 (BM-0*)	2,6 (BM-0*)
Blei	µg/L	3,2 (BM-0*)	2,4 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	1,8 (BM-0*)	4,9 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	6,1 (BM-0*)	2,3 (BM-0*)
Nickel	µg/L	2,0 (BM-0*)	2,2 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,030 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	<10 (BM-0*)	<10 (BM-0*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,308	0,282
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,332 BM-F1	0,286 (BM-F0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,040	<0,008
Acenaphthen	µg/L	0,031	0,021
Fluoren	µg/L	0,12	0,033
Phenanthren	µg/L	0,13	0,15
Anthracen	µg/L	0,016	0,020
Fluoranthren	µg/L	0,011	0,034
Pyren	µg/L	<0,008 (ngw.)	0,024
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,041	<0,03
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,121 (BM-0*)	0,0335 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	<0,10 (ngw.)	<0,10 (n.n.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,060	<0,035
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,041	0,016
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 6 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		018	019
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 011 (MP Geschiebedecksand BS 5 bis 10) EBV	P 012 (MP Sand BS 6 und 7) EBV
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 7 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		020	021
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 013 (MP Geschiebelehm BS 5, 8 und 9) EBV	P 014 (MP Geschiebedecksand BS 11, 12 und 14) EBV
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Bodenart LAGA 2004		Lehm/Schluff	Sand
Probenvorbereitung		+	+
mineral. Fremdbestandteile	Vol-%	<10	<10
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,00	0,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,1	0,6
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,9	99,4
Trockenrückstand	Masse-%	88,9	88,2
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	2,2 BM-0	2,3 BM-0
Blei	mg/kg TM	7,7 BM-0	4,2 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	0,11 BM-0	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	10 BM-0	9,6 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	8,7 BM-0	4,7 BM-0
Nickel	mg/kg TM	12 BM-0	6,5 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	27 BM-0	16 BM-0
TOC	Masse-% TM	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		020	021
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 013 (MP Geschiebelehm BS 5, 8 und 9) EBV	P 014 (MP Geschiebedecksand BS 11, 12 und 14) EBV
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Eluat 2:1		---	---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	1,8	5,8
pH-Wert		6,8 (BM-F0*)	6,9 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	55 (BM-0*)	34 (BM-0*)
Sulfat	mg/L	13 BM-0	6,8 BM-0
Arsen	µg/L	0,55 (BM-0*)	<0,50 (BM-0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Nickel	µg/L	1,2 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,030 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	<10 (BM-0*)	<10 (BM-0*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,069	0,097
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,081 (BM-0*)	0,109 (BM-0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	<0,008
Acenaphthen	µg/L	<0,008	<0,008 (ngw.)
Fluoren	µg/L	0,013	0,014
Phenanthren	µg/L	0,034	0,060
Anthracen	µg/L	<0,008 (ngw.)	0,009
Fluoranthren	µg/L	0,013	0,014
Pyren	µg/L	0,009	<0,008 (ngw.)
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,008 (n.n.)	<0,008 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03	<0,03
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,026 (BM-0*)	0,028 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	<0,10 (n.n.)	<0,10 (n.n.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,030	<0,030
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,011	0,013
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339
Probe-Nr.		020	021
Material		Sand	Sand
Probenbezeichnung		P 013 (MP Geschiebelehm BS 5, 8 und 9) EBV	P 014 (MP Geschiebedecksand BS 11, 12 und 14) EBV
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 10 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nr.		022
Material		Sand
Probenbezeichnung		P 015 (MP Sand BS 13 bis 14) EBV
Probeneingang		08.11.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4
Bodenart LAGA 2004		Sand
Probenvorbereitung		+
mineral. Fremdbestandteile	Vol-%	<10
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,9
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,1
Trockenrückstand	Masse-%	90,2
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	<1,0 BM-0
Blei	mg/kg TM	1,6 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	2,5 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	1,6 BM-0
Nickel	mg/kg TM	2,3 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	4,2 BM-0
TOC	Masse-% TM	<0,050 BM-0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n. n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n. n. BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050 (n. n.)
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n. n.
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n. n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n. n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n. n.)
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n. n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nr.		022
Material		Sand
Probenbezeichnung		P 015 (MP Sand BS 13 bis 14) EBV
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
Eluat 2:1		---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	58
pH-Wert		7,2 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	28 (BM-0*)
Sulfat	mg/L	1,2 BM-0
Arsen	µg/L	4,8 (BM-0*)
Blei	µg/L	7,4 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	5,2 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	8,7 (BM-0*)
Nickel	µg/L	5,9 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	0,056 (BM-0*)
Thallium	µg/L	0,060 (BM-0*)
Zink	µg/L	23 (BM-0*)
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,046
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,066 (BM-0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,008
Acenaphthen	µg/L	0,008
Fluoren	µg/L	0,009
Phenanthren	µg/L	0,021
Anthracen	µg/L	<0,008 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	0,008
Pyren	µg/L	<0,008 (ngw.)
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (ngw.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,028 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	<0,10 (n.n.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,030
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,013
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1
24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

unsere Auftragsnummer		24519339
Probe-Nr.		022
Material		Sand
Probenbezeichnung		P 015 (MP Sand BS 13 bis 14) EBV
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 13 von 15 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529839 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Bodenart LAGA 2004			- 5
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 5
mineral. Fremdbestandteile		Vol-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Siebfraktion > 2 mm	0,10	Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 5
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 5
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	0,10	FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,030	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin		µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthylen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Naphthalin	0,10	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 5
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 28	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 52	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 101	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 118	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 153	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 138	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 180	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg



Anhang 4 zum Bericht 24 - 18399

Prüfbericht-Nr.: 2024P529840 / 1 vom 25.11.2024

Unterlagen der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH aus Pinneberg

(Material: Boden)

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH
Beratende Ingenieure
Frau Grünewald

Elsterbogen 18

21255 Tostedt



Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

Auftraggeber	Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Beratende Ingenieure
Eingangsdatum	08.11.2024
Projekt	24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau
Material	siehe Tabelle
Auftrag	24-18399
Verpackung	PE-Eimer / PE.Eimer
Probenmenge	je Probe ca. 1,2 kg
unsere Auftragsnummer	24519339
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	08.11.2024 - 25.11.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 25.11.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nr.		009	010	011
Material		Lehmiger Sand	Sand	Lehmiger Sand
Probenbezeichnung		P 009 (MP Geschiebedecksand BS 1 bis 4)	P 010 (MP Sand BS 1 bis 4)	P 011 (MP Geschiebedecksand BS 5 bis 10)
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,9	94,2	92,1
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	6,9	<1,0	1,7
Blei	mg/kg TM	3,0	1,6	2,7
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	4,0	3,2	4,2
Kupfer	mg/kg TM	3,5	1,8	2,6
Nickel	mg/kg TM	3,1	1,9	3,3
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	11	5,8	9,8
TOC	Masse-% TM	0,28	<0,050	0,12
Eluat 10:1		---	---	---
pH-Wert		6,9	6,9	6,7
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	21,1	21,2	21,2
Leitfähigkeit	µS/cm	9,6	6,3	8,5
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	<0,60
Sulfat	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Arsen	µg/L	1,0	0,56	0,83
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	3,0	<1,0	2,4
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 2 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		24519339	24519339	24519339
Probe-Nr.		012	013	014
Material		Sand	Lehm	Lehmiger Sand
Probenbezeichnung		P 012 (MP Sand BS 6 und 7)	P 013 (MP Geschiebelehm BS 5, 8 und 9)	P 014 (MP Geschiebedecksand BS 11, 12 und 14)
Probeneingang		08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	94,3 ---	89,8 ---	88,9 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	<1,0 Z0	1,8 Z0	2,2 Z0
Blei	mg/kg TM	1,2 Z0	6,1 Z0	2,8 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	1,7 Z0	6,9 Z0	4,6 Z0
Kupfer	mg/kg TM	1,5 Z0	7,6 Z0	2,6 Z0
Nickel	mg/kg TM	1,4 Z0	9,9 Z0	2,6 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	3,2 Z0	20 Z0	7,5 Z0
TOC	Masse-% TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
Eluat 10:1		---	---	---
pH-Wert		6,9 Z0	6,5 Z0	6,1 Z1.2
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	21,2 ---	21,2 ---	21,1 ---
Leitfähigkeit	µS/cm	4,8 Z0	19 Z0	9,3 Z0
Chlorid	mg/L	<0,60 Z0	<0,60 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	<1,0 Z0	5,2 Z0	1,9 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	0,76 Z0	<0,50 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,1 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,7 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 3 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		24519339	
Probe-Nr.		015	
Material		Sand	
Probenbezeichnung		P 015 (MP Sand BS 13 bis 14)	
Probeneingang		08.11.2024	
Zuordnung gemäß		Sand	
Trockenrückstand	Masse-%	90,4	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n.	Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	<1,0	Z0
Blei	mg/kg TM	1,5	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	2,3	Z0
Kupfer	mg/kg TM	1,7	Z0
Nickel	mg/kg TM	2,1	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	4,8	Z0
TOC	Masse-% TM	<0,050	Z0
Eluat 10:1		---	---
pH-Wert		7,0	Z0
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	21,1	---
Leitfähigkeit	µS/cm	12	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	<1,0	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	0,60	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	2,8	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1

24-18399 / B-Plan Tetendorf-Süd, Soltau

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PCB (6)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Temp. bei pH-Messung im Eluat		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 5 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P529840/ 1