

2020

Dipl. – Geol. H. Ziegenmeyer

Umweltgeotechnik

Orientierende Untersuchung im Zuge des B-Plan-Verfahrens

Projekt 1225/2020:

**B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt – Kieler Straße 70-72,
25474 Bönningstedt**

Abschlussbericht: 30.07.2020

Auftraggeber:

STADT RAUM PLAN

Bernd Schürmann

Wilhelmstraße 8

25524 Itzehoe

**Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer ♦ Kleine Twiete 110, 25436 Uetersen
Tel. 04122/46 78 703 ♦ Fax 01805/000 85 16 45 ♦ Email: umwelt-nord@mail.de**

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang.....	1
2. Unterlagen	2
2.1 Vom Auftraggeber	2
2.2 Von der unteren Bodenschutzbehörde.....	2
2.3 Eigene Unterlagen.....	2
2.4 Vom Ingenieurbüro Schnoor + Brauer	2
2.5 Vom Büro GeoConsult Hamburg GbR.....	3
2.6 Literatur.....	3
3. Lage und Zustand des Grundstücks	4
3.1 Lage des Grundstücks.....	4
3.2 Zustand der Fläche.....	5
4. Kenntnisse zum Grundstück und Untersuchungsprogramm	5
4.1 Kenntnisse zum Grundstück.....	5
4.2 Untersuchungsprogramm der technischen Erkundung.....	10
5. Baugrundaufschluss und Bodenschichtung	11
5.1 Kampfmittelverdacht	11
5.2 Baugrundaufschluss.....	11
5.3 Bodenschichtung.....	12
6. Chemische Analytik	12
6.1 Bodenuntersuchungen	12
6.1.1 Proben der Kleinrammbohrungen.....	12
6.1.2 Bodenmischproben.....	14
6.1.3 Oberbodenmischproben	14
6.2 Bodenluftuntersuchungen	15
6.3 Grundwasseruntersuchungen	15
6.4 Befunde der chemischen Analytik.....	16
6.4.1 Proben der Kleinrammbohrungen.....	16
6.4.2 Befunde der Untersuchung der Bodenmischprobe MP Probe 1-9	16
6.4.3 Befunde der Untersuchung der Bodenluftproben.....	18
6.4.4 Befunde der Grundwasseruntersuchung	19
6.5 Bewertung	19
6.5.1 Bodenproben der Kleinrammbohrungen (Einzelproben und Bodenmischprobe).....	19
6.5.2 Untersuchungen der Bodenluft	23
6.5.3 Grundwasseruntersuchungen	24
6.5.4 Bewertung entsorgungsrelevanter Belastungen	24
7. Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen	24
7.1 Zusammenfassende Bewertung	24
7.2 Empfehlungen	25
8. Zusammenfassung	25

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer, Kleine Twiete 110, 25436 Uetersen

STADT RAUM PLAN
Bernd Schürmann
Wilhelmstraße 8
25524 Itzehoe

per E-Mail: stadtraumplan@gmx.de
thb@autobunge.de
tb@autobunge.de

GeoConsult Hamburg GbR

Dipl. Geologen Schulze & Dr. Schinzel
Sachverständiger nach §18 BBodSchG, Sachgeb. 5
Sachkunde nach DGUV Regel 101-004/BGR 128
Sachkunde Asbest nach TRGS 519
Fachkunde KMF nach TRGS 521
Borsteler Chaussee 85 - 99a
D - 22453 Hamburg
Info@geoconsult-hamburg.de

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer

Beratender Geowissenschaftler BDG
Sachkunde nach DGUV-Regel 101-004/BGR 128
Sachkunde Asbest nach TRGS 519
Fachkunde KMF nach TRGS 521
Kleine Twiete 110
25436 Uetersen
Tel.: 04122 – 46 78 703 Fax: 01805/000 851645
E-Mail: umwelt-nord@mail.de

Projekt-Nr.: 1225/2020

Datum 30.07.2020 Zi

**Projekt: B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt – Kieler Straße 72-74,
25474 Bönningstedt.**

Orientierende Untersuchungen im Zuge des B-Plan-Verfahrens

Phase 2 Technische Erkundung – Abschlussbericht

Anlagen 1225/2020-1 bis 1225/2020-6

1. Vorgang

Im Zuge der geplanten Ausweisung des B-Plans Nr. 37 in Bönningstedt wurden die GeoConsult Hamburg GbR und die Ziegenmeyer Umweltgeotechnik beauftragt, orientierende Untersuchungen zur Überprüfung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse und des aufgrund der Vornutzungen bestehenden Altlastenverdachts zu planen und auszuführen.

In der Phase 1 der orientierenden Untersuchungen wurden vorhandene Unterlagen der unteren Bodenschutzbehörde (uBB) des Kreises Pinneberg gesichtet, Geländebegehungen vorgenommen, Akten der Grundstückseigentümer gesichtet sowie Gespräche mit den Eigentümern als Zeitzeugen geführt. Aufbauend auf den Ergebnissen der historischen Erkundung wurde ein Untersuchungskonzept für die technischen Erkundungen entwickelt und mit den Fachbehörden des Kreises Pinneberg abgestimmt. Im Zuge der technischen Erkundung wurden Kleinrammbohrungen, Bodenluft- sowie Grundwassermessstellen erstellt und Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben entnommen und chemisch untersucht.

Mit diesem Bericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen und die sich daraus ergebenden Bewertungen dokumentiert.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung

2.1 Vom Auftraggeber

Planunterlagen aus dem firmeneigenen Archiv

Mündliche Informationen der Zeitzeugen Thorsten Bunge und Tim Bunge im Zuge eines Orts-termins

Lageplan mit der Grundstücksentwicklung seit 1927

Stellungnahme des Fachdienstes Umwelt des Kreises Pinneberg zum B-Plan Nr. 37 der Gemeinde Bönningstedt (Kieler Straße 70-74), Erstfassung vom 22.04.2020

Planzeichnungsentwurf Gemeinde Bönningstedt, B-Plan Nr. 37, Aufsteller Stadt Raum Plan, B. Schürmann, Februar 2020

Begründung zum Entwurf Gemeinde Bönningstedt, B-Plan Nr. 37, Aufsteller Stadt Raum Plan, B. Schürmann, Januar 2020

Satzung der Gemeinde Bönningstedt über den Bebauungsplan Nr. 37, Teil B textliche Festsetzungen, Stand 29.01.2020

2.2 Von der unteren Bodenschutzbehörde

Akteneinsicht des Standortes (aktueller Betrieb), Aktenzeichen BÖN-Kiele-72-74

Akteneinsicht des Standortes (aktueller Betrieb), Aktenzeichen BÖN-Kiele-70 (Tankstelle)

Das Grundstück Kieler Straße 70 ist nicht Bestandteil des B-Plangebiets. Aus der Akte gehen jedoch auch Nutzungen durch Einrichtungen der Tankstelle auf dem Nachbargrundstück Kieler Straße 72-74 hervor.

2.3 Eigene Unterlagen

B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt, Orientierende Untersuchung im Zuge des B-Planverfahrens – Phase 1 Historische Erkundung - Kurzbericht vom 08.06.2020

2.4 Vom Ingenieurbüro Schnoor + Brauer

Schichtenverzeichnisse und 89 gestörte Bodenproben aus 17 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 11, BS 13 bis BS 18), ausgeführt im Zeitraum vom 12. bis 15.06.2020

2.5 Vom Büro GeoConsult Hamburg GbR

Probenahmeprotokolle der Entnahme von acht Bodenluft- und einer Grundwasserprobe im Zeitraum vom 12.06.2020 (Bodenluftproben) bis zum 29.06.2020 (Grundwasserprobe).

2.6 Literatur

- [1] Altlasten-Leitfaden Erfassung Schleswig-Holstein, Ordner 1 bis 3, Herausgeber Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Dezember 2014
- [2] Bund/Länderarbeitsgemeinschaft (LABO) Altlastenausschuss (ALA, 2003): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen
- [3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554) in der aktuellen Fassung
- [4] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 2017): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016
- [5] Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig – Holstein (10.10.2007): Hinweis zur Anwendung der Arbeitshilfe „Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen“
- [6] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 2003/2004) Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen, Technische Regeln Teile I bis III
- [7] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 1997) Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen, Technische Regeln
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG 2002): Handbuch Altlasten Band 3 Teil 3 Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser, Sickerwasserprognose, 2. überarbeitete Auflage
- [9] Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, in der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass), 11. Juni 2015 (Amtsblatt für Schleswig 2015, S. 719) Gl.-Nr.: 6615.8 in der aktuellen Fassung
- [10] Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO) vom 11.09.2002: Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV – Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden
- [11] ZEDDEL, A, 2016: Prüfwerte für PAK – Bewertung polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch, Altlasten Spektrum 6/2016, S. 213ff

- [12] MELUR, 05.01.2017: Erlass V42-61547/2016 des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR): Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfadens Boden – Mensch
- [13] Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit von organischen und anorganischen Schadstoffen zur weiteren Fortschreibung des Anhangs 1 der BBodSchV. - Umweltbundesamt, UBA-FB 002169, Juni 2016

3. Lage und Zustand des Grundstücks

3.1 Lage des Grundstücks

Das Grundstück „Kieler Straße 72 -74“ befindet sich zwischen der „Kieler Straße“ und dem Fußweg zwischen „Seafordkehre“ und „Ahornstraße“ in 25474 Bönningstedt. Die nördliche Begrenzung wird durch die Bebauung an der Kieler Straße, die südliche Grenze durch die angrenzende Tankstelle auf dem Grundstück „Kieler Straße 70“ gebildet.

In den nachstehenden Abbildungen ist die Lage des Grundstücks dokumentiert.

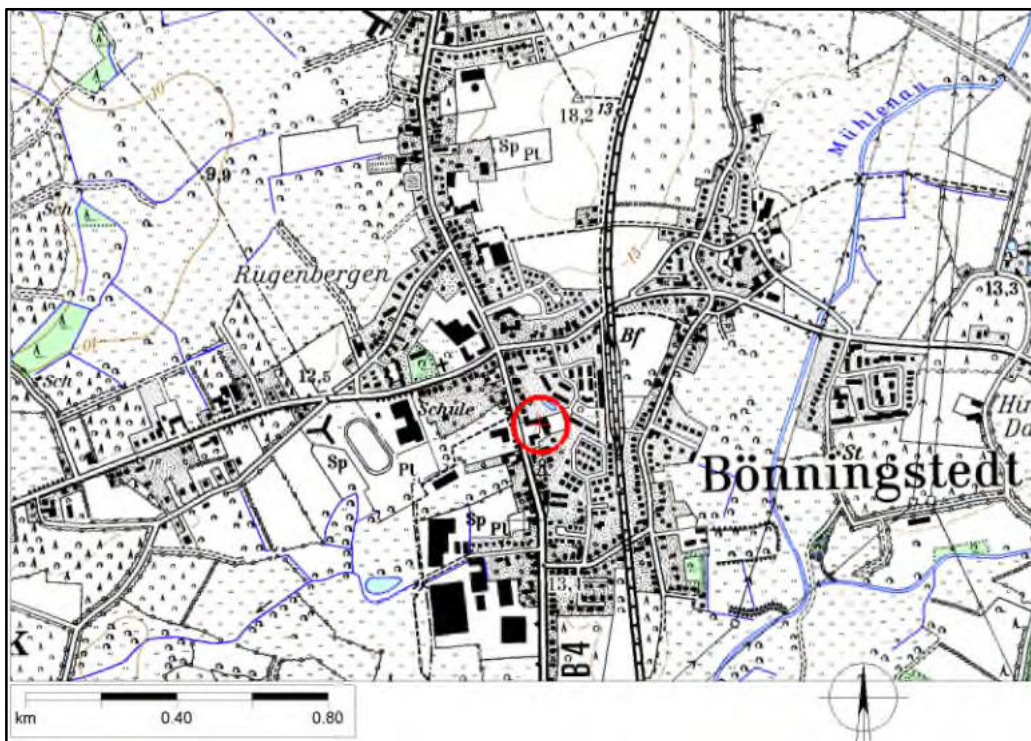


Abb. 1: Topographische Karte mit Lage des Grundstückes aus Topografischer Karte 1:100.000, Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein 2009, Ausschnitt M 1:20.000



Abb. 2: Luftbild der Grundstücksfläche (gelb hinterlegt) , ohne Maßstab

Die Fläche ist bebaut mit den Gebäuden eines Autohauses (Verkaufsraum, Werkstätten und Büros). Die westliche Teilfläche bis direkt angrenzend an die Ostseite der Werkstatt ist mit Betonwabenpflaster weitgehend oberflächenversiegelt. Östlich anschließend befindet sich bis zur Grundstücksgrenze eine mit Kies befestigte Abstellfläche für Fahrzeuge ohne weitere Oberflächenversiegelung. Direkt angrenzend an die Waschhalle der Tankstelle auf dem Grundstück „Kieler Straße 70“ befindet sich eine Leichtflüssigkeitsabscheideranlage mit mehreren Abscheidern, Schlammfängen und Kontrollschächten, die ausschließlich von der Tankstelle genutzt werden.

3.2 Zustand der Fläche

Das Untersuchungsgrundstück sowie die vom Autohaus genutzten Gebäude machen einen aufgeräumten und gepflegten Eindruck. Hinweise auf mögliche Einträge in den Untergrund wurden im Zuge der Begehungen und bei der Ausführung der Bohrarbeiten nicht festgestellt.

4. Kenntnisse zum Grundstück und Untersuchungsprogramm

4.1 Kenntnisse zum Grundstück

Nach den übersandten Unterlagen handelt es sich bei dem vorgesehenen B-Planbereich um eine gewerblich genutzte Fläche. Seit 2006 sind die Nutzungen KFZ-Handel und Werkstattbetrieb nach den Angaben der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg belegt. Aus

der Luftbildauswertung wird seitens der Fachbehörden des Kreises Pinneberg für den Zeitraum seit 1953, aufgrund des identischen Gebäudebestands, von einer ähnlichen Nutzung ausgegangen.

Aus den Informationen der Zeitzeugenbefragung ergibt sich eine Tankstellennutzung seit ca. 1929 auf allen Grundstücken mit wechselnder Lage der Tankstelleneinrichtungen aufgrund mehrerer Neuanlagen von Tanks und Zapfsäulen sowie eine ehemalige Nutzung durch einen Bahnhof.

Aktuell befinden sich die Einrichtungen der Tankstelle auf dem nicht zum B-Plangebiet gehörenden Grundstück Kieler Straße 70. Diese Einrichtungen wurden für die Planung der vorgesehenen Untersuchungen nicht herangezogen. Ein Teil der Leichtflüssigkeitsabscheider der aktuellen Tankstelle befinden sich auf dem Grundstück Kieler Straße 72. Dieser Bereich wurde in die geplanten Untersuchungen einbezogen.

Im B-Plan Bereich befanden sich im Zeitraum seit ca. 1950 bis zum Umbau auf den jetzigen Tankstellenstandort Kieler Straße 70 in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts Tank- und Zapfanlagen für Diesel- und Vergaserkraftstoffe sowie Lager- und Werkstatteinrichtungen der Tankstelle.

Im Zuge der Begehung wurden aufgrund der aktuellen Nutzung des Geländes durch einen Autohandel mit Werkstattbetrieb zusätzliche Kontaminationsverdachtsflächen wie z. B.

- Altöltank und Zuleitung aus der Werkstatt
- Abscheidereinrichtungen
- Hydraulikstempel von Hebebühnen

festgestellt und bei der Planung der technischen Erkundung berücksichtigt.

Das Grundstück wurde seit Beginn der Nutzung mehrfach erweitert. Die jeweiligen Abschnitte, die hinzugekauft wurden, sind in der nachstehenden Abbildung dokumentiert.

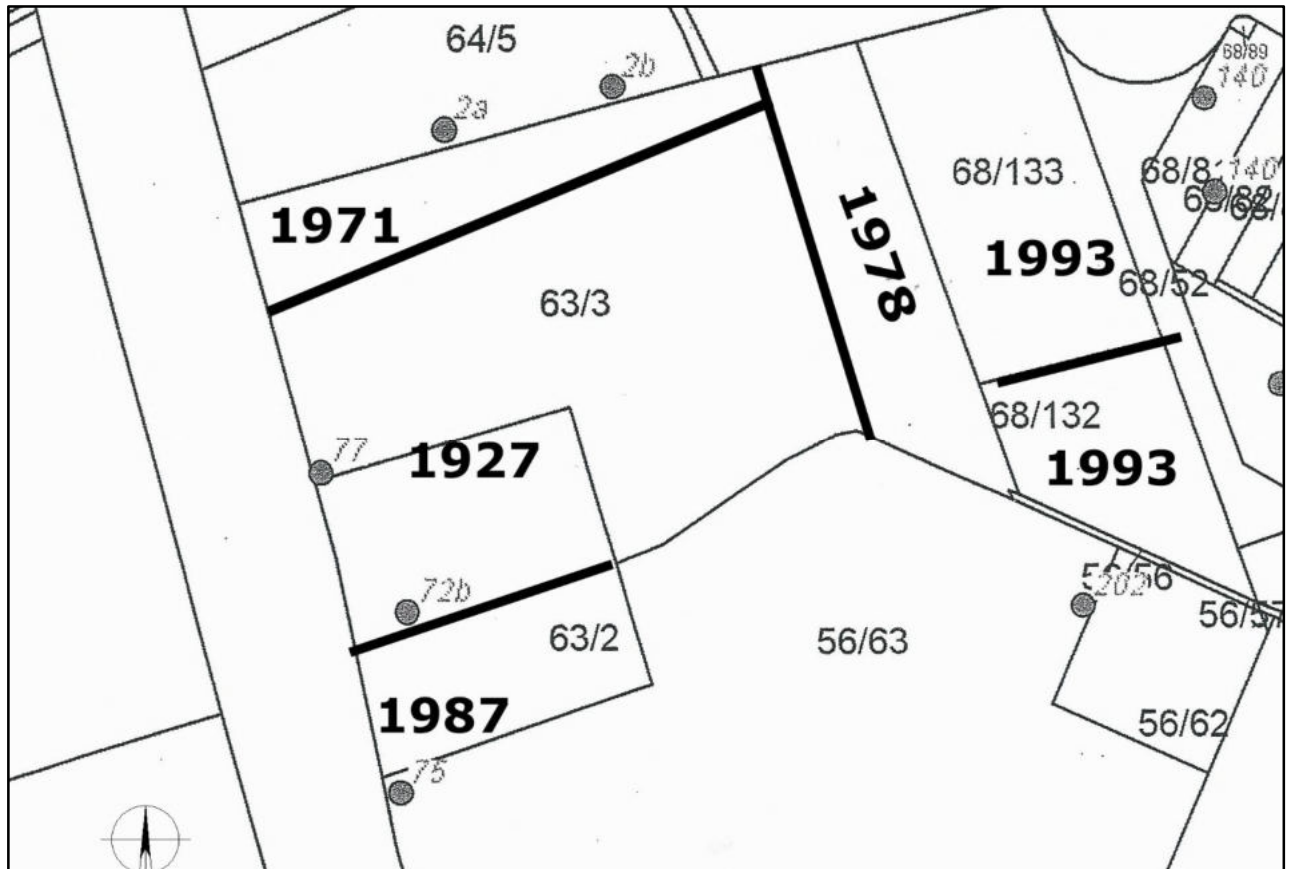


Abb. 3: Lage der Grundstücke Kieler Straße 70 bis 74 und Erweiterungen mit Angabe der Jahre des Zukaufs der Grundstücksteile, M 1:1.000

Die Erweiterungsflächen waren bis zum Zeitpunkt des Erwerbs hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt worden. Im Bereich der 1971 erworbenen Teilfläche wurde dann die aktuell bestehende Verkaufshalle errichtet. Auf einen kleinen Teil der 1978 hinzugekommenen Fläche wurde die Werkstatt erweitert. Die restliche Fläche sowie der Großteil der 1993 erworbenen Flächen wurden für die Abstellung von Fahrzeugen oder die Aufstellung von Containern z. B. zur Lagerung von Reifen genutzt. Auf der südöstlichen Teilfläche (Flurstück 68/132) wurde ein Wohnhaus errichtet.



Abb. 4: Foto aus den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts mit der Tankstelle vor dem Wohnhaus



Abb. 5: Foto aus den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts mit Wohnhaus und links angrenzender Fläche, die 1971 erworben wurde.



Abb. 6: 1979: Nach Erweiterung mit Verkaufshalle und Werkstatt und Erwerb der Fläche 68/29 im Jahr 1978; deutlich erkennbar die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Flächen



Abb. 7: Aktueller Zustand mit der Erweiterung durch die Flächen 68/132 und 68/133 im Jahr 1993 und 63/2 im Jahr 1987 zur Erweiterung der Tankstelle „Kieler Straße 70“ mit dem neu errichteten Wohnhaus an der Südostgrenze des Grundstücks

4.2 Untersuchungsprogramm der technischen Erkundung

Zur Überprüfung des Altlastverdachts und gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse wurde folgendes Konzept entwickelt:

Die Ergebnisse der historischen Erkundung wurden in dem Lageplan der Anlage 1225/2020-1.3 dargestellt.

Angepasst an die Bereiche mit ehemaliger Tankstellennutzung, die Bereiche mit aktueller altlastenrelevanter Nutzung aus dem Werkstattbetrieb sowie die Abscheidereinrichtungen der benachbarten Tankstelle, die sich im B-Plangebiet befinden, wurden die Maßnahmen der technischen Erkundungen festgelegt.

Zur Erkundung der Verdachtsflächen wurden 18 Kleinrammbohrungen ausgeführt, deren Lage zum Teil örtlich an die aktuellen Gegebenheiten mit Entwässerungs- und Versorgungsleitungen angepasst werden mussten. Acht der Kleinrammbohrungen wurden zu temporären Bo-

denluftmessstellen, in den Bereichen mit eventuellem Einsatz von Lösemitteln oder zur Lagerung und Vertrieb von Vergaserkraftstoffen sowie im Bereich der Leichtflüssigkeitsabscheider, ausgebaut und beprobt.

Drei der Kleinrammbohrungen wurden bis $t = 8$ m ausgeführt, um baugrundtechnische Aussagen zu möglichen Beeinträchtigungen der Nachbarbebauung durch den eventuellen Bau einer Tiefgarage zu ermöglichen.

Da die im Bereich der Tankstelle auf dem Grundstück „Kieler Straße 70“ bei der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg bekannten drei Grundwassermessstellen (BR 1 bis BR 3) nicht mehr auffindbar waren, wurden im Rahmen der Aufschlussarbeiten drei neue Grundwassermessstellen (GWM 1, GWM 5 und GWM 16) auf dem Untersuchungsgrundstück gebaut. Aufgrund technischer Probleme war nur die Beprobung der Grundwassermessstelle GWM 5 im Bereich des anzunehmenden Grundwasserabstroms möglich. Die beiden anderen Grundwassermessstellen konnten nur zu Grundwasserstandsmessungen herangezogen werden.

Die Lage der Aufschlüsse ist in der Anlage 1225/2020-1.3 dokumentiert.

5. Baugrundaufschluss und Bodenschichtung

5.1 Kampfmittelverdacht

Bönningstedt wird nicht in der aktuellen **Auflistung der Gemeinden mit bekannten Bombenabwürfen** der „Landesverordnung zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung)“ vom 7. Mai 2012 mit Gültigkeit vom 22.02.2019 bis 31.05.2022 geführt. Somit besteht für die Fläche kein Verdacht auf Kampfmittel durch Bombenabwürfe.

5.2 Baugrundaufschluss

Vom 12.06. bis 13.06.2020 wurden durch das Ingenieurbüro GSB GmbH & Co. KG siebzehn Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 18) im Bereich potenzieller Schadstoffeintragsorte und in den Freiflächen östlich der Bebauung erstellt. Die Kleinrammbohrung BS 12 innerhalb der Werkstatt wurde aufgrund der in dem geplanten Bereich nicht bekannten Leitungssituation nicht ausgeführt. Die Kleinrammbohrungen BS 1, BS 5 und BS 16 (Ausführung Bau GWM 16 am 15.06.2020) wurden zu Grundwassermessstellen und die Kleinrammbohrungen BS 2, BS 3, BS 5, BS 6, BS 7, BS 9, BS 11 und BS 15 wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Die Bodenproben wurden uns unverzüglich übergeben.

Die Ansatzhöhen der Kleinrammbohrungen wurden von GSB GmbH & Co. KG bezogen auf m NHN GPS-unterstützt eingemessen.

5.3 Bodenschichtung

In den Kleinrammbohrungen wurden unterhalb von geringmächtigen, überwiegend gemischt-körnigen sandigen Auffüllungen, teils mit geringen Ziegel- und oder Betonrestanteilen, gewachsene Sande angetroffen. In der Kleinrammbohrung BS 10 wurden daneben auch Schlackkereste in der Auffüllung festgestellt. In den Kleinrammbohrungen BS 4 und BS 5 wurde unterhalb der dort angetroffenen Auffüllungen eine geringmächtige Mutterbodenschicht oberhalb der gewachsenen Sande festgestellt.

Grundwasser wurde in allen Kleinrammbohrungen überwiegend in Tiefen von NHN +10,51m (BS 8) bis NHN +10,27m (BS 10) angetroffen. In den Kleinrammbohrungen BS 6 und BS 17 wurden, abweichend von dem vorstehenden Tiefenbereich, Grundwasserstände von NHN +10,02m bzw. NHN +10,08m ermittelt.

Bei der Grundwasserprobenahme wurden in den drei Grundwassermessstellen folgende Grundwasserstände ermittelt.

GWM 1: +10,30 mNHN

GWM 5: +10,30 mNHN

GWM 16: +10,47 mNHN.

Daraus ergibt sich eine südwestlich gerichtete Fließrichtung (s. Anlage 1225/2020-1.4).

6. Chemische Analytik

6.1 Bodenuntersuchungen

6.1.1 Proben der Kleinrammbohrungen

6.1.1.1 Organoleptische Bewertung

Bei der Entnahme aus der Bohrsonde während der Bohrarbeiten und anschließend im Labor wurden die Proben organoleptisch bewertet.

Auffälligkeiten, die über die anthropogenen Beimengungen von Ziegel-, Beton- oder Asphaltresten hinausgingen, wurden nur in einer Probe der Kleinrammbohrung BS 10 mit Schlackkeresten angetroffen.

Geruchsauffälligkeiten, die auf Verunreinigungen mit organischen Schadstoffen (z. B. Kohlenwasserstoffe) hindeuten, wurden in keiner der Bodenproben festgestellt.

Untersucht wurden ausgewählte organoleptisch auffällige Proben (anthropogene Beimengungen) auf die entsprechenden Parameter, sowie Bodenproben aus der Wasserwechselzone zur Überprüfung der organoleptischen Bewertungen.

6.1.1.2 Probenauswahl und Untersuchungsparameter

Die nachfolgend aufgeführten Bodenproben wurden für die chemischen Untersuchungen ausgewählt. Die oberflächennahen Auffüllungen aus dem Bereich der Freiflächen (BS 16 bis BS 18) wurden zur Mischprobe MP BS zusammengefasst:

- BS 2/5 (1,5 – 2,5 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich der Tankanlagen, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂.
- BS 3/4 (1,7 – 2,7 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich der Tankstellenanlagen, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂ und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe n. EPA - PAK n. EPA.
- BS 4/4 (1,3 – 2,5 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich von ehemaligen Unterflurtanks, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂ und PAK n. EPA.
- BS 7/4 (1,3 – 2,5 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich von Abscheideranlagen, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe.
- BS 8/4 (2,5 – 3,5 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich des aktuellen Heizöllagertanks, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂ und PAK n. EPA.
- BS 9/4 (1,7 – 2,7 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich von Abscheideranlagen, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂.
- BS 10/2 (0,2 – 0,8 m): Sandige Auffüllungen mit Bauschutt- und Schlackeanteilen, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂, PAK n. EPA, Schwermetalle.
- BS 11/3 (1,6 – 2,6 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich der ehemaligen und aktuellen Abscheideranlage der Werkstatt, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂.

- BS 13/3 (1,6 – 2,6 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone im Bereich der Werkstatt, ehemals Abstellfläche für KFZ, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂.
- BS 15/3 (1,4 – 2,5 m): Gewachsene Sande mit schluffigen Anteilen der Wasserwechselzone im Bereich des Altöltanks mit Zuleitung, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂, aromatische Kohlenwasserstoffe – BTEX.
- BS 15/4 (2,5 – 3,5 m): Gewachsene Sande der Wasserwechselzone mit schluffigen Anteilen im Bereich des Altöltanks mit Zuleitung, Untersuchungsparameter Boden: Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂, aromatische Kohlenwasserstoffe – BTEX.

6.1.2 Bodenmischproben

Aus den Proben der Auffüllungen mit anthropogenen Anteilen (Ziegel- und Betonreste) wurde eine Bodenmischprobe (MP Probe 1-9) erstellt und dem Labor GBA zur Analytik auf die Parameter der Mitteilung M20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall – LAGA – [6] übergeben. Bei den Proben in der Mischprobe handelte es sich um folgende Proben der humosen Sande mit Ziegel und Betonresten: BS1/3, BS2/3, BS3/2, BS5/2, BS6/2, BS7/2, BS8/2, BS9/2 und BS11/2.

Zusätzlich wurde die MP BS aus den oberflächennahen Auffüllungen der Kleinrammbohrungen BS 16, BS 17 und BS 18 zusammengestellt und auf die umweltrelevanten Untersuchungsparameter Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₄₀ und mobile Kohlenwasserstoffe C₁₀ bis C₂₂ analysiert. Die Probenahmeprotokolle der Mischproben sind als Anlage 1225/2020-3 beigefügt.

6.1.3 Oberbodenmischproben

Auf die Entnahme von Oberbodenmischproben wurde aktuell verzichtet, da in den Kleinrammbohrungen und bei den Begehungen keine Hinweise auf Kontaminationen festgestellt wurden und Untersuchungen der aktuellen unversiegelten oberflächennahen Bodenschichten aufgrund der zu erwartenden Erdarbeiten mit Umlagerungen der Bodenschichten nicht zielführend sind.

6.2 Bodenluftuntersuchungen

Zur Erkundung der Belastung der Bodenluft mit leichtflüchtigen Schadstoffen ist nach den Vorgaben des Merkblattes Nr. 9 der Behörde für Umwelt und Energie sowie nach der VDI-Richtlinie 3865 verfahren worden.

Die Kleinrammbohrungen BS 2, BS 3, BS 5, BS 6, BS 7, BS 9, BS 11 und BS 15 wurden zu temporären Bodenluftmessstellen mittels Einbau eines PVC-Filterrohres DN 35 (1¹/₄ Zoll) errichtet, aus welchen jeweils eine Bodenluftprobe entnommen wurde. Bodenschichtung und Ausbau sind in den Bodenprofilen der Anlage 1225/2020-2 dokumentiert.

Die Bodenluft wurde aus dem abgedichteten PVC-Filterrohr über eine Pumpe (DESAGA, Typ GS 212) abgesaugt und gleichzeitig ein Teilstrom über einen Deponiegasanalysator (Fa. Ansyco, Typ GA 45), mit kontinuierlicher Messung der Konzentrationen an Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Sauerstoff (O₂), geleitet. Die Absaugung der Bodenluft wurde so lange fortgesetzt, bis eine annähernde Konstanz der Messwerte erreicht wurde. Anschließend erfolgten die Bodenluftprobenentnahmen mittels Adsorption der Schadstoffe an Aktivkohle zur laboranalytischen Bestimmung.

Die vollständigen Probenahmeprotokolle sind in Anlage 1225/2020-4 beigefügt, auf die an dieser Stelle für Detailfragen verwiesen wird.

Nach der Beladung wurden die Aktivkohleröhrchen gasdicht verschlossen und bis zur Übergabe an das Untersuchungslabor kühl gelagert. Die Messungen/Beprobungen begleitend, wurden die meteorologischen Randbedingungen erfasst. Die Bodenluftproben wurden dem Labor GBA zur Analytik auf die Parameter aromatische Kohlenwasserstoffe – BTEX und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe - LCKW übergeben.

6.3 Grundwasseruntersuchungen

Die beiden Messstellen GWM 1 und GWM 16 waren aufgrund von technischen Problemen (Bruch der Verrohrung beim Einbau und Versanden beim Klarpumpen) nur für Wasserstandsmessungen zu nutzen. Aus der Grundwassermessstelle GWM 5 wurde am 29.06.2020 durch GeoConsult Hamburg GbR eine Grundwasserprobe entnommen und dem Labor GBA zur Analytik auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe (inkl. C₃- / C₄-Alkylaromaten, leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe sowie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe übergeben.

Aufgrund der Befunde der Grundwasseranalytik und der anzunehmenden südwestlichen Fließrichtung sowie in Kombination mit den Ergebnissen der Bodenluftmessungen in den Bodenluftmessstellen BLP 2 und BLP 3 wurde auf weitere Grundwasseranalytik verzichtet. Die Protokolle der Grundwasserbeprobungen sind als Anlage 1225/2020-5 beigefügt.

6.4 Befunde der chemischen Analytik

Die Prüfberichte des Labors GBA sind als Anlage 1225/2020-6 beigefügt.

6.4.1 Proben der Kleinrammbohrungen

In den nachstehenden Tabellen sind die Befunde der Feststoffuntersuchungen der Bodenproben aus den Kleinrammbohrungen dokumentiert.

Parameter	Einheit	BS 2/5	BS 3/4	BS 4/4	BS 7/4	BS 8/4	BS 9/4
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TM	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Summe PAK n. EPA	mg/kg TM	-	< BG	< BG	-	< BG	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	< 0,050	< 0,050	-	< 0,050	-
Parameter	Einheit	BS 10/2	BS 11/3	BS 13/3	BS 15/3	BS 15/4	MP BS
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	580	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TM	72	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Summe PAK n. EPA	mg/kg TM	5,02	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,45	-	-	-	-	-
Arsen	mg/kg TM	5,3	-	-	-	-	-
Blei	mg/kg TM	86	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg TM	0,46	-	-	-	-	-
Chrom ges.	mg/kg TM	11	-	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TM	96	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg TM	22	-	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TM	< 0,10	-	-	-	-	-
Zink	mg/kg TM	90	-	-	-	-	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	-	-	< BG	< BG	-

LEGENDE < BG Befunde der Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

Tabelle 1: Befunde der chemischen Untersuchungen der Bodenproben aus den Kleinrammbohrungen

6.4.2 Befunde der Untersuchung der Bodenmischprobe MP Probe 1-9

In der nachstehenden Tabelle sind die Befunde der Untersuchung der Mischprobe MP Probe 1-9 aus den Auffüllungen mit anthropogenen Anteilen den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt.

Feststoff Parameter	Einheit	Sand	Lehm/Schluff	Zuordnungswerte LAGA M20 (2003/2004)				Befunde
		Z0	Z0	Z0*	Z 1		Z 2	MP Probe 1-9
EOX	mg/kg TM	1	1	1	3		10	< 1,0
KW	mg/kg TM	100	100	400	600		2000	< 100
KW mob. Anteil bis C ₂₂	mg/kg TM			200	300		1000	< 50
Cyanide ges.	mg/kg TM				3		10	< 1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	1	1	1	1		1	< 1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	1	1	1	1		1	< 1,0
Summe PAK n. EPA	mg/kg TM	3	3	3	3 (9)		30	7,27
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,51
Summe PCB	mg/kg TM	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,0303
Arsen	mg/kg TM	10	15	15	45		150	2,3
Blei	mg/kg TM	40	70	140	210		700	20
Cadmium	mg/kg TM	0,4	1	1	3		10	0,15
Chrom ges.	mg/kg TM	30	60	120	180		600	8,4
Kupfer	mg/kg TM	20	40	80	120		400	9,8
Nickel	mg/kg TM	15	50	100	150		500	3,7
Quecksilber	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1,5		5	< 0,10
Thallium	mg/kg TM	0,4	0,7	0,7	2,1		7	< 0,30
Zink	mg/kg TM	60	150	300	450		1500	45
TOC	Masse %	0,5	0,5	0,5 (1)*	1,5		5	0,51
Eluat					Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	10,6
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	250	250	1500	2000	183
Chlorid	mg/l	30	30	30	30	50	100	0,89
Sulfat	mg/l	20	20	20	20	50	200	3,8
Cyanid ges.	µg/l	5	5	5	5	10	20	< 5,0
Phenolindex	µg/l	20	20	20	20	40	100	< 5,0
Arsen	µg/l	14	14	14	14	20	60	4,9
Blei	µg/l	40	40	40	40	80	200	< 1,0
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	< 0,30
Chrom ges.	µg/l	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	3,5
Kupfer	µg/l	20	20	20	20	60	100	16
Nickel	µg/l	15	15	15	15	20	70	1,0
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,20
Zink	µg/l	150	150	150	150	200	600	< 10

Tabelle 2: Befunde der Mischprobe MP Probe 1-9 und Zuordnungswerte der LAGA M20 [6]

Die Einzelproben, aus welchen die Mischprobe MP Probe 1-9 erstellt wurden, wurden zwecks Überprüfung und Eingrenzung auf den in der Mischprobe erhöhten Parameter PAK untersucht. In der nachstehenden Tabelle sind die Befunde dieser Untersuchungen aufgeführt:

Parameter	Einheit	BS 1/3	BS 2/3	BS 3/2	BS 5/2	BS 6/2	BS 7/2	BS 8/2	BS 9/2	BS 11/2
Summe PAK n. EPA	mg/kg TM	0,058	6,32	0,297	0,891	1,68	34,5	2,00	27,4	0,645
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	< 0,05	0,52	< 0,05	0,10	0,13	2,5	0,19	1,9	0,073

Tabelle 3: Befunde der Untersuchung der Einzelproben der Bodenmischprobe MP Probe 1-9

In der nachstehenden Tabelle sind die Befunde der relevanten untersuchten Parameter der Mischprobe MP Probe 1-9 und der Einzelprobe BS 10/2 den Prüfwerten der BBodSchV [3] gegenübergestellt.

Parameter	Einheit	Prüfwerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes				Befunde	
		Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke	MP Probe 1-9	BS 10/2
Arsen	mg/kg TS	25	50	125	140	2,3	5,3
Blei	mg/kg TS	200	400	1000	2000	20	86
Cadmium	mg/kg TS	10	20	50	60	0,15	0,46
Cyanide	mg/kg TS	50	50	50	100	< 1,0	n. u.
Chrom	mg/kg TS	200	400	1000	1000	8,4	11
Nickel	mg/kg TS	70	140	350	900	3,7	22
Quecksilber	mg/kg TS	10	20	50	80	< 0,10	< 0,1
Aldrin	mg/kg TS	2	4	10		n. u.	
Benzo (a)pyren	mg/kg TS	2	4	10	12	0,51	0,45
DDT	mg/kg TS	40	80	200		n. u.	
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	4	8	20	200	n. u.	
Pentachlorphenol	mg/kg TS	50	100	250	250	n. u.	
Summe PCB	mg/kg TS	0,4	0,8	2	40	0,0303	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg TS	5	10	25	400	n. u.	

*1 In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TS als Prüfwert anzuwenden.

*2 Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Tabelle 4: Befunde der Untersuchungen der Mischproben MP Probe 1-9 und der Einzelprobe BS 10/2 und Prüfwerte der BBodSchV [3]

6.4.3 Befunde der Untersuchung der Bodenluftproben

In der nachstehenden Tabelle sind die Befunde der Untersuchungen der Bodenluftproben zusammengefasst.

Probe	Laboruntersuchung		Vor-Ort-Bestimmung		
	Σ BTEX	Σ LCKW	CH ₄	CO ₂	O ₂
BLP 2	< BG	< BG	0	2,1	18,3
BLP 3	0,148	< BG	0	3,3	17,3
BLP 5	0,111	< BG	0	1,9	18,7
BLP 6	< BG	< BG	0	5,2	14,1
BLP 7	< BG	< BG	0	4,2	15,6
BLP 9	< BG	0,051	0,1	4,2	15,6
BLP 11	< BG	< BG	0	1,4	18,9
BLP 15	0,053	0,062	0	0,8	20,3

LEGENDE < BG Befunde der Einzelstoffe < Bestimmungsgrenze der Analytik

Tabelle 5: Befunde der Bodenluftuntersuchungen (Labor und vor Ort)

6.4.4 Befunde der Grundwasseruntersuchung

Nachstehend sind die Befunde der Grundwasseruntersuchung der Grundwassermessstelle GWM 5 aufgeführt.

Kohlenwasserstoffe: < 100 µg/l

ΣBTEX: Befunde < Bestimmungsgrenze der Einzelparameter

Benzol: < 1 µg/L

ΣLCKW: Befunde < Bestimmungsgrenze der Einzelparameter

ΣPAK n. EPA: 0,011 µg/L

Naphthalin: 0,011 µg/L

Benzo(a)pyren: < 0,01 µg/L

Methylnaphthaline < Bestimmungsgrenze

C₃- und C₄-Alkyларomaten wurden nicht in Konzentrationen oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen der Einzelparameter nachgewiesen.

6.5 Bewertung

6.5.1 Bodenproben der Kleinrammbohrungen (Einzelproben und Bodenmischprobe)

Hinweise auf nutzungsbedingte Kontaminationen mit standorttypischen Schadstoffen wie Kohlenwasserstoffen, aromatischen Kohlenwasserstoffen oder polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen haben sich weder bei der Untersuchung der Einzelproben noch der Mischprobe aus den Kleinrammbohrungen BS 16 bis BS 18 (Ausnahme: Kohlenwasserstoffgehalt in der oberflächennahen Probe BS 10/2) ergeben.

Werden zur Beurteilung der mit Schlackeanteilen durchsetzten Probe aus der Kleinrammbohrung BS 10 (0,2 – 0,8 m) und der Mischprobe MP Probe 1-9 hilfsweise die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [3] für den Pfad Boden – Mensch herangezogen, so ergeben sich keine Überschreitung der Prüfwerte für die sensible Nutzung „Wohngebiete“.. Für diese Probe ist zu beachten, dass die Probenahmetiefen nicht den Vorgaben der BBodSchV entsprechen und es sich um die Untersuchung einer Mischprobe aus unterschiedlichen Tiefenbereichen und nicht um flächig entnommene Oberbodenmischproben handelt.

Überschreitungen der Prüfwerte wurden für die Befunde der untersuchten Parameter der weiteren Bodeneinzelproben der Kleinrammbohrungen ebenfalls nicht (Ausnahme PAK, s. unten) festgestellt.

Die Befunde für die Parameter PAK/Benzo(a)pyren werden nachstehend gesondert betrachtet.

Im Altlastenerlass des Landes Schleswig-Holstein [9] werden zur Beurteilung der Benzo(a)pyren/PAK-Gehalte Prüfwerte für Kinderspielflächen, Wohnbebauung und Park- und Freizeitanlagen angegeben. Für die geplante sensible Nutzung „Wohngebiete“ entspricht der Beurteilungswert dem Prüfwert der nachstehend beschriebenen Verordnung – s. die nachstehende Bewertung.

Zur Beurteilung von Gemischen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) wird als Leitparameter der Stoff Benzo(a)pyren (BaP) herangezogen.

Im Erlass V42-61547/2016 des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) [12] werden folgende Prüfwerte für PAK, vertreten durch BaP als Einzelsubstanz, zur Anwendung bei der Untersuchung altlastverdächtiger Flächen empfohlen:

Kinderspielflächen	0,5 mg BaP/kg TM
Wohngebiete	1 mg BaP/kg TM
Park- und Freizeitanlagen	1 mg BaP/kg TM
Industrie- und Gewerbegebiete	5 mg BaP/kg TM.

Entsprechend den im Anhang der Verordnung aufgeführten Anwendungshinweisen für die Prüfwerte der PAK wurden die PAK-Muster der Einzelproben mit Befunden von Summe PAK > 1 mg/kg TM im Hinblick auf das Vorliegen typischer PAK-Profile geprüft. Für die Bodenproben halten die Befunde die Obergrenzen der relativen Anteile der Einzel-PAK ein. In einem zweiten Schritt wurde der Anteil von BaP an den Toxizitätsäquivalenten für die jeweilige Kleinrammbohrung geprüft. Mit prozentualen Anteilen von mehr als 30 % BaP an der Summe der Toxizitätsäquivalente wird der zur Bewertung tolerierbare angegebene Bereich von 30% – 60%

für die untersuchten Proben eingehalten. Somit sind für die Proben keine Risikoüberschätzungen (Anteil > 60 %) oder Risikounterschätzungen (Anteil < 30 %) anzunehmen und die Prüfwerte werden zur Beurteilung herangezogen.

Nach diesen Empfehlungen werden die Prüfwerte der sensiblen Nutzung „Wohngebiete“ von den Befunden der Bodeneinzelproben der Kleinrammbohrungen (Ausnahmen: Bodeneinzelproben BS 7/2 und BS 9/2) und dem Befund der Mischprobe MP Probe 1-9 nicht überschritten. Somit sind flächige schädliche Bodenveränderungen und damit Gefahren aus dem Direktkontakt mit dem Bodenmaterial für die geplante Nutzung „Wohngebiete“ nicht nachgewiesen.

Lokal ergeben sich für die Einzelproben BS 7/2 (0,3 -0,7 m) und BS 9/2 (0,6 – 1,0 m), die zur Zusammenstellung der Mischprobe genutzt wurden, Überschreitungen der Prüfwerte des Pfades Boden – Mensch und die Nutzung „Wohngebiete“. Dabei handelt es sich um einen eng begrenzten Bereich im direkten Umfeld der Unterflureinbauten der benachbarten Tankstelle. Die lokalen Verunreinigungen wurden hier unterhalb einer Versiegelung und in einem Tiefenbereich von unterhalb 0,3 m unter GOK und somit in einem aktuell für den Wirkungspfad direkter Kontakt nicht relevanten Bereich angetroffen. Im Zuge der Überplanung des Gebietes empfehlen wir einen Bodenaustausch in diesem lokalen begrenzten Bereich, da im Zuge der Überplanung ohnehin Erdarbeiten ausgeführt werden und die Tankstelleneinbauten ggf. auf das Nachbargrundstück verlegt werden müssen.

Besondere Anforderungen an den Arbeitsschutz, die über die bei Erdarbeiten übliche Schutzausrüstung und den Schutz gegen Stäube hinausgehen, ergeben sich aus den Befunden für den Parameter PAK nicht.

Resümee:

Für die untersuchte Fläche ergeben sich aus den Befunden nur lokale Überschreitungen des empfohlenen Prüfwerts der Verordnung V42-61547/2016 des MELUR [12] für die sensible Nutzung „Wohngebiete“. Diese Verunreinigungen befinden sich in einem eng begrenzten Bereich im direkten Umfeld der Unterflureinbauten der benachbarten Tankstelle. Eine aktuelle Gefährdung für den Wirkungspfad direkter Kontakt ist auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (Stichworte: Belastungen befinden sich unterhalb einer Versiegelung und in einer Tiefenlage ab 0,3 m unter GOK) u. E. nicht gegeben.

Ein Altlastenverdacht hat sich mit den vorstehenden Befunden und den nicht vorhandenen Hinweisen auf schädliche Bodenveränderungen für den Wirkungspfad Boden – Mensch und die Nutzung „Wohngebiete“ für den überwiegenden Teil des Grundstücks nicht bestätigt.

Die endgültige Beurteilung obliegt der zuständigen Aufsichtsbehörde.

Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Zur Bewertung der Befunde der Bodenuntersuchungen im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser wurden die Beurteilungswerte aus dem Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) aus dem Jahr 2002 [8] (s. nachstehende Tabelle 6) herangezogen. Dort sind Beurteilungswerte für verschiedene organische und anorganische Parameter angegeben, nach denen die angetroffenen Befunde wie folgt eingestuft werden:

- Deutliche Unterschreitung des Beurteilungswerts – geringer Schadstoffgehalt
- Befund im Bereich des Beurteilungswerts – hoher Schadstoffgehalt
- Mehrfache Überschreitung des Beurteilungswerts – sehr hoher Schadstoffgehalt.

Parameter	Beurteilungswert	
	Boden [mg/kg]	Bodenluft [mg/m ³]
Arsen	150	
Blei	500	
Cadmium	5	
Chrom gesamt	500	
Kupfer	300	
Nickel	250	
Quecksilber	5	
Zink	750	
BTEX	25	5
Benzol	2,5	1
PAK ohne Naphthalin	25	
Benzo(a)pyren	1	
Naphthalin	5	
LCKW	10	5
KW	2.500	

Tabelle 6: Beurteilungswerte HLUG (2002) [8]

Demnach sind die festgestellten Gehalte aller untersuchten Parameter in der Bodenmischprobe und den Einzelbodenproben als unauffällig und insgesamt als geringe Schadstoffgehalte einzustufen. Lediglich die Befunde für den Parameter PAK der beiden Proben aus BS 7 und BS 9, die mit anderen Proben zur Erstellung der Bodenmischprobe MP Probe 1-9 herangezogen wurden, sind als hohe Schadstoffgehalte einzustufen. Hinweise auf relevante nutzungsbedingte Kontaminationen des Bodens haben sich bei den Untersuchungen auf der Basis der vorliegenden Befunde für den Großteil der Fläche nicht ergeben.

Sickerwasserprognose:

Auf Grund

- des überwiegend geringen Schadstoffpotenzials der untersuchten Stoffe in den Bodenproben,
- der großflächigen Versiegelung des Untersuchungsgebietes in den relevanten Bereichen,
- der Tiefenlage der lokalen Belastungen (Stichwort: innerhalb der wasserungesättigten Bodenzone noch oberhalb des Wasserspiegels),
- der zu erwartenden geringen Mobilität und Wasserlöslichkeit der beurteilungsrelevanten Schadstoffgruppe (an Schlackeanteile gebundene PAK),
- der unauffälligen Befunde der Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen

ist davon auszugehen, dass eine relevante Beeinflussung des oberflächennahen Grundwasserkörpers und damit verbunden, eine akute und / oder langfristige relevante Grundwassergefährdung tiefer liegender Grundwasserhorizonte am Ort der Beurteilung ausgeschlossen werden kann.

Resümee: Insgesamt ist somit festzustellen, dass unter den ermittelten geologischen und hydrogeologischen Randbedingungen eine Gefährdung für tieferliegende Grundwasserleiter ausgeschlossen werden kann. Dieser Wirkungspfad ist somit auf der Basis der Untersuchungsergebnisse als **nicht relevant** zu bewerten.

Die endgültige Beurteilung obliegt der zuständigen Aufsichtsbehörde.

6.5.2 Untersuchungen der Bodenluft

Die Befunde der Untersuchung von acht Bodenluftproben ergaben keine signifikanten Überschreitungen der Bestimmungsgrenzen für die Einzelstoffe der untersuchten Parameter aromatische Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe.

Bei den Vor-Ort-Untersuchungen wurde in einer der Proben (BLP 9) eine geringfügige Methankonzentration im Bereich der Bestimmungsgrenze in der Bodenluft festgestellt.

Aus bodenschutzrechtlicher oder wasserwirtschaftlicher Sicht ergeben sich aus den festgestellten Konzentrationen keine Konsequenzen. Gefährdungen des Wirkungspfades Boden – Bodenluft sind somit nicht zu besorgen.

6.5.3 Grundwasseruntersuchungen

Die zur Bewertung herangezogenen Geringfügigkeitsschwellenwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser – LAWA [4] wurden von keiner der in der Wasserprobe ermittelten Konzentrationen überschritten. Hinweise auf nutzungsbedingte Kontaminationen oder Gefährdungen des Grundwasserpfades haben sich somit nicht ergeben.

6.5.4 Bewertung entsorgungsrelevanter Belastungen

Die Befunde der Untersuchungen der Proben der Kleinrammbohrungen sowie der Bodenmischprobe der anthropogen (Ziegel-/Betonreste) beeinflussten Auffüllungen ergaben für die Probe 10/2 (Parameter PAK n. EPA) und die Mischprobe MP Probe 1-9 (Parameter PAK n. EPA) entsorgungsrelevante Belastungen in der Größenordnung LAGA Zuordnungswert Z2, die zu erhöhten Entsorgungskosten gegenüber unbelastetem Material (LAGA Zuordnungswert Z0) bei Erdarbeiten führen können. Die Befunde aller übrigen untersuchten Parameter halten mindestens die Zuordnungswerte Z0* bzw. Z1 (Probe 10/2: Kupfer im Feststoff) ein.

7. Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen

7.1 Zusammenfassende Bewertung

Für den Wirkungspfad Boden – Mensch sind auf der Basis der vorliegenden Befunde beim Direktkontakt mit dem Bodenmaterial der Auffüllungen bei der geplanten Nutzung „Wohngebiete“ Gefährdungen nur bei Erdarbeiten im Bereich der Abscheideranlage der Tankstelle anzunehmen. Ausschließlich in den Proben der Auffüllungen aus den Kleinrammbohrungen BS 7 und BS 9 wurden hier lokal schädliche Bodenveränderungen im Sinne des BBodSchG, § 2, nachgewiesen. Aufgrund der Befunde sind für die übrigen Flächen keine Beeinträchtigungen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse bei der geplanten Nutzungsänderung zu besorgen.

Relevante Kontaminationen der Bodenluft wurden bei den Untersuchungen nicht nachgewiesen. Der Wirkungspfad Boden - Bodenluft ist in Bezug auf toxische Spurengase als derzeit nicht handlungsrelevant belastet einzustufen

Relevante Kontaminationen des Grundwassers wurden bei den Untersuchungen nicht festgestellt. Insgesamt ist somit im Rahmen der Grundwassererkundung festzustellen, dass unter den ermittelten geologischen und hydrogeologischen Randbedingungen sowie dem vorhandenen Schadstoffpotenzial Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV für das Sickerwasser am Ort der Beurteilung nicht wahrscheinlich sind und somit eine nachteilige Grundwasseränderung nicht nachgewiesen wurde. Gefährdungen des Wirkungspfades Boden – Grundwasser sind auf der Basis der vorliegenden Befunde somit nicht anzunehmen.

Aufgrund des Bohrrasters sind lokal eng begrenzte Kontaminationen nicht vollständig auszuschließen.

Die abfallrechtliche und entsorgungstechnische Beurteilung der Untersuchungsergebnisse ergab, dass beim Verbringen von Bodenaushub vom Gelände teilweise entsorgungsrelevante Belastungen zu beachten sind. Gegen den Verbleib oder Umlagerung des Bodenmaterials auf dem Gelände bestehen, bis auf das Auffüllungsmaterial aus den Kleinrammbohrungen BS 7 und BS 9 sowie BS 10, keine Bedenken.

Die endgültige Beurteilung obliegt der zuständigen Aufsichtsbehörde.

7.2 Empfehlungen

Maßnahmen zur Sicherung oder Sanierung des Bodens ergeben sich aus den Befunden der Untersuchungen lediglich für den Bereich der Kleinrammbohrungen BS 7 und BS 9 sowie BS 10. Hinweise auf signifikante Belastungen des Bodens wurden in den übrigen Bereichen nicht angetroffen.

Entsorgungsrelevante Belastungen des Bodens (LAGA Z2 bei PAK – Konzentrationen > 3 mg/kg TM und Kupfer im Feststoff in einer der Bodenproben sind zu beachten und können zu erhöhten Entsorgungskosten gegenüber der Abfuhr von unbelastetem Boden führen. Gegen den Verbleib oder die Umlagerung des Bodenmaterials auf dem Grundstück bestehen (Ausnahme: lokale Bodenbelastungen im Bereich der Kleinrammbohrungen BS 7 und BS 9 sowie BS 10) keine Bedenken.

Die vorliegenden Befunde und Beurteilungen sollten der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg zur Prüfung und gegebenenfalls Neubewertung des Altlastverdachts übergeben werden.

8. Zusammenfassung

Wir wurden beauftragt, im Zuge der geplanten Ausweisung des B-Plans Nr. 37 der Gemeinde Bönningstedt für das Grundstück „Kieler Straße 72 -74“ in Bönningstedt, mit altlastenrelevanten Vornutzungen und noch aktiver Nutzung durch einen KFZ-Handel mit Reparaturbetrieb, eine orientierende Untersuchung durchzuführen.

Nach der Feststellung der Kontaminationsverdachtsflächen durch eine Historische Erkundung wurden Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen in den relevanten Bereichen in Abstimmung mit den Fachbehörden des Kreises Pinneberg durchgeführt.

Es ergaben sich folgende Sachverhalte, welche bei einer Prüfung und gegebenenfalls Neubewertung des Altlastverdachts für die Fläche mit altlastenrelevanten Nutzungen und der Beurteilung der Fläche bei der geplanten sensiblen Nutzung zu berücksichtigen sind:

- Ein Altlastenverdacht hat sich durch die Befunde der Bodenuntersuchungen nur für einen kleinen Grundstücksteil, der überwiegend von der benachbarten Tankstelle genutzt wird, bestätigt.
- Die weiteren Befunde ergaben keine weiteren Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen durch die Vornutzungen. Weitere Untersuchungs- und / oder Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen aus bodenschutzrechtlicher und wasserwirtschaftlicher Sicht werden als nicht erforderlich erachtet.
- Hinweise auf nutzungsbedingte standorttypische Verunreinigungen wurden in den Proben aus den Kleinrammbohrungen bis auf eine geringfügige Verunreinigung der Probe BS 10/2 nicht festgestellt.
- Für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sind Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität auf der Basis der vorliegenden Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen nicht anzunehmen.
- Konzentrationen, die auf Kontaminationen mit leichtflüchtigen Schadstoffen hinweisen, wurden bei den Bodenluftuntersuchungen nicht angetroffen.
- Der Wirkungspfad Boden – Pflanze ist aufgrund der geplanten Nutzung nicht relevant.
- Es wurden geringfügige entsorgungsrelevante Belastungen, die bei eventuellen Baumaßnahmen mit Erdaushub im Untersuchungsbereich zu erhöhten Entsorgungskosten führen können, festgestellt. Dabei ist zu beachten, dass nicht der gesamte Parameterumfang der LAGA M20 der auffälligen Bodenprobe BS 10/2 untersucht worden ist.
- Gegen einen Verbleib des Bodenmaterials oder Umlagerung auf dem Grundstück mit Ausnahme des Bodenmaterials der Auffüllungen in den Kleinrammbohrungen BS 7, BS 9 und BS 10 bestehen keine Bedenken.
- Beeinträchtigungen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Hinblick auf die geplante sensible Nutzung sind für die Gesamtfläche nicht anzunehmen.

Es ergeben sich für die geplante Baumaßnahme folgende Empfehlungen:

- Weitere Maßnahmen im Hinblick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ergeben sich aus den Befunden der Untersuchung nicht.
- Kleinräumige Kontaminationen sind aufgrund des Bohrrasters nicht vollständig auszuschließen.

- Ggf. vorhandene entsorgungsrelevante Belastungen sind bei der Abfuhr von Erdaushub durch eine vorlaufende Deklarationsanalytik zu klären.
- Bei der etwaigen Verlegung der Abscheidereinrichtungen der Tankstelle sollten die PAK-Belastungen der Auffüllungen im Bereich der Kleinrammbohrungen BS 7 und BS 9 sowie die MKW-Belastungen im Bereich der BS 10 saniert werden.
- Beim Antreffen von Auffälligkeiten bei Abbruch- oder Erdarbeiten (Verfärbungen des Bodens, auffälliger Geruch) sind die Arbeiten einzustellen und die Fachbehörden oder der Fachgutachter zu benachrichtigen.
- Der Altlastverdacht der Fläche mit altlastenrelevanten Nutzungen sollte von der unteren Bodenschutzbehörde auf der Basis der vorliegenden Befunde geprüft und gegebenenfalls neu bewertet werden.



GEOCONSULT
HAMBURG GBR
DIPL.-GEOLOGEN SCHULZE & DR. SCHINZEL

Sachverständiger nach
§ 18 BBodSchG

2020

Dipl. – Geol. H. Ziegenmeyer

Umweltgeotechnik

Orientierende Untersuchungen im Zuge des B-Plan-Verfahrens


Projekt 1225/2020:

B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt – Kieler Straße 70-72,
25474 Bönningstedt

Abschlussbericht: 30.07.2020

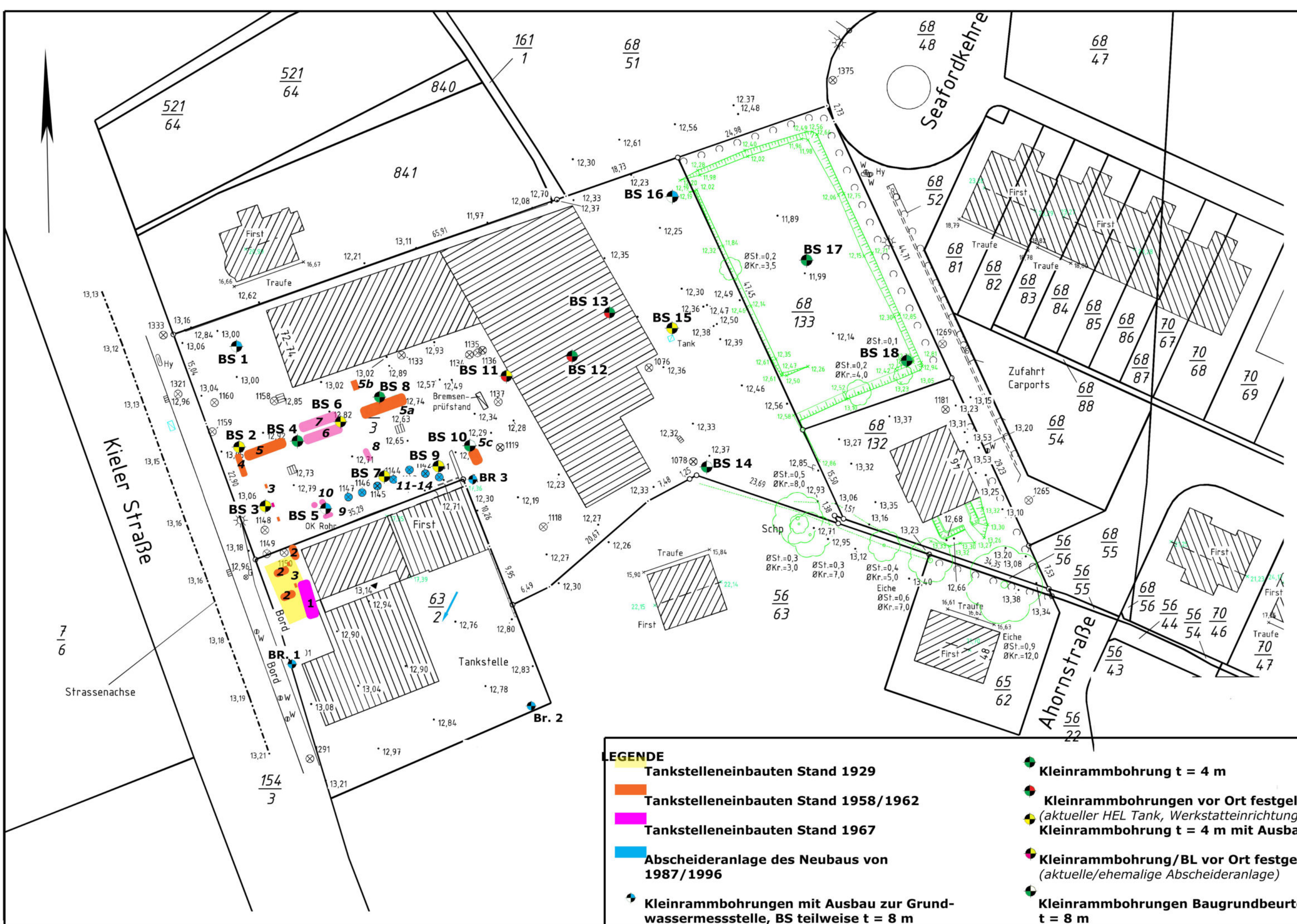
Anlagen:

- 1225/2020-1: Lagepläne
- 1225/2020-2: Bodenprofile und Schichtenverzeichnisse BS 1 bis BS 18
- 1225/2020-3: Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben
- 1225/2020-4: Probenahmeprotokolle Bodenluft
- 1225/2020-5: Probenahmeprotokolle Grundwasser
- 1225/2020-6: Prüfberichte GBA

	Projekt: B-Plan Nr. 37, Kieler Straße 70-72, Bönningstedt – Orientierende Untersuchungen	Anlage: 1225/2020-1 Seiten: 2
Lagepläne		

Anlage 1225/2020-1:

- 1225/2020-1.3 Lage der Tankanlagen im Zeitraum 1929 – 1987, der Kleinrammbohrungen/BL-/GW-Messstellen
- 1225/2020-1.4 Lage der Tankanlagen im Zeitraum 1929 – 1987, Grundwassergleichenplan Messung 26.06.2020



- Anlagenteile:**
- 1 Tank 20 m³ DK (1958)
 - 2 3 Tanks je 3 m³ zum Rückbau (1958)
 - 3 Zapfsäulen (1958)
 - 3a Zapfsäule neu (1967)
 - 4 Tank 6 m³ VK Super (vorhanden 1958)
 - 5 Tank 20 m³ VK Shell (neu 1958)
 - 5a Tank 20 m³ DK (vorhanden 1962)
 - 5b Zapfsäule DK (vorhanden 1962)
 - 5c Tank 5 m³ HEL (neu 1962)
 - 6 Doppeltank 20 m³ ohne Angaben (neu 1967)
 - 7 Tank 20 m³ ohne Angaben (neu 1967)
 - 8 Tank 3 m³ HEL (neu 1967)
 - 9 Tank 1 m³ Altöl (neu 1967)
 - 10 Abscheideranlage (neu 1967)
 - 11 2 x Schlammfang je 2,5 m³ (vorhanden lt. Plan Tewico 1996)
 - 12 Benzinabscheider NG 10 (vorhanden lt. Plan Tewico 1996)
 - 13 Koaleszenzabscheider NG 10 (neu lt. Plan Tewico 1996)
 - 14 Schacht ohne Angabe der Nutzung Plan Tewico 1996

Die Lage der Schächte 11 bis 14 wurde örtlich überprüft. Die Lage entspricht dem aktuellen Lageplan und wurde mit diesem übernommen. Die Lage der Kleinrammbohrungen in diesem Bereich wurde vor Ort festgelegt

LEGENDE

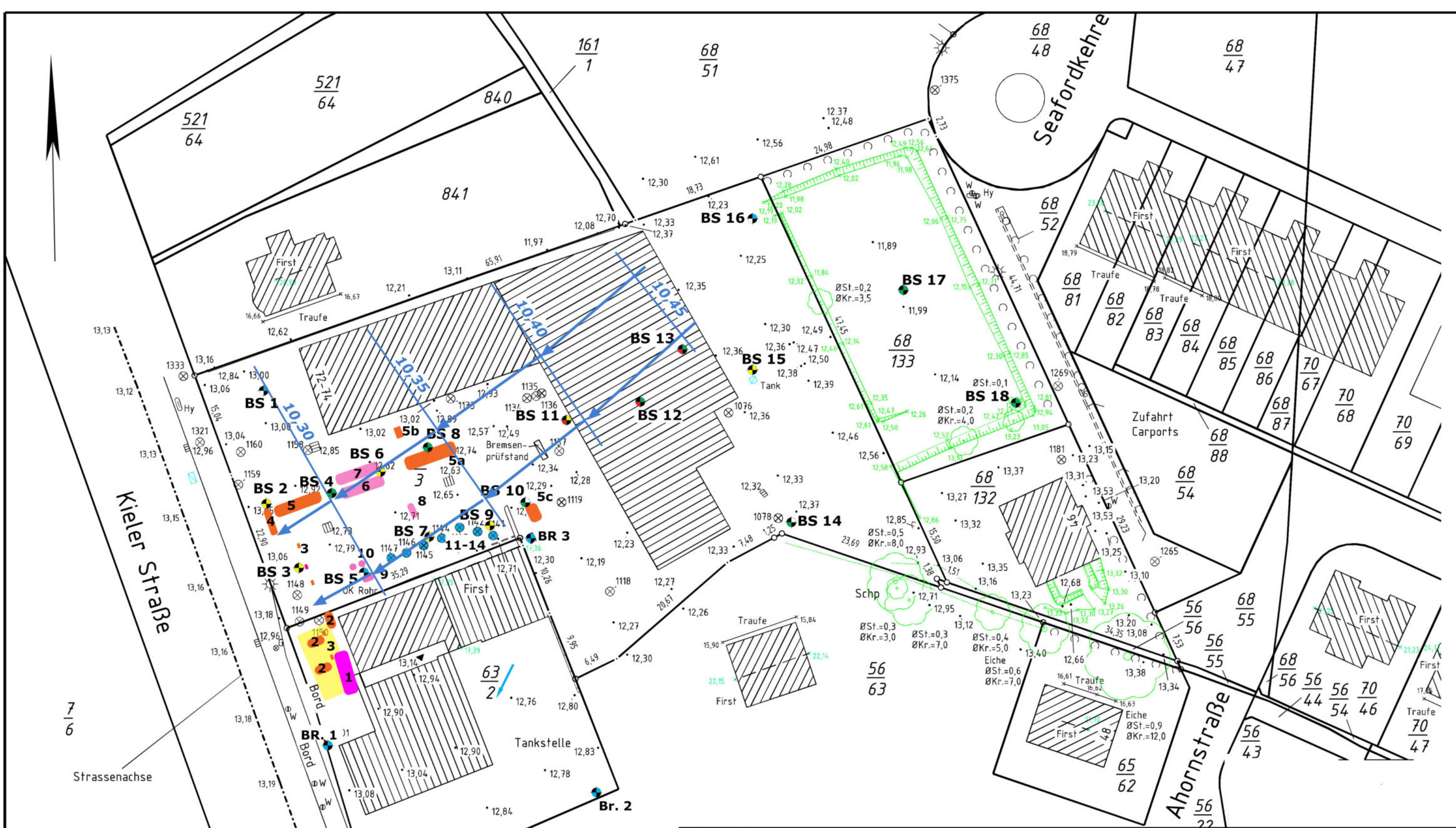
- Tankstelleneinbauten Stand 1929
- Tankstelleneinbauten Stand 1958/1962
- Tankstelleneinbauten Stand 1967
- Abscheideranlage des Neubaus von 1987/1996
- Kleinrammbohrungen mit Ausbau zur Grundwassermessstelle, BS teilweise t = 8 m

- Kleinrammbohrung t = 4 m
- Kleinrammbohrungen vor Ort festgelegt (aktueller HEL Tank, Werkstatteinrichtungen)
- Kleinrammbohrung t = 4 m mit Ausbau BL
- Kleinrammbohrung/BL vor Ort festgelegt (aktuelle/ehemalige Abscheideranlage)
- Kleinrammbohrungen Baugrundbeurteilung t = 8 m

GW- Messstellen erstellt 1996 Gutachten TEWICO

ARGE: **GECONSULT** **ZUG**

Projekt: 1225/2020 Anlage: 1.3
 Kieler Straße 72-74, Bönningstedt - Orient. Untersuchungen
 Lage der Tankanlagen im Zeitraum 1929 - 1987, der Kleinrammbohrungen/BL-/GW-Messstellen
 Plangrundlage: Lage- und Höhenplan, Vermessungsbüro Dipl.-Ing. K. Lott, Messzeitraum März 2019, Maßstab 1:500
 M 1:500 erstellt: 11.06.2020 Zi Ablage: Anlage 1.3



- Anlagenteile:**
- 1 Tank 20 m³ DK (1958)
 - 2 3 Tanks je 3 m³ zum Rückbau (1958)
 - 3 Zapfsäulen (1958)
 - 3a Zapfsäule neu (1967)
 - 4 Tank 6 m³ VK Super (vorhanden 1958)
 - 5 Tank 20 m³ VK Shell (neu 1958)
 - 5a Tank 20 m³ DK (vorhanden 1962)
 - 5b Zapfsäule DK (vorhanden 1962)
 - 5c Tank 5 m³ HEL (neu 1962)
 - 6 Doppeltank 20 m³ ohne Angaben (neu 1967)
 - 7 Tank 20 m³ ohne Angaben (neu 1967)
 - 8 Tank 3 m³ HEL (neu 1967)
 - 9 Tank 1 m³ Altöl (neu 1967)
 - 10 Abscheideranlage (neu 1967)
 - 11 2 x Schlammfang je 2,5 m³ (vorhanden lt. Plan Tewico 1996)
 - 12 Benzinabscheider NG 10 (vorhanden lt. Plan Tewico 1996)
 - 13 Koaleszenzabscheider NG 10 (neu lt. Plan Tewico 1996)
 - 14 Schacht ohne Angabe der Nutzung Plan Tewico 1996

Die Lage der Schächte 11 bis 14 wurde örtlich überprüft. Die Lage entspricht dem aktuellen Lageplan und wurde mit diesem übernommen. Die Lage der Kleinrammbohrungen in diesem Bereich wurde vor Ort festgelegt

Grundwasserstände am 26.06.2020:
 GWM 1/BS 1: NHN + 10,30 m
 GWM 5/BS 5: NHN + 10,30 m
 GWM 16/BS 16: NHN + 10,50 m

10,45 Linien gleicher Wasserstände [m NHN]
 Grundwasserfließrichtung

LEGENDE

- Tankstelleneinbauten Stand 1929
- Tankstelleneinbauten Stand 1958/1962
- Tankstelleneinbauten Stand 1967
- Abscheideranlage des Neubaus von 1987/1996
- Kleinrammbohrungen mit Ausbau zur Grundwassermessstelle, BS teilweise t = 8 m
- Kleinrammbohrung t = 4 m
- Kleinrammbohrungen vor Ort festgelegt (aktueller HEL Tank, Werkstatteinrichtungen)
- Kleinrammbohrung t = 4 m mit Ausbau BL
- Kleinrammbohrung/BL vor Ort festgelegt (aktuelle/ehemalige Abscheideranlage)
- Kleinrammbohrungen Baugrundbeurteilung t = 8 m

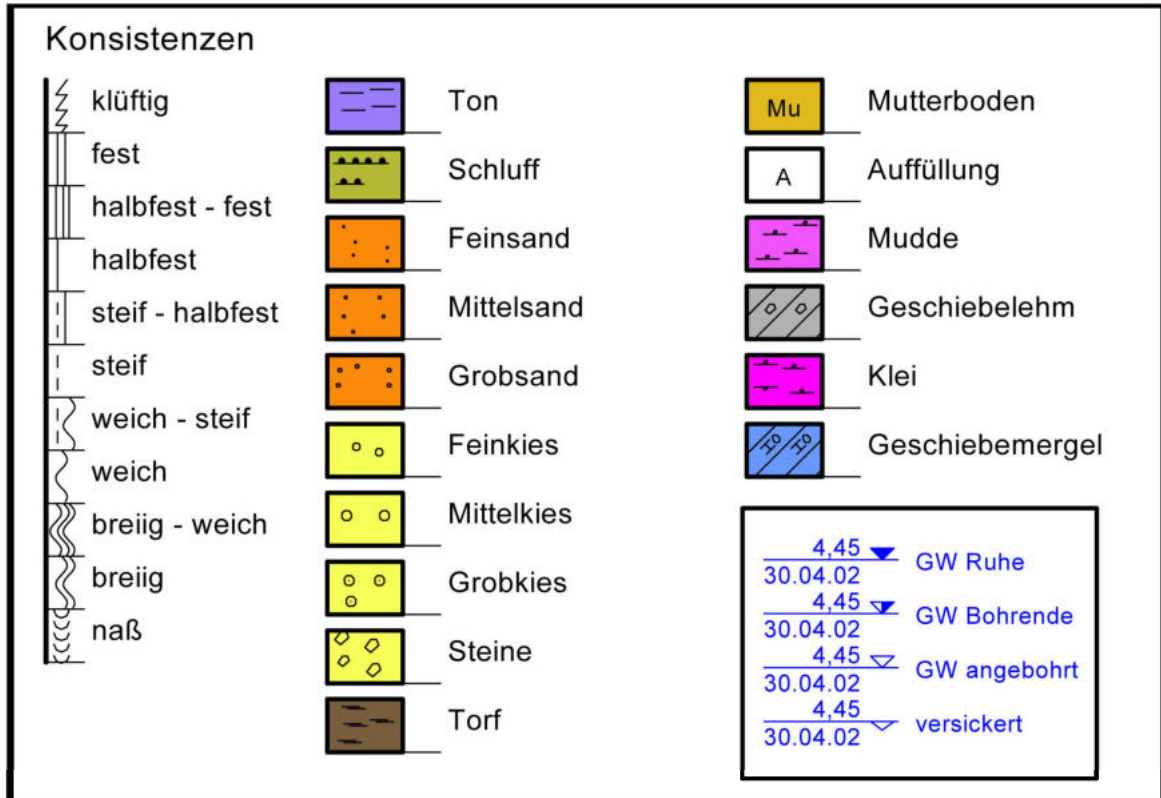
GW- Messstellen erstellt 1996 Gutachten TEWICO

ARGE: **GECONSULT** **ZUG**

Projekt: 1225/2020 Anlage: 1.4
 Kielar Straße 72-74, Bönningstedt - Orient. Untersuchungen
 Lage der Tankanlagen im Zeitraum 1929 - 1987, Grundwassergleichenplan Messung 26.06.2020
 Plangrundlage: Lage- und Höhenplan, Vermessungsbüro Dipl.-Ing. K. Lott, Messzeitraum März 2019, Maßstab 1:500
 M 1:500 erstellt: 01.07.2020 Zi Ablage: Anlage 1.4

Bodenprofile und Schichtenverzeichniss der Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 18

Legende gemäß DIN 4023



Bodenartenkürzel:

G, g	=	Kies, kiesig
S, s	=	Sand, sandig
GS, gs	=	Grobsand, grobsandig
MS, ms	=	Mittelsand, mittelsandig
FS, fs	=	Feinsand, feinsandig
U, u	=	Schluff, schluffig
T, t	=	Ton, tonig
H, h	=	Humus, humos
o	=	organisch
A	=	Auffüllung
Mu	=	Oberboden
X, x	=	Steine, steinig
(+)	=	kalkhaltig

Beimengungen:

\bar{u}	=	Massengewichtsanteil	$m > 30 \%$
u	=	Massengewichtsanteil	$15 \% < m < 30 \%$
u'	=	Massengewichtsanteil	$5 \% < m < 15 \%$
w [%]	=	Wassergehalt gem. Laborversuch	
vgl [%]	=	Glühversuch gem. Laborversuch	



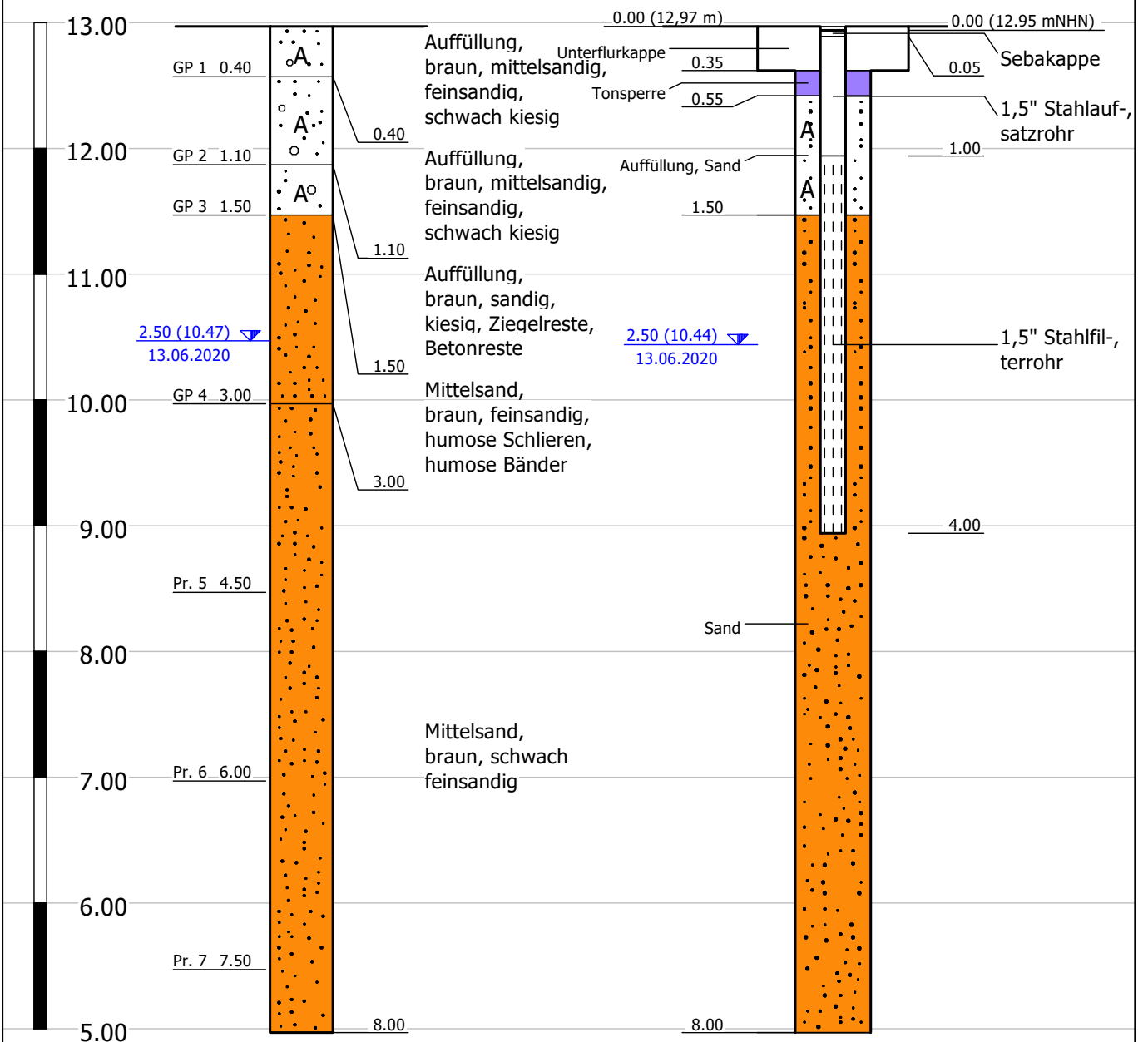
Datum: 30.06.2020 NI

BS 1

12.97 mNHN

GWM 1

m NHN





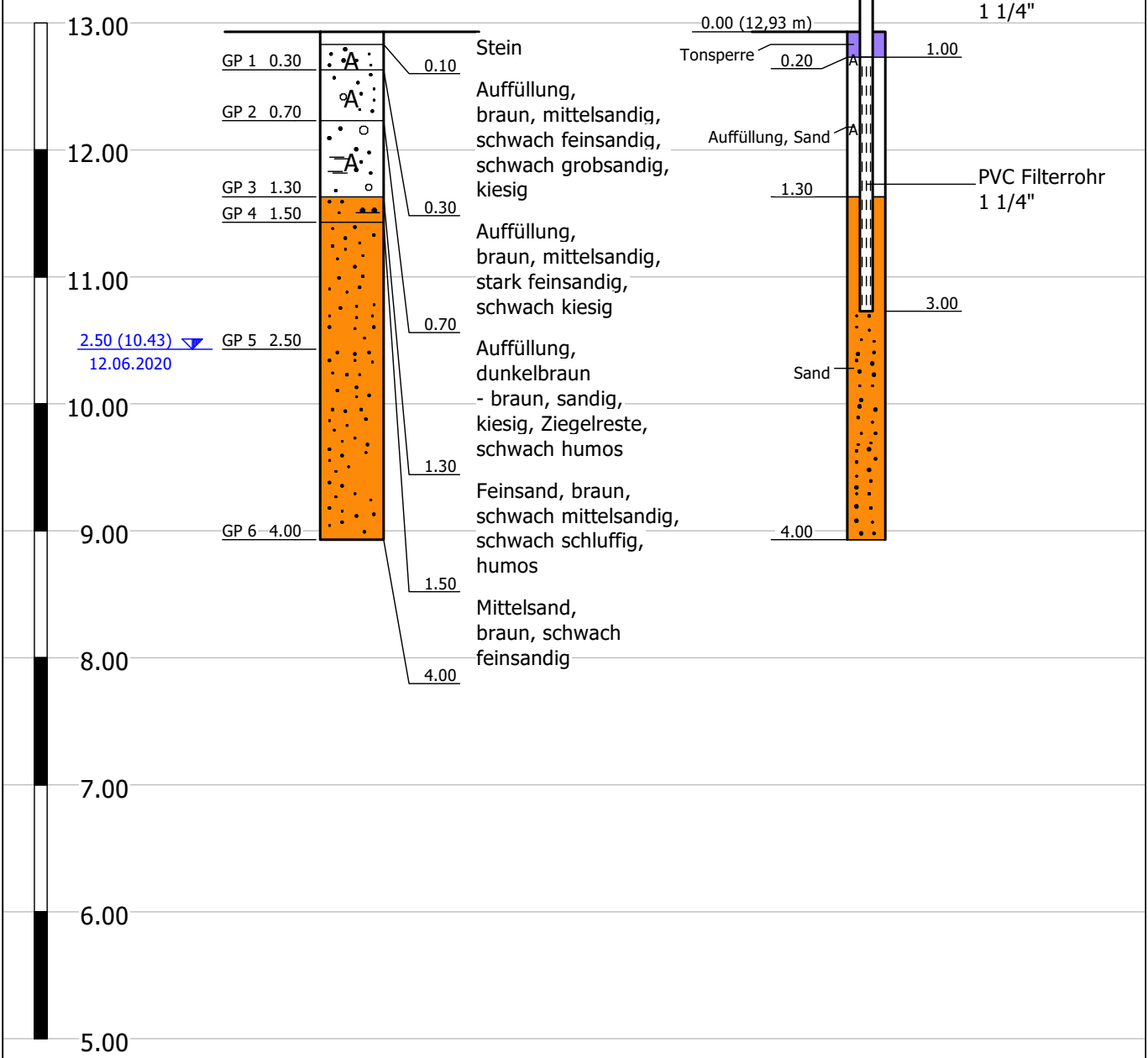
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 2

BS 2

12.93 mNHN

m NHN





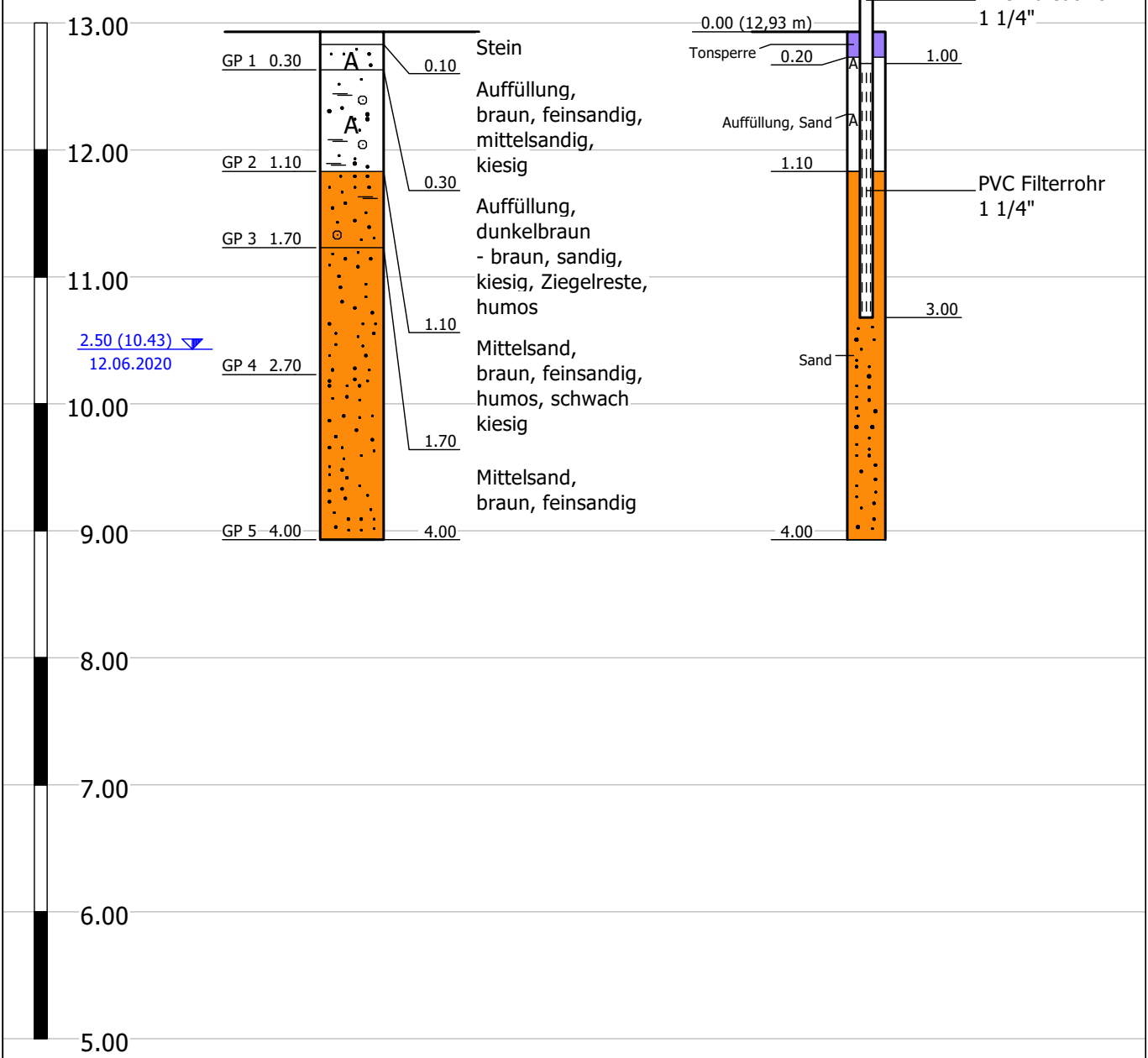
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 3

BS 3

12.93 mNHN

m NHN



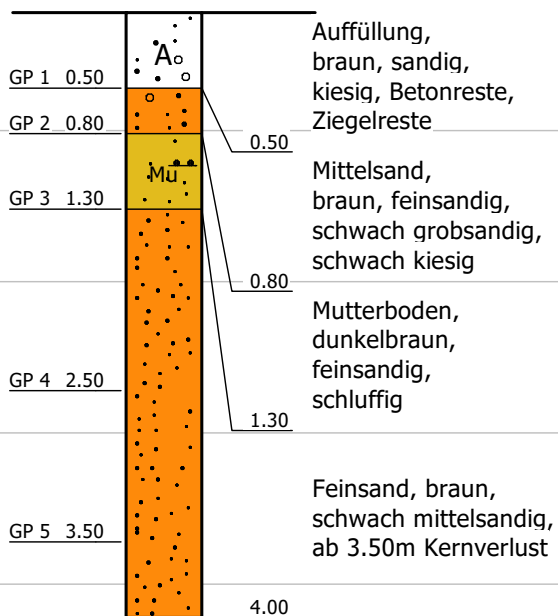
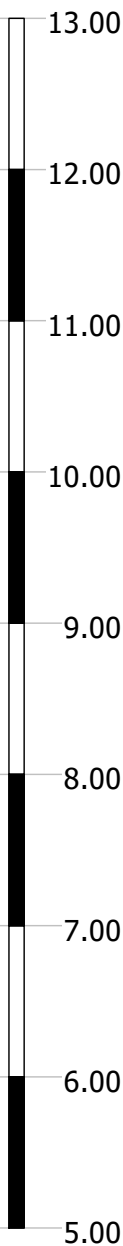



Datum: 23.06.2020 NI

BS 4

12.78 mNHN

m NHN



2.40 (10.38) 
13.06.2020



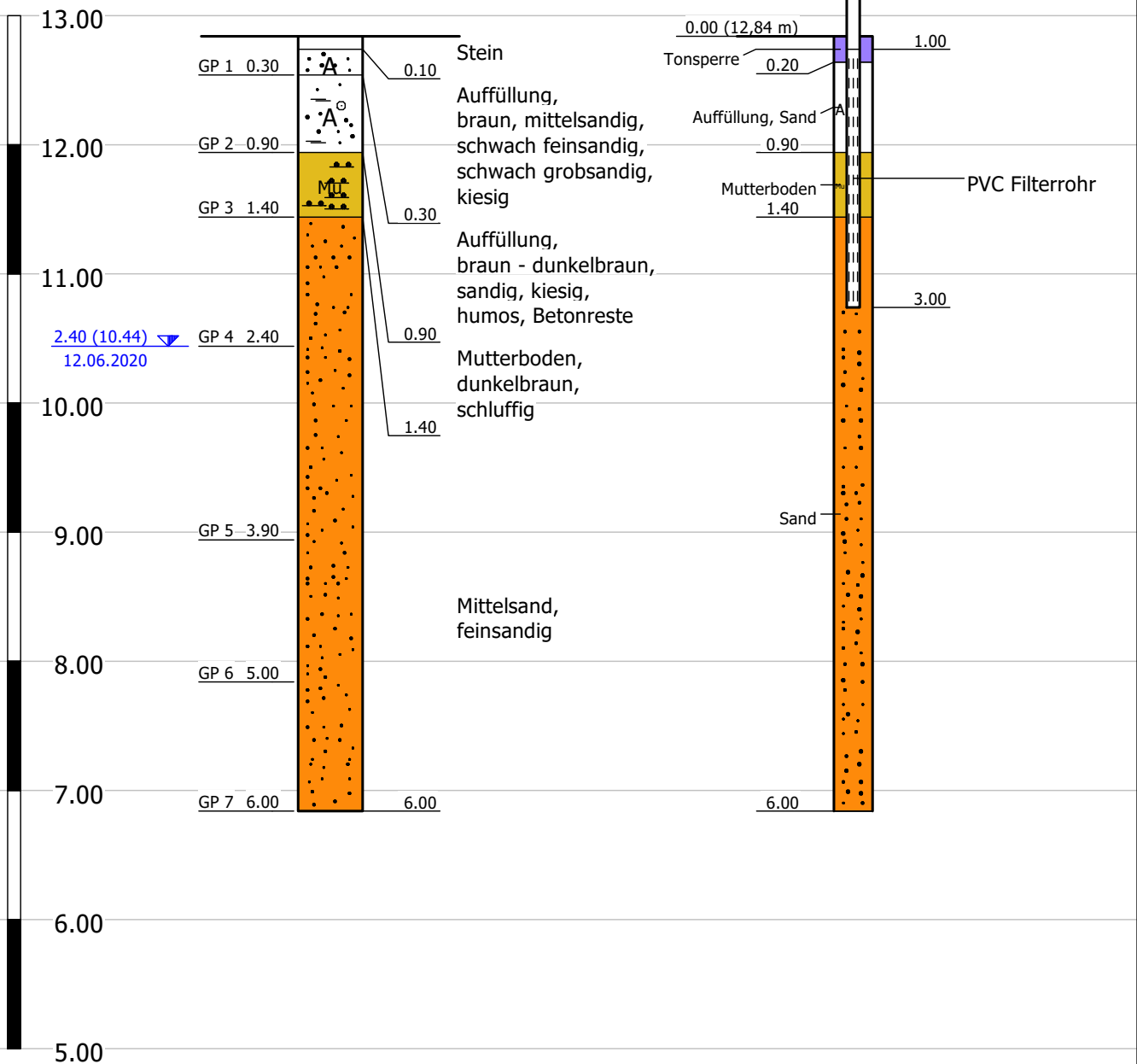
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 5

BS 5

12.84 mNHN

m NHN





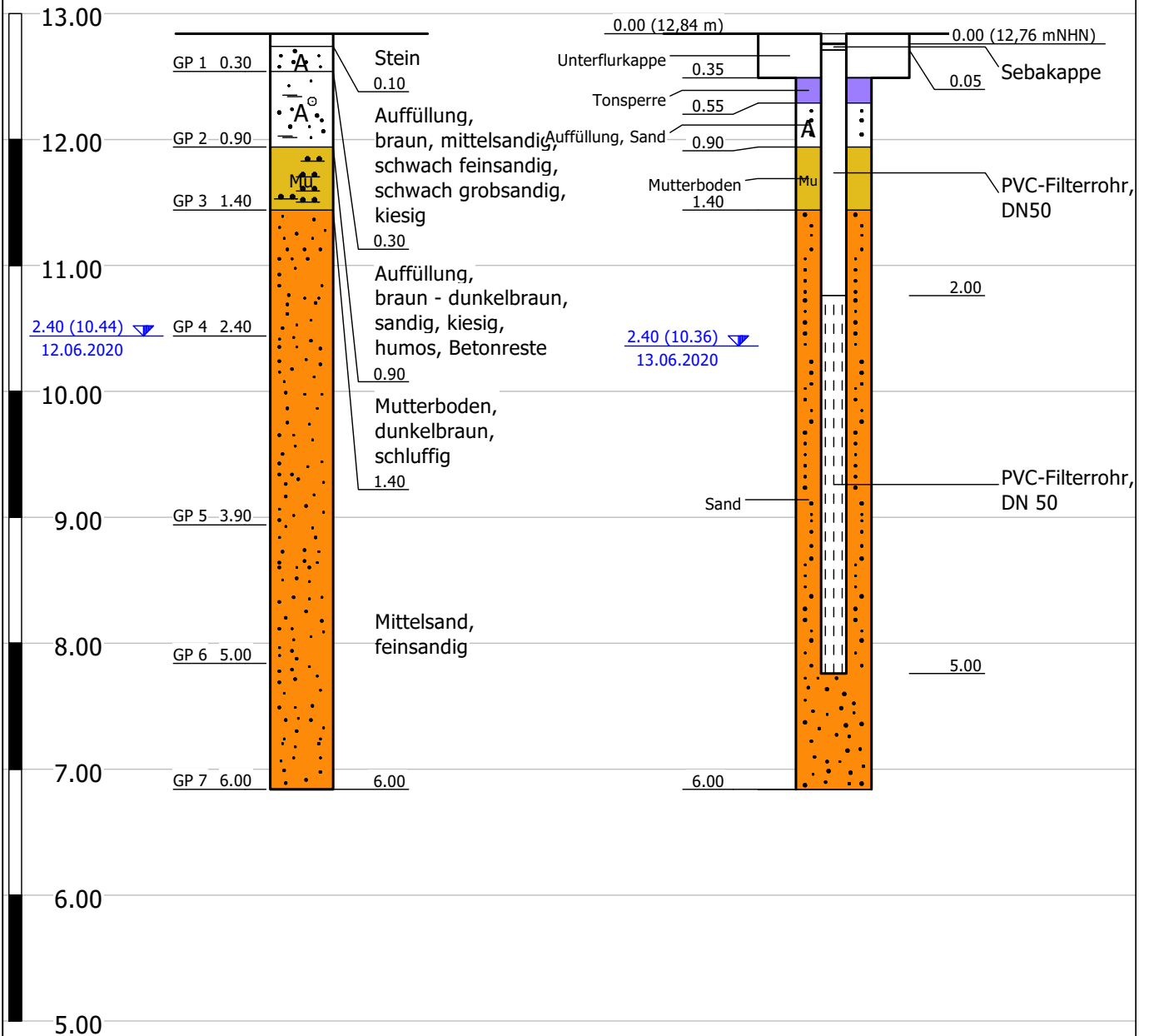
Datum: 30.06.2020 NI

BS 5

12.84 mNHN

GWM 5

m NHN





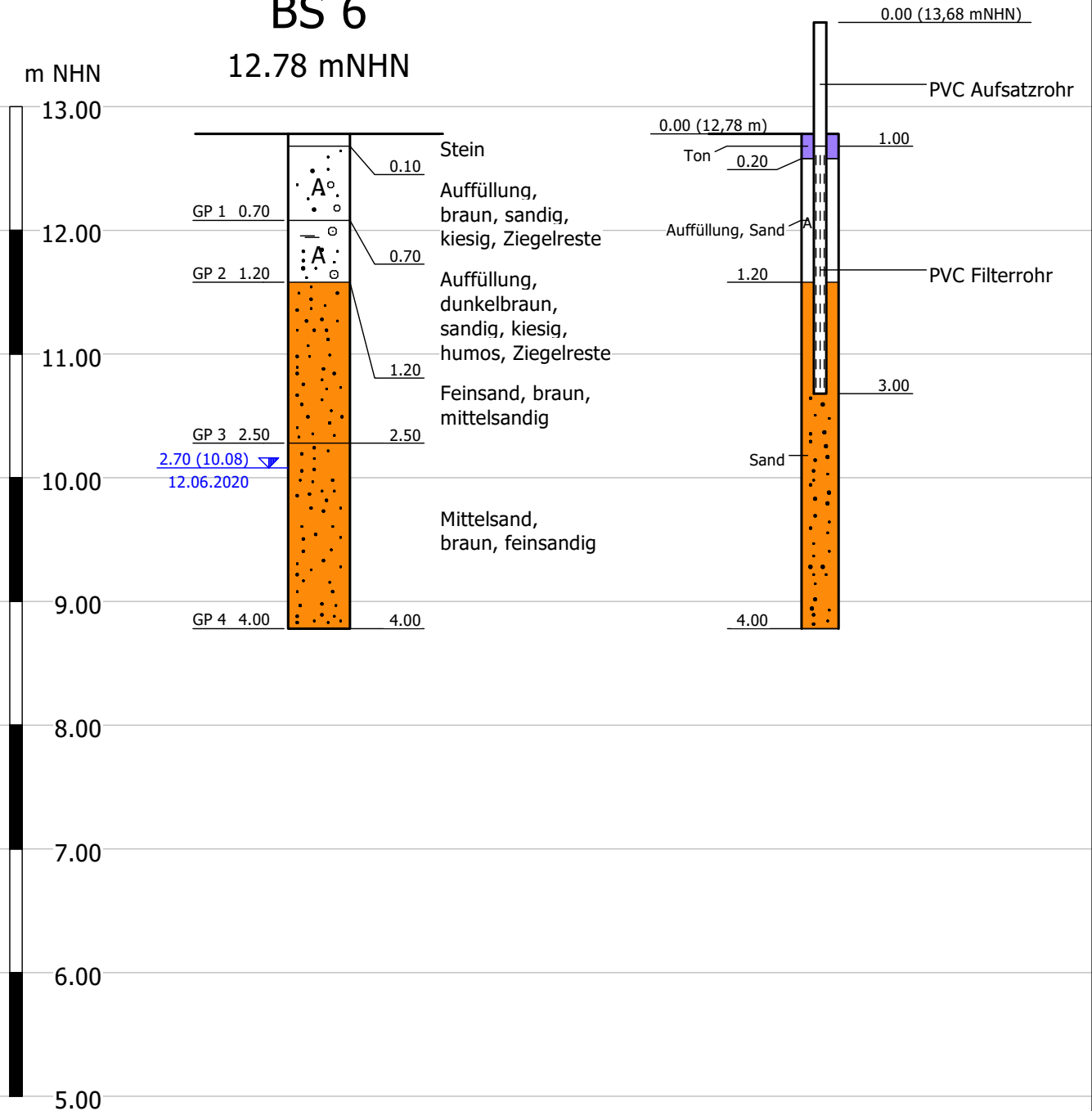
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 6

BS 6

12.78 mNHN

m NHN





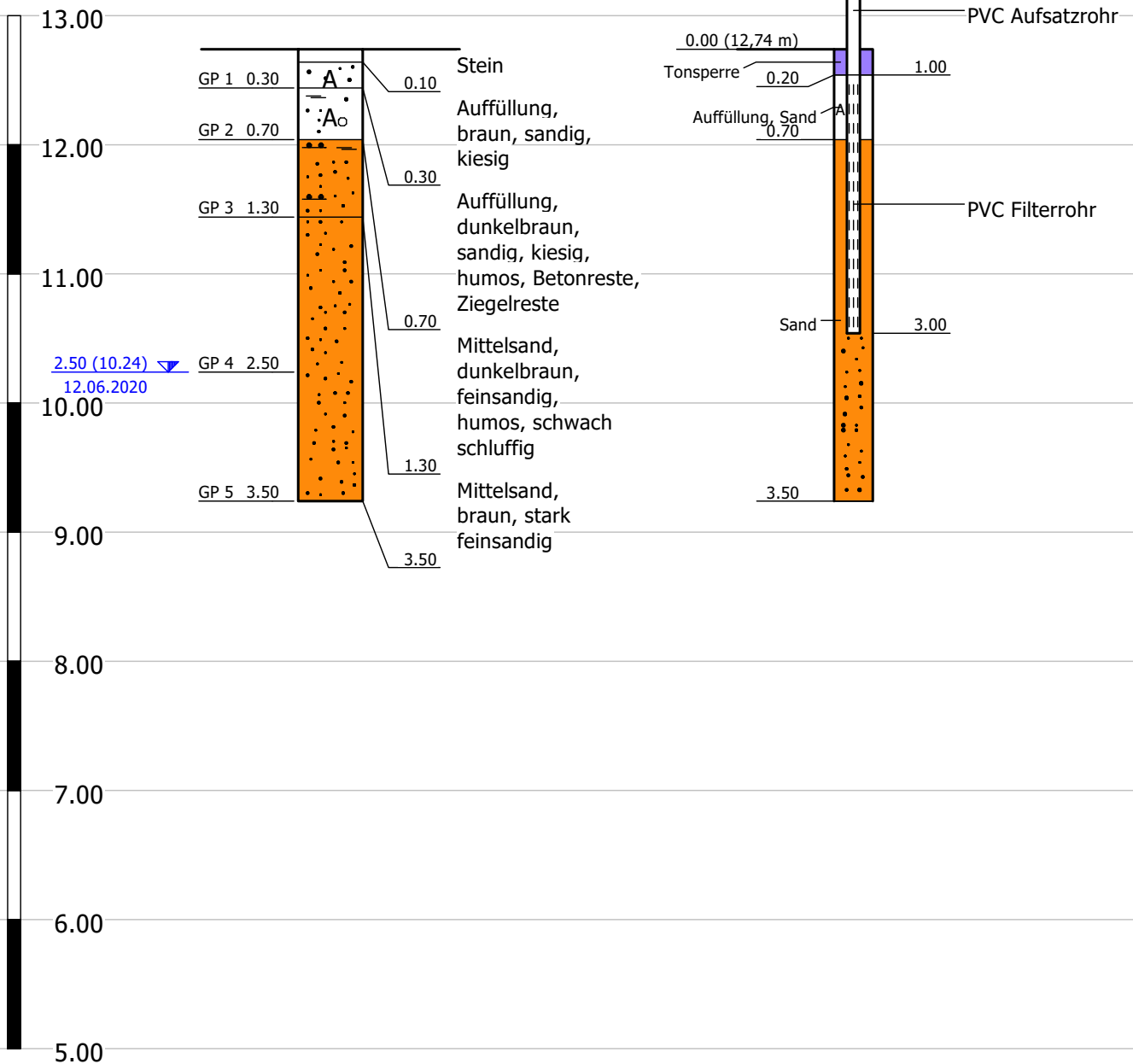
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 7

BS 7

12.74 mNHN

m NHN



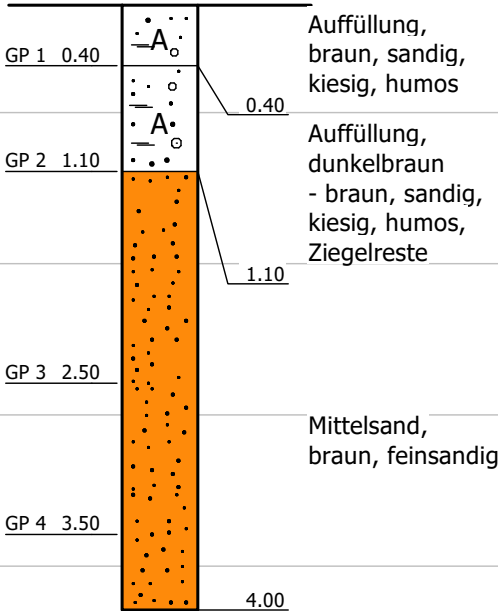
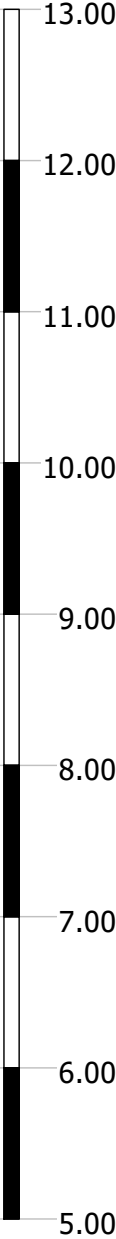


Datum: 23.06.2020 NI

BS 8

12.71 mNHN

m NHN



[2.20 \(10.51\)](#) ▼
13.06.2020



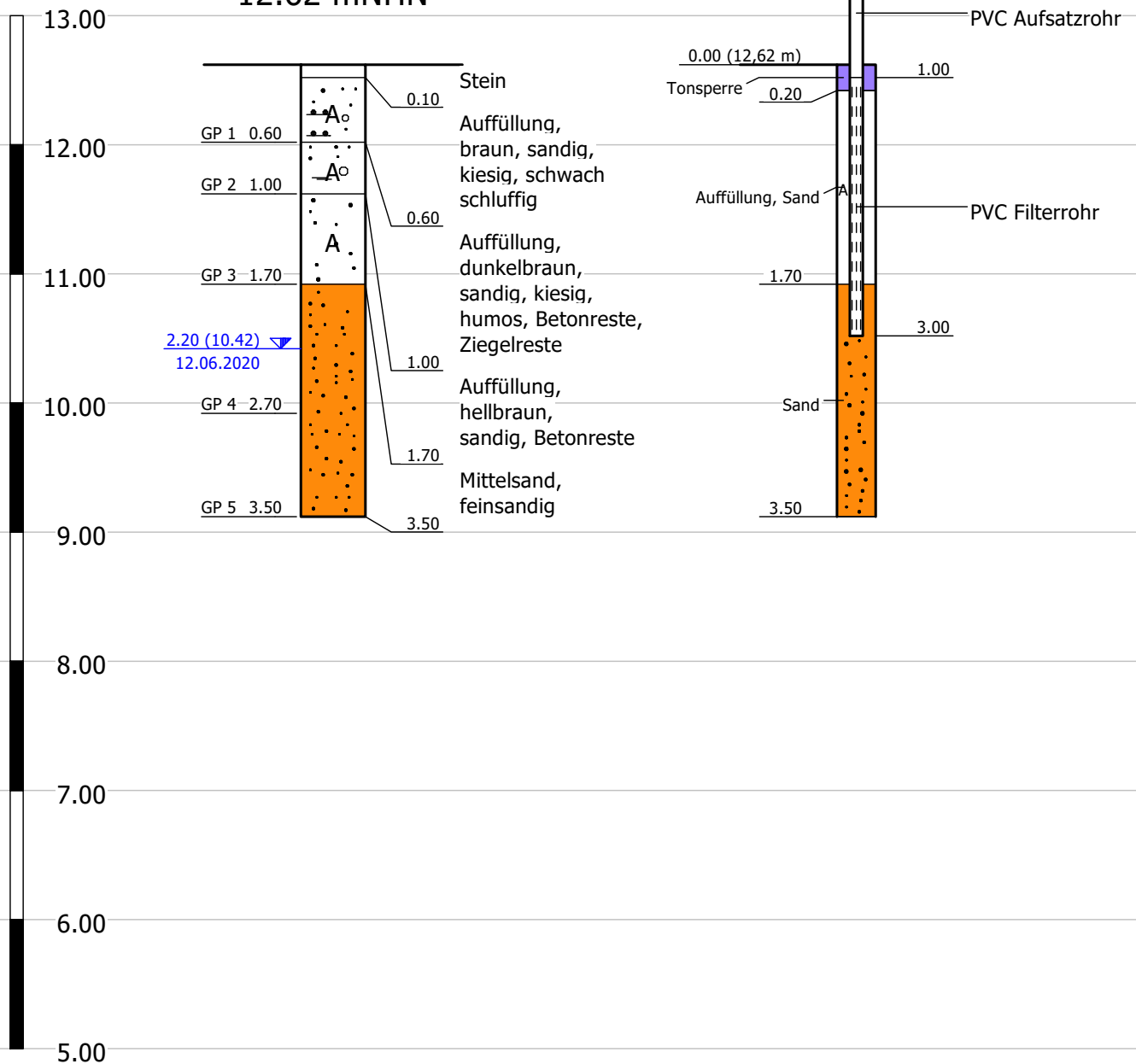
Datum: 23.06.2020 NI

BLP 9

BS 9

12.62 mNHN

m NHN

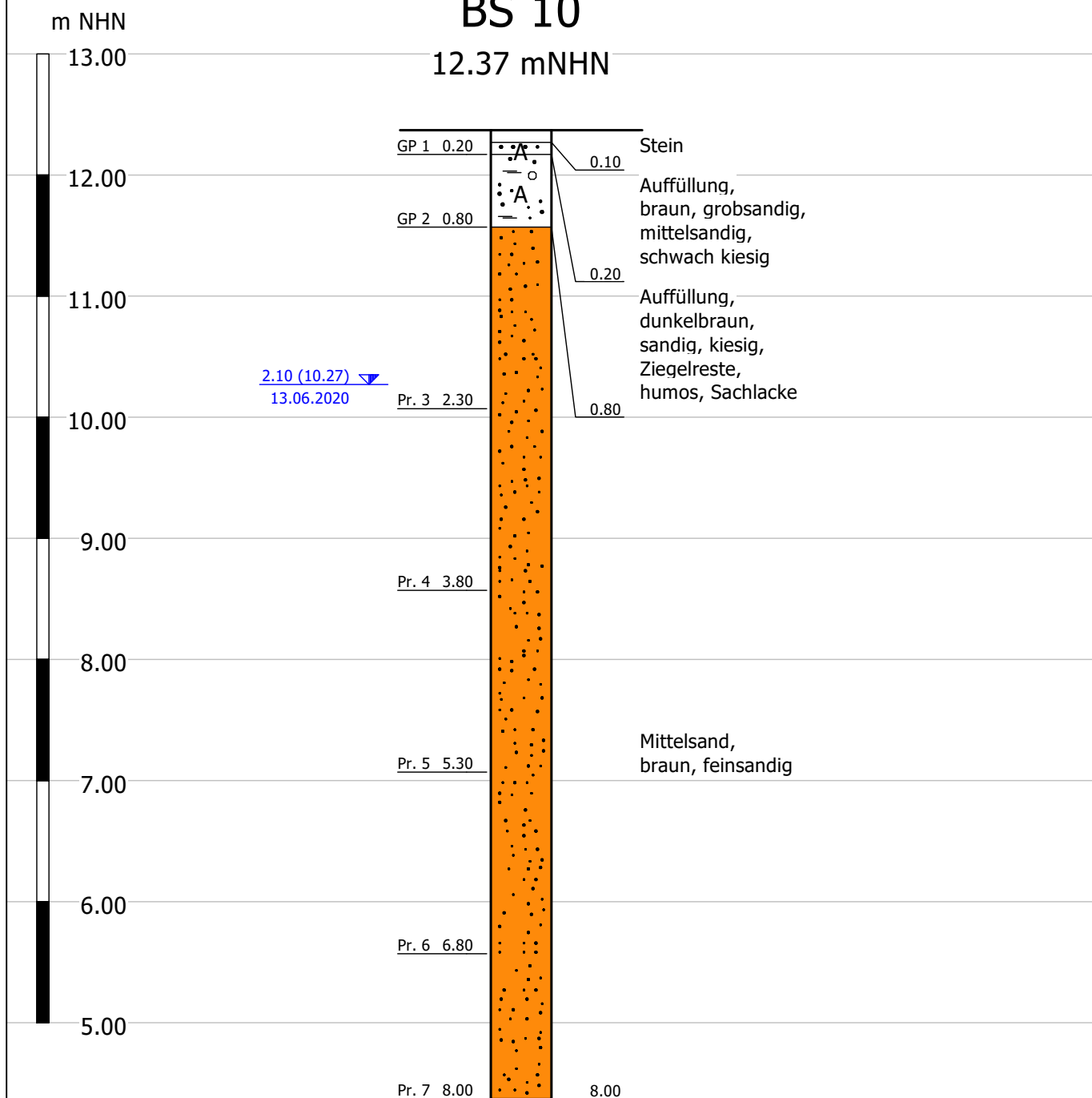




Datum: 23.06.2020 NI

BS 10

12.37 mNHN





Datum: 23.06.2020 NI

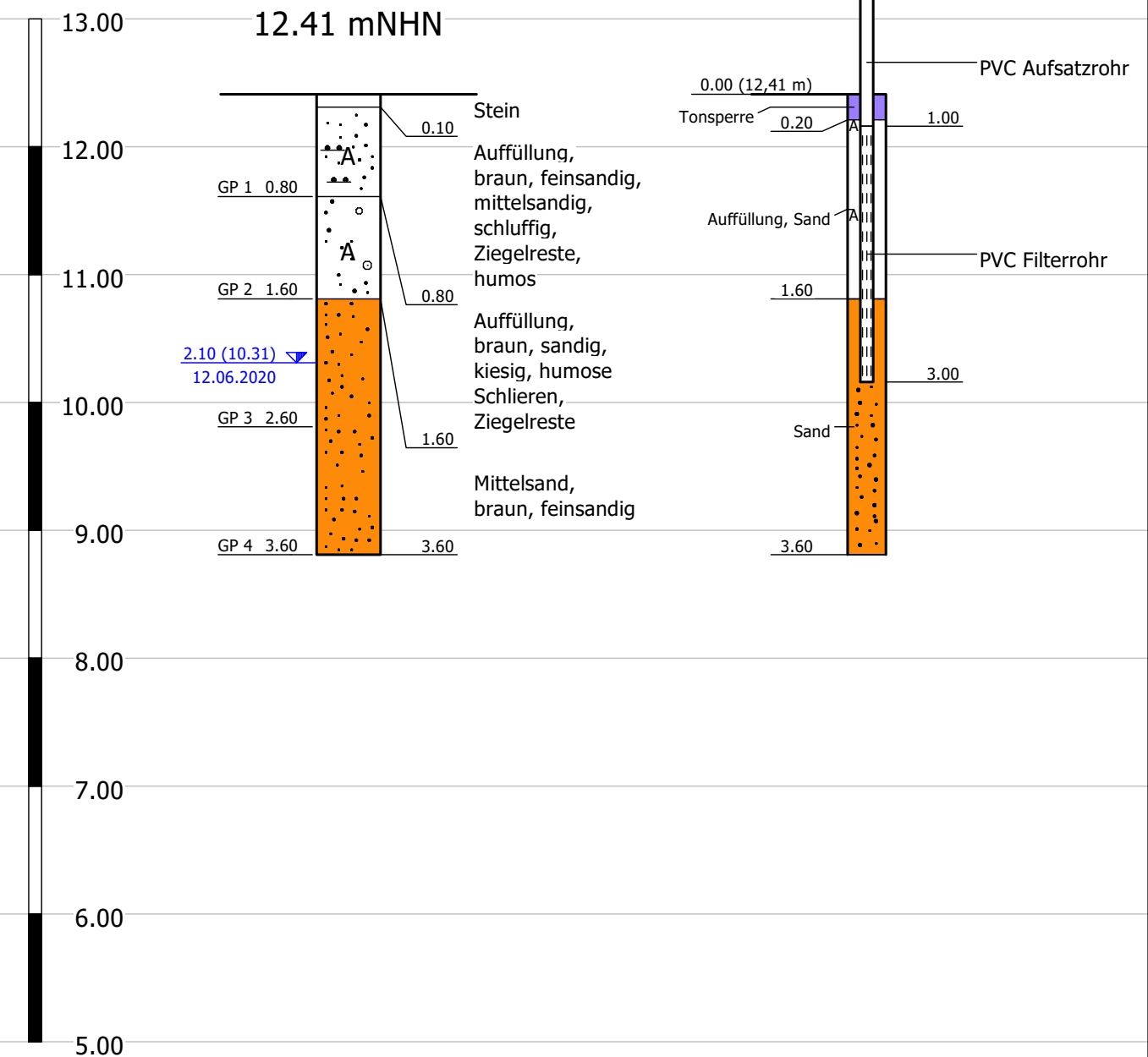
BLP 11

BS 11

m NHN

12.41 mNHN

0.00 (13,16 mNHN)

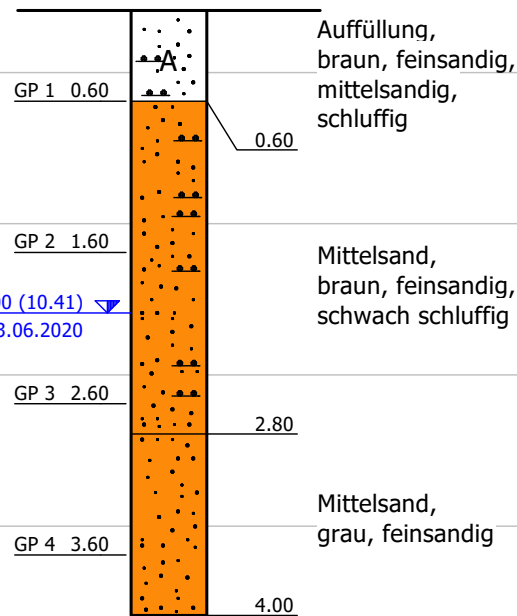
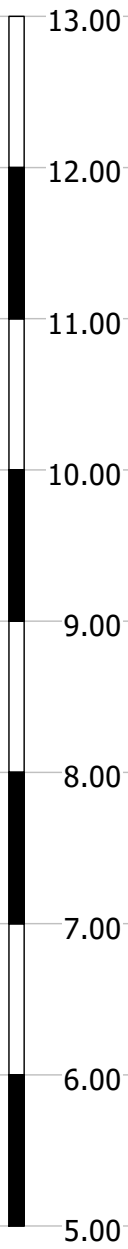


Datum: 23.06.2020 NI

BS 13

m NHN

12.41 mNHN

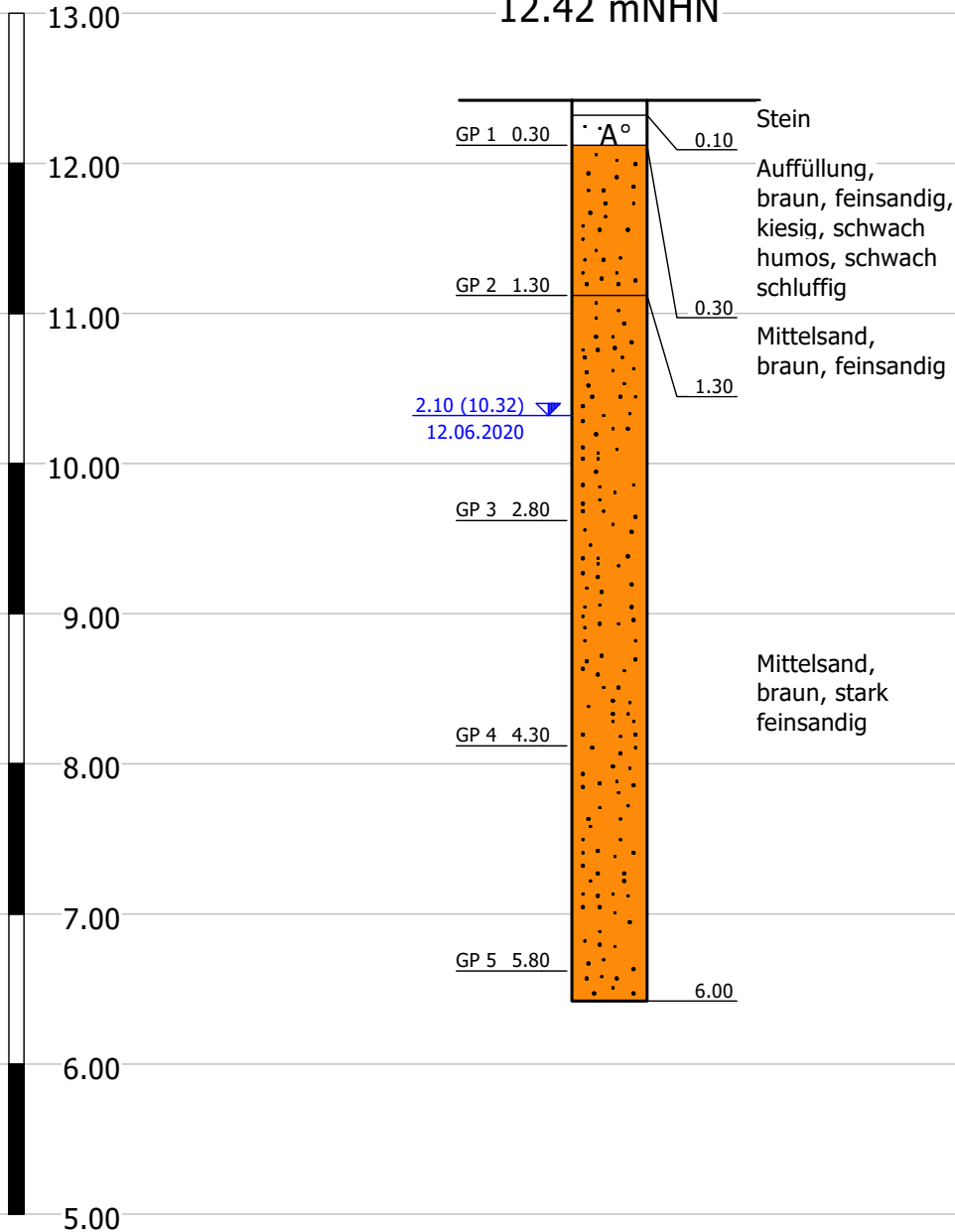


Datum: 23.06.2020 NI

BS 14

m NHN

12.42 mNHN





Datum: 23.06.2020 NI

BS 15

BLP 15

m NHN

13.00

12.31 mNHN

12.00

GP 1 0.50

0.10 Stein

0.00 (12,31 m)

Auffüllung, Sand

Tonsperre 0.20

0.00 (13,21 mNHN)

PVC Aufsatzrohr

1.00

11.00

GP 2 1.40

0.50 Auffüllung, braun, sandig, kiesig, humos, Betonreste, Ziegelreste

Feinsand, braun, schwach mittelsandig, schwach schluffig

PVC Filterrohr

2.00 (10.31) 12.06.2020

10.00

GP 3 2.50

1.40 Feinsand, grau, schwach schluffig

Sand

3.00

9.00

GP 4 3.50

4.00

4.00

8.00

7.00

6.00

5.00



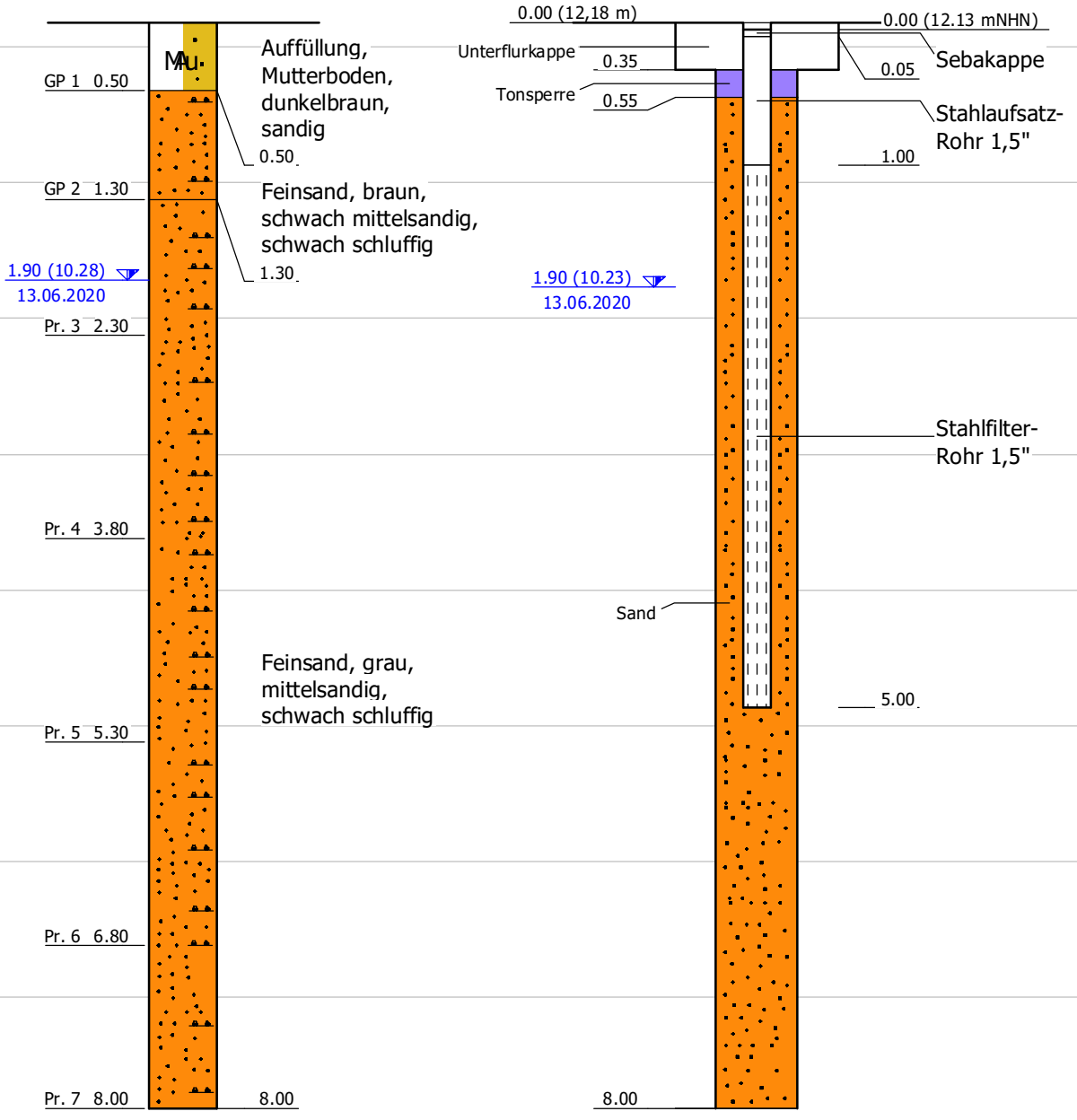
Datum: 30.06.2020 NI

BS 16

GWM 16

m NHN

12.18 mNHN

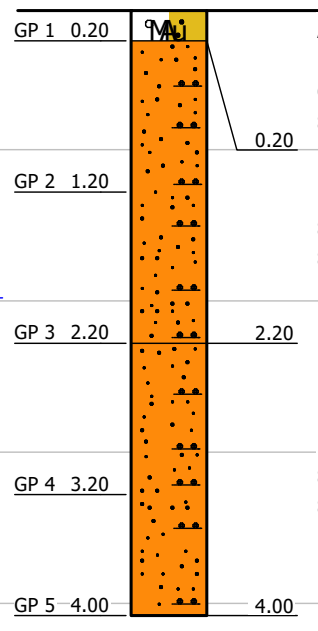
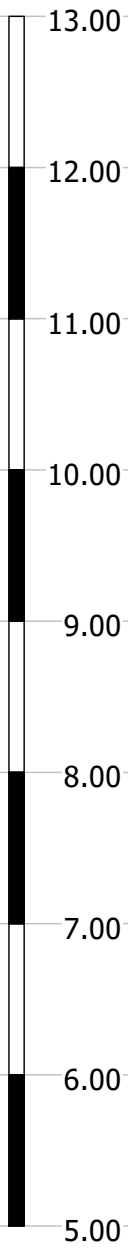


Datum: 23.06.2020 NI

m NHN

BS 17

11.92 mNHN



1.90 (10.02)
 13.06.2020

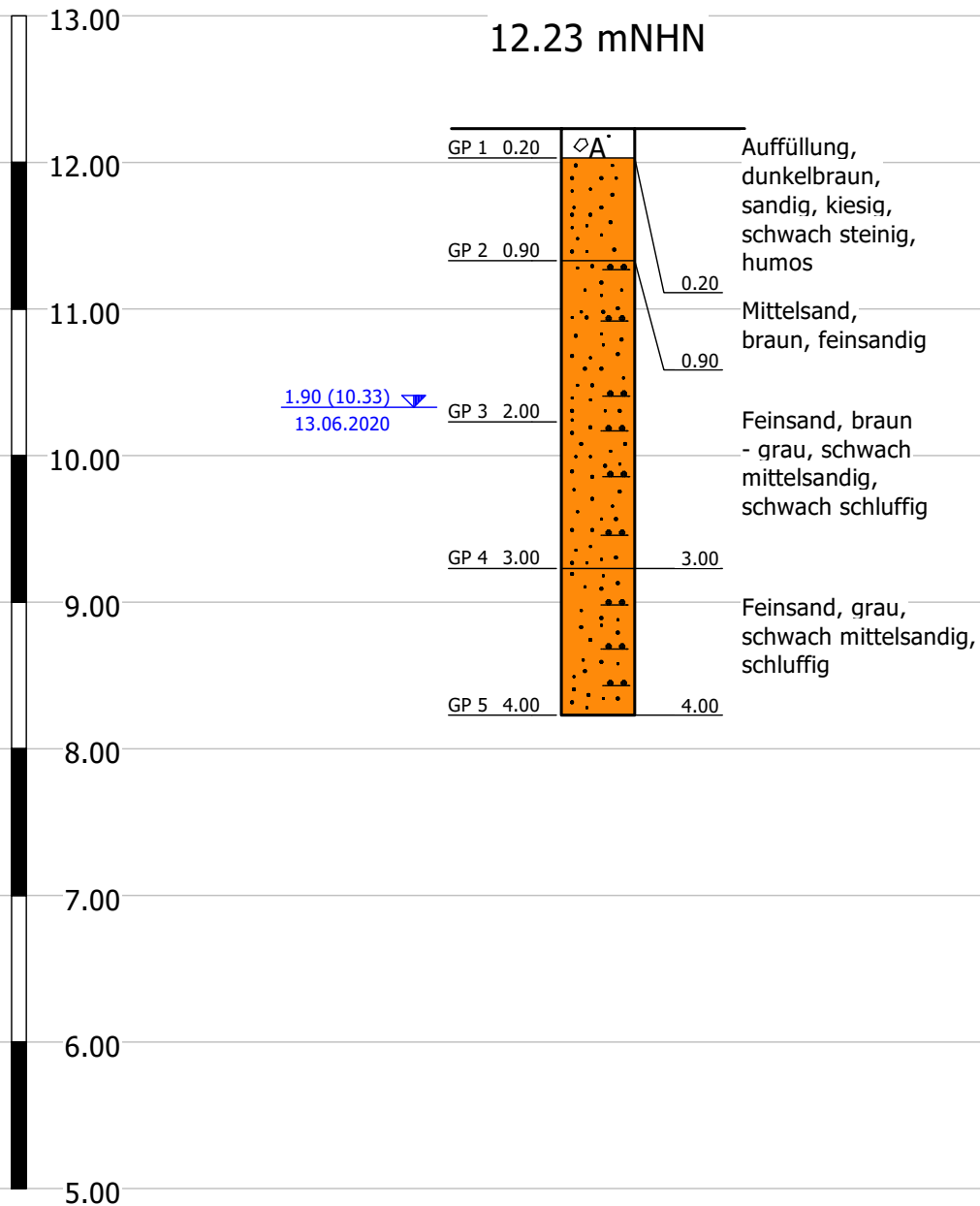


Datum: 23.06.2020 NI

BS 18

m NHN

12.23 mNHN



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 12.97 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.40	a) Auffüllung, mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig				GP	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.10	a) Auffüllung, mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig				GP	2	1.10
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.50	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, Betonreste				GP	3	1.50
	b)						
	c)	d) nzb - szb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i) +				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, humose Schlieren, humose Bänder				GP	4	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
8.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig			GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	5 6 7	4.50 6.00 7.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 12.93 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, kiesig					GP	1	0.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.70	a) Auffüllung, mittelsandig, stark feinsandig, schwach kiesig					GP	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.30	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, schwach humos					GP	3	1.30
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) dunkelbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos					GP	4	1.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 2** / Blatt: 2

Höhe: 12.93 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig					GP GP	5 6	2.50 4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 12.93 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, feinsandig, mittelsandig, kiesig					GP	1	0.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.10	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, humos					GP	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) dunkelbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig, humos, schwach kiesig					GP	3	1.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	4 5	2.70 4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 0.00 m

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Betonreste, Ziegelreste					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig					GP	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
1.30	a) Mutterboden, feinsandig, schluffig					GP	3	1.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, ab 3.50m Kernverlust				GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	4 5	2.50 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 12.84 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6			
1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0.10	a) Stein										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
0.30	a) Auffüllung, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, kiesig					GP	1	0.30			
	b)										
	c)	d)	e) braun								
	f) Auffüllung	g)	h)	i)							
0.90	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Betonreste					GP	2	0.90			
	b)										
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun								
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +							
1.40	a) Mutterboden, schluffig					GP	3	1.40			
	b)										
	c)	d)	e) dunkelbraun								
	f) Mutterboden	g)	h)	i)							
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	GP	4	2.40			
	b)								GP	5	3.90
	c)								GP	6	5.00
	f) Mittelsand								GP	7	6.00
	d)	e)									
	g)	h)	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 12.78 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Stein					GP	1	0.70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste					GP	2	1.20
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.20	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Ziegelreste					GP	3	2.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig					GP	4	4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig					GP	4	4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 12.74 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.10	a) Stein						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.30	a) Auffüllung, sandig, kiesig				GP	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
0.70	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Betonreste, Ziegelreste				GP	2	0.70
	b)						
	c)	d) nzb - szb	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig				GP	3	1.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mittelsand	g)	h)				
3.50	a) Mittelsand, stark feinsandig			GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	4 5	2.50 3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 12.71 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.40	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos					GP	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.10	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Ziegelreste					GP	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung	GP	3	2.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 9** / Blatt: 1

Höhe: 12.62 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.60	a) Auffüllung, sandig, kiesig, schwach schluffig					GP	1	0.60
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.00	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Betonreste, Ziegelreste					GP	2	1.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.70	a) Auffüllung, sandig, Betonreste					GP	3	1.70
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	4 5	2.70 3.50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 11

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 10** / Blatt: 1

Höhe: 12.37 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.20	a) Auffüllung, grobsandig, mittelsandig, schwach kiesig					GP	1	0.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.80	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, humos, Sachlacke					GP	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	2.30
	b)					Pr.	4	3.80
	c)	d) nzb	e) braun			Pr.	5	5.30
	f) Mittelsand	g)	h)	i)		Pr.	6	6.80
					Pr.	7	8.00	
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 12

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 11** / Blatt: 1

Höhe: 12.41 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.80	a) Auffüllung, feinsandig, mittelsandig, schluffig, Ziegelreste, humos					GP	1	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.60	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humose Schlieren, Ziegelreste					GP	2	1.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3.60	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	2.60 3.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 13

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 12** / Blatt: 1

Höhe: 0.00 m

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 14

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 13** / Blatt: 1

Höhe: 0.00 m

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Auffüllung, feinsandig, mittelsandig, schluffig					GP	1	0.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					GP GP	2 3	1.60 2.60
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	GP	4	3.60
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 15

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 14** / Blatt: 1

Höhe: 12.42 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6						
1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt										
0.10	a) Stein													
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)	i)										
0.30	a) Auffüllung, feinsandig, kiesig, schwach humos, schwach schluffig					GP	1	0.30						
	b)													
	c)	d) nzb	e) braun											
	f) Auffüllung	g)	h)	i)										
1.30	a) Mittelsand, feinsandig					GP	2	1.30						
	b)													
	c)	d) nzb	e) braun											
	f) Mittelsand	g)	h)	i)										
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	GP	3	2.80						
	b)								GP	4	4.30			
	c)	d) nzb	e) braun									GP	5	5.80
	f) Mittelsand	g)	h)	i)										
	a)													
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)	i)										

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 16

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 15** / Blatt: 1

Höhe: 12.31 mNHN

Datum:
12.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Stein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Betonreste, Ziegelreste					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.40	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					GP	2	1.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, schwach schluffig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	2.50 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 17

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 16** / Blatt: 1

Höhe: 12.18 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2			3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt			
0.50	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig				GP	1	0.50				
	b)										
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun								
	f) Auffüllung	g)	h) i)								
1.30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				GP	2	1.30				
	b)										
	c)	d) nzb	e) braun								
	f) Feinsand	g)	h) i)								
8.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	2.30				
	b)							4	3.80		
	c)	d) nzb	e) grau							5	5.30
	f) Feinsand	g)	h) i)								
			7	8.00							
b)											
c)	d)	e)									
f)	g)	h) i)									
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h) i)								
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h) i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 18

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74

Bohrung **BS 17** / Blatt: 1

Höhe: 11.92 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, kiesig					GP	1	0.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humose Schlieren					GP GP	2 3	1.20 2.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	4 5	3.20 4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Auftrags-Nr.:
0390-20

Anlage: 2.1
Seite 19

Vorhaben: Baugrunduntersuchungen, 25474 Bönningstedt, B-Plan Nr. 34, Kieler Straße 70-74


Bohrung **BS 18** / Blatt: 1

Höhe: 12.23 mNHN

Datum:
13.06.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung, sandig, kiesig, schwach steinig, humos					GP	1	0.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig					GP	2	0.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					GP GP	3 4	2.00 3.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	GP	5	4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

 ZUG Ziegenmeyer UmweltGeotechnik	Projekt: B-Plan Nr. 37, Kieler Straße 70-72, Bönningstedt – Orientierende Untersuchungen	Anlage: 1225/2020-3 Seiten: 6
	Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben	

Anlage 1225/2020-3:
Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben

Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

A) Allgemeine Angaben

- 1) **Veranlasser / Auftraggeber:** STADT RAUM PLAN, Bernd Schürmann
Wilhelmstraße 8, 25524 Itzehoe
- 2) **Betreiber / Betrieb:** STADT RAUM PLAN, Bernd Schürmann
Wilhelmstraße 8, 25524 Itzehoe
- 3) **Landkreis / Ort / Straße:**
Pinneberg/Bönningstedt/Kieler Straße
- 4) **Objekt / Lage:**
Orientierende Untersuchungen, B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt
- 5) **Grund der Probenahme:**
Orientierende Untersuchungen
- 6) **Probenahmetag / Uhrzeit / Probenbezeichnung:**
Erstellung Mischpr. 23.06.2020/12:00 Uhr/ MP BS
- 7) **Probenehmer / Firma:**
Kleinrammbohr. Herr Jürgensen GSB, Mischproben Herr Lücke ZUG
- 8) **Anwesende Personen:**
- 9) **Herkunft des Abfalls (Anschrift):**
Anstehender Boden
- 10) **Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:**
./.
- 11) **Untersuchungsstelle:**
GBA Pinneberg
- 12) **Lageskizze (Haufwerke, Probenahmepunkte usw.):**
s. Anhang

Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

B) Vor-Ort-Gegebenheiten

- 13) **Abfallart / Allgemeine Beschreibung:**
Zusammensetzung = BS16/1 + BS17/1 + BS18/1
Bodenansprache = Auffüllungen von Mutterboden, humosen Sanden mit Ziegel- und Betonresten
- 14) **Gesamtvolumen / Lagerungsform:** Anstehender Boden
- 15) **Lagerungsdauer:** ./.
- 16) **Einflüsse auf das Abfallmaterial:** Witterung
- 17) **Probenahmegerät und -material:** Kleinrammsonde
- 18) **Probenahmeverfahren:** Kleinrammbohrung
- 19) **Anzahl der**
- | | | | |
|-------------------------|--------|----------------------|--------|
| Mischproben | 1 Stk. | Laborproben: | 1 Stk. |
| Rückstellproben: | 3 Stk. | Sonderproben: | keine |
- 20) **Einzelproben je Mischprobe:** 3 Stk.
- 21) **Probenvorbereitungsschritte:** Erstellung der Laborprobe durch Mischen der Einzelproben aus den Kleinrammbohrungen
- 22) **Probentransport / Lagerung:** PKW / keine Lagerung **Kühlung:** nein
- 23) **Vor-Ort-Untersuchung:** keine
- 24) **Laboruntersuchungen:**
Parameterumfang: Kohlenwasserstoffe
- 25) **Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:**
keine
- 26) **Topographische Karte als Anhang?**

ja:

nein:

Rechtswert:

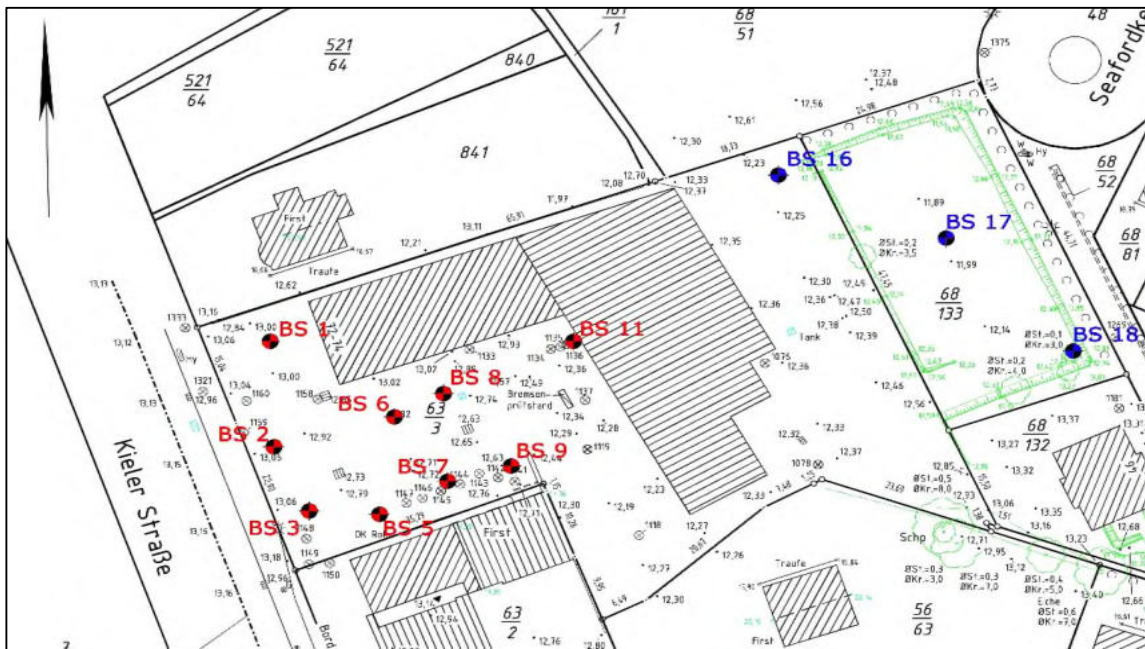
Hochwert:

Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

C) Anhang

27 Lageskizze/Lageplan/Lagefoto ohne Maßstab

Lage der in MP BS enthaltenen Bohrsondierungen (blau)



Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

A) Allgemeine Angaben

- 1) **Veranlasser / Auftraggeber:** STADT RAUM PLAN, Bernd Schürmann
Wilhelmstraße 8, 25524 Itzehoe
- 2) **Betreiber / Betrieb:** STADT RAUM PLAN, Bernd Schürmann
Wilhelmstraße 8, 25524 Itzehoe
- 3) **Landkreis / Ort / Straße:**
Pinneberg/Bönningstedt/Kieler Straße
- 4) **Objekt / Lage:**
Orientierende Untersuchungen, B-Plan Nr. 37, Gemeinde Bönningstedt
- 5) **Grund der Probenahme:**
Orientierende Untersuchungen
- 6) **Probenahmetag / Uhrzeit / Probenbezeichnung:**
Erstellung Mischpr. 23.06.2020/12:00 Uhr/ MP Auf.
- 7) **Probenehmer / Firma:**
Kleinrammbohr. Herr Jürgensen GSB, Mischproben Herr Lücke ZUG
- 8) **Anwesende Personen:**
- 9) **Herkunft des Abfalls (Anschrift):**
Anstehender Boden
- 10) **Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:**
./.
- 11) **Untersuchungsstelle:**
GBA Pinneberg
- 12) **Lageskizze (Haufwerke, Probenahmepunkte usw.):**
s. Anhang

Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

B) Vor-Ort-Gegebenheiten

- 13) **Abfallart / Allgemeine Beschreibung:**
Zusammensetzung = BS1/3 + BS2/3 + BS3/2 + BS5/2 + BS6/2 + BS7/2 + BS8/2 + BS9/2 + BS11/2
Bodenansprache = Auffüllungen von humosen Sanden, Ziegel- und Betonreste
- 14) **Gesamtvolumen / Lagerungsform:** Anstehender Boden
- 15) **Lagerungsdauer:** ./.
- 16) **Einflüsse auf das Abfallmaterial:** Witterung
- 17) **Probenahmegerät und -material:** Kleinrammsonde
- 18) **Probenahmeverfahren:** Kleinrammbohrung
- 19) **Anzahl der**
- | | | | |
|------------------|--------|---------------|--------|
| Mischproben | 1 Stk. | Laborproben: | 1 Stk. |
| Rückstellproben: | 9 Stk. | Sonderproben: | keine |
- 20) **Einzelproben je Mischprobe:** 9 Stk.
- 21) **Probenvorbereitungsschritte:** Erstellung der Laborprobe durch Mischen der Einzelproben aus den Kleinrammbohrungen
- 22) **Probentransport / Lagerung:** PKW / keine Lagerung **Kühlung:** nein
- 23) **Vor-Ort-Untersuchung:** keine
- 24) **Laboruntersuchungen:**
Parameterumfang: LAGA M20 (2003/2004) in Feststoff und Eluat
- 25) **Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:**
keine
- 26) **Topographische Karte als Anhang?**

ja:

nein:

Rechtswert:

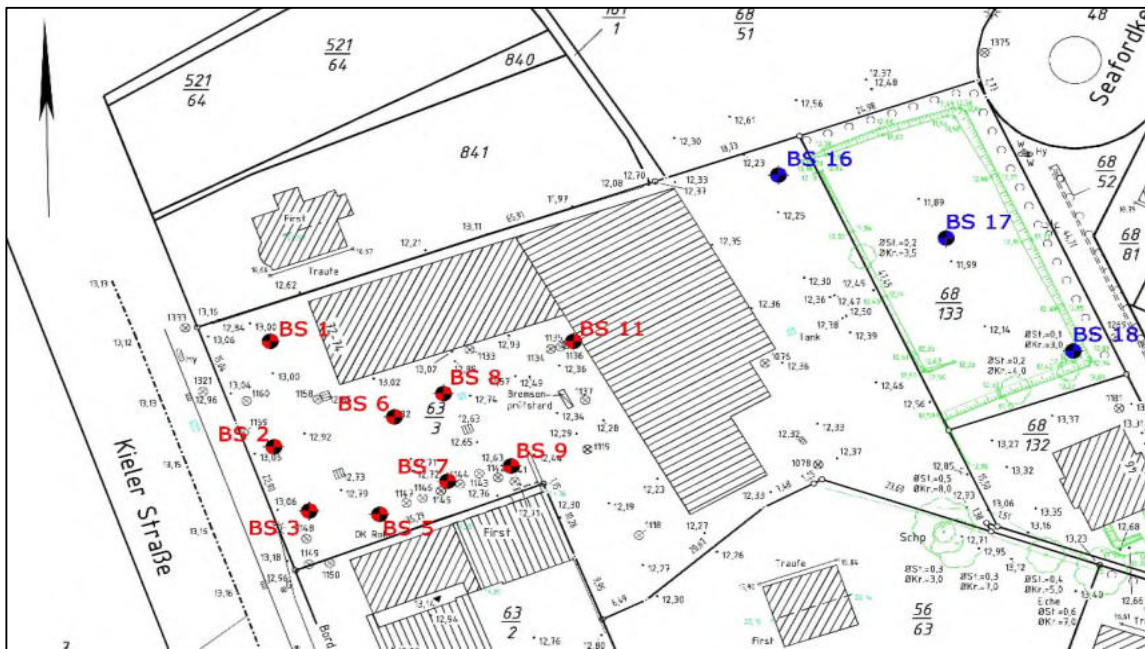
Hochwert:


Probenahmeprotokoll Bodenmischprobe in Anlehnung an LAGA PN 98

C) Anhang

27 Lageskizze/Lageplan/Lagefoto ohne Maßstab

Lage der in MP Auf. enthaltenen Bohrsondierungen (rot)



 ZUG Ziegenmeyer UmweltGeotechnik	Projekt: B-Plan Nr. 37, Kieler Straße 70-72, Bönningstedt – Orientierende Untersuchungen	Anlage: 1225/2020-4 Seiten: 8
	Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben	

Anlage 1225/2020-4:
Probenahmeprotokolle der Bodenluftbeprobung

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 2**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,2-2,2 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 19,2
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 69,5
 Wetter: bewölkt

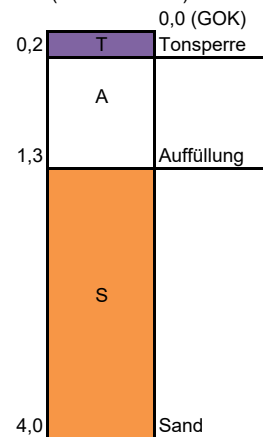
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	11:00	0,0	0,0	20,4	0
	11:01	0,0	1,6	18,4	10
	11:02	0,0	1,9	18,3	20
	11:03	0,0	2,0	18,3	30
	11:04	0,0	2,1	18,3	40
	11:05	0,0	2,1	18,3	50
	11:06	0,0	2,1	18,3	60
	11:07	0,0	2,1	18,3	70
	11:08	0,0	2,1	18,3	80
	11:09	0,0	2,1	18,3	90
Probenahme	11:10	0,0	2,1	18,3	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 3**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,25-2,25 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 19,7
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 70,1
 Wetter: bewölkt

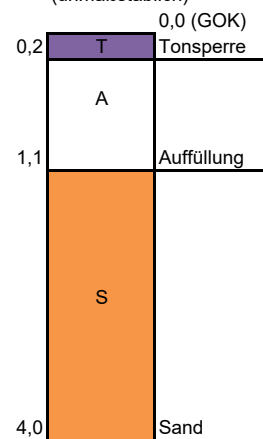
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	11:30	0,0	0,0	20,7	0
	11:31	0,0	3,0	17,3	10
	11:32	0,0	3,3	17,3	20
	11:33	0,0	3,3	17,3	30
	11:34	0,0	3,3	17,3	40
	11:35	0,0	3,3	17,3	50
	11:36	0,0	3,3	17,3	60
	11:37	0,0	3,3	17,3	70
	11:38	0,0	3,3	17,3	80
	11:39	0,0	3,3	17,3	90
Probenahme	11:40	0,0	3,3	17,3	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 5**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,03-2,03 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 20,7
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 52,1
 Wetter: heiter

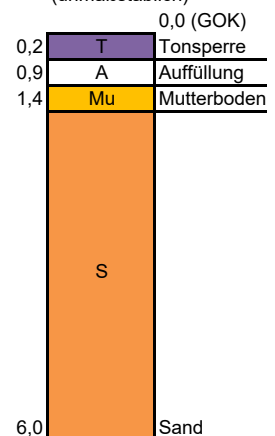
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit	CH ₄	CO ₂	Sauerst.	Gasuhr
	Std. : min	Vol %	Vol %	Vol %	Liter
Beginn	12:54	0,0	0,0	20,8	0
	12:55	0,0	1,5	18,7	10
	12:56	0,0	1,7	18,7	20
	12:57	0,0	1,8	18,7	30
	12:58	0,0	1,8	18,7	40
	12:59	0,0	1,9	18,7	50
	13:00	0,0	1,9	18,7	60
	13:01	0,1	1,9	18,7	70
	13:02	0,0	1,9	18,7	80
	13:03	0,0	1,9	18,7	90
Probenahme	13:04	0,0	1,9	18,7	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 6**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,08-2,08 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

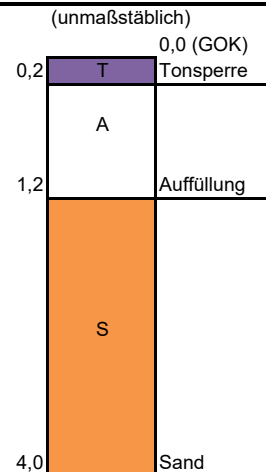
Lufttemperatur in °C: 22,3
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 50,1
 Wetter: heiter

Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	13:18	0,0	0,0	20,8	0
	13:19	0,0	4,5	14,1	10
	13:20	0,0	5,0	14,1	20
	13:21	0,0	5,0	14,1	30
	13:22	0,0	5,2	14,1	40
	13:23	0,0	5,1	14,0	50
	13:24	0,0	5,2	14,0	60
	13:25	0,0	5,1	14,0	70
	13:26	0,0	5,2	14,0	80
	13:27	0,0	5,2	14,1	90
Probenahme	13:28	0,0	5,2	14,1	100

Schichtenverzeichnis



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 7**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 20,1
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 54,3
 Wetter: bewölkt

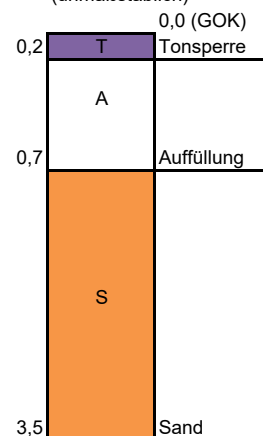
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	12:25	0,0	0,0	20,7	0
	12:26	0,1	3,9	15,6	10
	12:27	0,1	4,1	15,6	20
	12:28	0,1	4,1	15,6	30
	12:29	0,0	4,2	15,6	40
	12:30	0,1	4,2	15,6	50
	12:31	0,1	4,2	15,6	60
	12:32	0,1	4,2	15,6	70
	12:33	0,0	4,2	15,6	80
	12:34	0,0	4,2	15,6	90
Probenahme					
	12:35	0,0	4,2	15,6	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
12:35	0

 Beginn der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L

 Ende der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
12:45	10

 Ende der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L

 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 9**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,06-2,06 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 20,0
 Luftdruck in mbar: 1.020
 relative Feuchte in %: 54,9
 Wetter: bewölkt

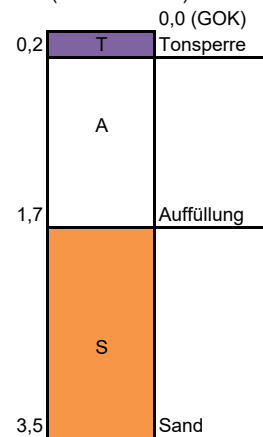
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	12:00	0,0	0,0	20,4	0
	12:01	0,0	2,9	16,3	10
	12:02	0,0	3,8	15,8	20
	12:03	0,1	4,0	15,7	30
	12:04	0,1	4,1	15,7	40
	12:05	0,1	4,1	15,7	50
	12:06	0,1	4,2	15,7	60
	12:07	0,1	4,2	15,7	70
	12:08	0,0	4,2	15,7	80
	12:09	0,1	4,2	15,6	90
Probenahme	12:10	0,1	4,2	15,6	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
12:10	0

 Beginn der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Ende der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
12:20	10

 Ende der Probenahme:

Uhrzeit	Gasuhr in L
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 11**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,27-2,27 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 23,2
 Luftdruck in mbar: 1.019
 relative Feuchte in %: 49,1
 Wetter: heiter

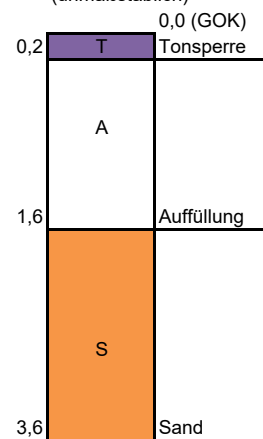
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	13:45	0,0	0,0	20,9	0
	13:46	0,0	1,6	18,7	10
	13:47	0,0	1,5	18,8	20
	13:48	0,0	1,5	18,8	30
	13:49	0,0	1,4	18,9	40
	13:50	0,0	1,4	18,9	50
	13:51	0,0	1,4	18,9	60
	13:52	0,0	1,4	18,9	70
	13:53	0,0	1,4	18,9	80
	13:54	0,0	1,4	18,9	90
Probenahme					
	13:55	0,0	1,4	18,9	100

Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Bezeichnung der Messstelle: **BLP / KRB 15**
 Datum der Probenahme: 12.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72 - 74, 25474 Bönningstedt

Gasmessstelle

Art der Messstelle: PVC DN 35 Durchmesser: mm
 Messpunktbezeichnung: Geländeoberkante (GOK) Messpunkthöhe: m NN
 Endteufe: m u. MP Volumenstrom: 10,0 / 1,0 Liter/min
 Wasserstand: m u. MP Entnahmetiefe: 0,1-2,1 m u. GOK

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Gasprobenahmekoffer Desaga GS 212
 Deponiegasanalysator Ansyco GA 45

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in °C: 24,2
 Luftdruck in mbar: 1.020
 relative Feuchte in %: 49,9
 Wetter: heiter

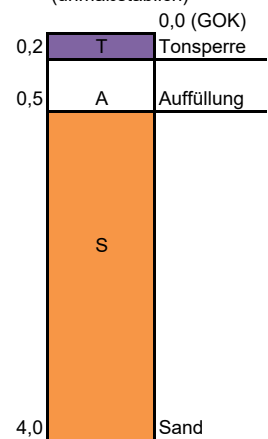
Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Zeit Std. : min	CH ₄ Vol %	CO ₂ Vol %	Sauerst. Vol %	Gasuhr Liter
Beginn	14:18	-	0,0	20,9	0
	14:19	0,0	0,9	20,0	10
	14:20	0,0	0,8	20,1	20
	14:21	0,0	0,8	20,1	30
	14:22	0,0	0,8	20,1	40
	14:23	0,0	0,8	20,1	50
	14:24	0,0	0,8	20,3	60
	14:25	0,0	0,8	20,3	70
	14:26	0,0	0,8	20,3	80
	14:27	0,0	0,8	20,3	90
Probenahme	14:28	0,0	0,8	20,3	100


Schichtenverzeichnis

(unmaßstäblich)



Probenahme und Vorortmessungen

Vorteströhrchen:
 Messergebnis:
 Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Beginn der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L Ende der Probenahme: Uhrzeit Gasuhr in L
 Entnommene Gasmenge: Liter Entnommene Gasmenge: Liter
 Volumenstrom: Liter/min Volumenstrom: Liter/min
 Probenummer: Probenummer:
 Bemerkungen: Aktivkohle, Typ G

 ZUG Ziegenmeyer UmweltGeotechnik	Projekt: B-Plan Nr. 37, Kieler Straße 70-72, Bönningstedt – Orientierende Untersuchungen	Anlage: 1225/2020-5 Seiten: 3
	Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben	

Anlage 1225/2020-5:
Probenahmeprotokolle der Grundwasserbeprobung

Probenahmeprotokoll Grundwasser

Bezeichnung der Messstelle: GWM 1
 Datum der Probenahme: 29.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72-74, Bönningstedt

Messstelle

Art der Messstelle / Ø: GWM / PVC / 35 mm
 Messpunktbezeichnung: OK Seba-Kappe
 Sohltiefe: 2,83 m u. MP
 Ruhewasserspiegel: 2,65 m u. MP

Pegelschreiber / Typ: _____
 Messpunkthöhe: _____ m NN
 Filtertiefe: _____ m u. MP
 Wiederanstieg: _____ m u. MP
 Beharrung: _____

Probenahmegeräte

<input type="checkbox"/>	Schöpfer	_____	Entnahmetiefe: _____ m u. MP
<input checked="" type="checkbox"/>	Pumpe	<u>Comet</u>	Gesamtförderstrom: _____ m ³ /h
<input type="checkbox"/>	Eingebaute Pumpe	_____	Teilstrom: <u>---</u> m ³ /h
<input type="checkbox"/>	Artesische Messstelle (mit Probenahmeverrichtung)	_____	Schüttung: <u>---</u> m ³ /h

Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Uhrzeit Std. : min	Temp. °C	LF(25°C) µS/cm	pH-Wert	Sauerst. mg/l	Redox mV (em)	Wasseruhr m ³	W.Stand m u. MP
Beginn								
Probenahme Konstant bei	δ 10 Minuten	± 0,1	± 0,1 %	± 0,1	± 0,2			

Probe

Probenahme um: Uhr
 nach Abpumpen von ca.: m³

Farbe abges. Probe: _____
 Farbe abges. Stoffe: _____
 Trübung: _____
 Geruch: _____

Temperatur in °C:
 Leitfähigkeit in µS/cm:
 pH-Wert:
 Sauerstoffkonzentration in mg/l:
 Redox (Normal-H-Elekt) in mV:
 Probemenge:

Probenummer:

Bemerkungen: Messstelle versandet bzw. vermutlich ist der Filter gebrochen, daher keine Probenahme möglich!
Differenz Oberkante Seba-Kappe zur Oberkante Straßendeckel: 2cm

Probenahmeprotokoll Grundwasser

Bezeichnung der Messstelle: **GWM 5**
 Datum der Probenahme: 29.06.2020
 Anschrift: Kieler Straße 72-74, Bönningstedt

Messstelle

Art der Messstelle / Ø: GWM / PVC / 35 mm
 Messpunktbezeichnung: OK Seba-Kappe
 Sohltiefe: 5,00 m u. MP
 Ruhewasserspiegel: 2,46 m u. MP

Pegelschreiber / Typ: _____
 Messpunkthöhe: _____ m NN
 Filtertiefe: _____ m u. MP
 Wiederanstieg: 2,46 m u. MP
 Beharrung: ja

Probenahmegeräte

Schöpfer
 Pumpe Comet
 Eingebaute Pumpe
 Artesische Messstelle (mit Probenahmeverrichtung)

Entnahmetiefe: 4,50 m u. MP
 Gesamtförderstrom: 0,24 m³/h
 Teilstrom: --- m³/h
 Schüttung: --- m³/h

Beobachtungen und Messungen

an der Messstelle zur Bestimmung des Probenahmezeitpunktes

	Uhrzeit Std. : min	Temp. °C	LF(25°C) µS/cm	pH-Wert	Sauerst. mg/l	Redox mV (em)	Wasseruhr m ³	W.Stand m u. MP
Beginn	12:00	Pumpbeginn						2,46
	12:05	15,5	210	7,52	2,10	-304		
	12:10	14,8	202	5,88	0,06	-360		
	12:15	14,6	198	5,90	0,10	-294		
	12:20	14,6	195	5,99	0,10	-258		
	12:25	14,6	220	6,56	0,2	-221		2,48
Probenahme Konstant bei	12:30	14,6	241	6,50	0,16	-211		
	± 10 Minuten	± 0,1	± 0,1 %	± 0,1	± 0,2			

Probe


Probenahme um: 12:30 Uhr nach Abpumpen von ca.: 0,12 m³

Farbe abges. Probe: klar
 Farbe abges. Stoffe: -
 Trübung: klar
 Geruch: ohne

Temperatur in °C: 14,6
 Leitfähigkeit in µS/cm: 241
 pH-Wert: 6,50
 Sauerstoffkonzentration in mg/l: 0,16
 Redox (Normal-H-Elektrode) in mV: 5
 Probemenge: ca. 2200 ml

Probenummer: **GWM 5**

Bemerkungen: Differenz Oberkante Seba-Kappe zur Oberkante Straßendeckel: 8cm

	Projekt: B-Plan Nr. 37, Kieler Straße 70-72, Bönningstedt – Orientierende Untersuchungen	Anlage: 1225/2020-6 Seiten: 22
Prüfberichte GBA		

Anlage 1225/2020-6:

Prüfbericht Nr. 2020P516205/1 vom 18.06.2020, 4 Seiten

Prüfbericht Nr. 2020P517143/1 vom 25.06.2020, 6 Seiten

Prüfbericht Nr. 2020P519214/1 vom 13.07.2020, 5 Seiten

Prüfbericht Nr. 2020P520236/1 vom 22.07.2020, 4 Seiten

Prüfbericht Nr. 2020P520750/1 vom 27.07.2020, 3 Seiten

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

ZUG Elmshorn
Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Herr Ziegenmeyer

Kleine Twiete 110
25436 Uetersen


ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2020P516205 / 1

Auftraggeber	ZUG Elmshorn Ziegenmeyer Umweltgeotechnik über GEOCONSULT Hamburg GbR Dipl.-Geol. Schulze und Dr. Schinzel
Eingangsdatum	12.06.2020
Projekt	B-Plan Bönningstedt
Material	Luft
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	2216-20
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	10 L
Auftragsnummer	20510437
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GEOCONSULT Hamburg GbR
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	12.06.2020 - 18.06.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.06.2020



i. A. Gesine Blinde
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 die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P516205 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P516205 / 1

B-Plan Bönningstedt

Auftrag		20510437	20510437	20510437	20510437
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Luft	Luft	Luft	Luft
Probenbezeichnung		BLP/KRB 2	BLP/KRB 3	BLP/KRB 5	BLP/KRB 6
Probemenge		10 L	10 L	10 L	10 L
Probeneingang		12.06.2020	12.06.2020	12.06.2020	12.06.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenahmenvolumen	L	10,0	10,0	10,0	10,0
Summe BTEX	mg/m³	n.n.	0,148	0,111	n.n.
Benzol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	mg/m³	<0,050	0,074	0,058	<0,050
Ethylbenzol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	<0,050	0,074	0,053	<0,050
o-Xylol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Summe LCKW	mg/m³	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,2-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2020P516205 / 1
B-Plan Bönningstedt

Auftrag		20510437	20510437	20510437	20510437
Probe-Nr.		005	006	007	008
Material		Luft	Luft	Luft	Luft
Probenbezeichnung		BLP/KRB 7	BLP/KRB 9	BLP/KRB 11	BLP/KRB 15
Probemenge		10 L	10 L	10 L	10 L
Probeneingang		12.06.2020	12.06.2020	12.06.2020	12.06.2020
<i>Analysenergebnisse</i>	<i>Einheit</i>				
Probenahmevolumen	L	10,0	10,0	10,0	10,0
Summe BTEX	mg/m³	n.n.	n.n.	n.n.	0,0530
Benzol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	0,053
Ethylbenzol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Summe LCKW	mg/m³	n.n.	0,0510	n.n.	0,0620
Vinylchlorid	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,2-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	<0,050	0,051	<0,050	0,062
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2020P516205 / 1
B-Plan Bönningstedt
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenahmevolumen		L	Volumenmessung ⁵
Summe BTEX		mg/m ³	berechnet ⁵
Benzol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Toluol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Ethylbenzol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
m-/p-Xylol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
o-Xylol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Summe LCKW		mg/m ³	berechnet ⁵
Vinylchlorid		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Dichlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
trans-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
cis-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,2-Dichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,1-Trichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,1,2-Tetrachlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵

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

Untersuchungslabor: ⁵GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

ZUG Elmshorn
Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Herr Ziegenmeyer
Kleine Twiete 110

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert




25436 Uetersen

Prüfbericht-Nr.: 2020P517143 / 1

Auftraggeber	ZUG Elmshorn Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Eingangsdatum	17.06.2020
Projekt	1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt
Material	Boden
Auftrag	1225/2020
Verpackung	Schraubdeckelglas / Schraubdeckelglas. Vial
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	20510719
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	17.06.2020 - 25.06.2020
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 25.06.2020



i. A. Dr. Peter Ludwig
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 die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P517143 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P517143 / 1
1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt

GBA-Nummer		20510719	20510719	20510719	20510719	20510719	20510719
Probe-Nummer		001	002	003	004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 2/5	BS 3/4	BS 4/4	BS 7/4	BS 8/4	BS 9/4
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020
Analysenergebnisse	Einheit						
Trockenrückstand	Masse-%	93,9	93,1	92,9	92,1	92,2	90,1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (EPA)	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		<0,10	<0,050		<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM		<0,10	<0,050		<0,050	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM		<0,10	<0,050		<0,050	
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM		<0,050	<0,050		<0,050	
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM		<0,050	<0,050		<0,050	
Aufschluss mit Königswasser							
Arsen	mg/kg TM						
Blei	mg/kg TM						
Cadmium	mg/kg TM						
Chrom ges.	mg/kg TM						
Kupfer	mg/kg TM						
Nickel	mg/kg TM						
Quecksilber	mg/kg TM						
Zink	mg/kg TM						

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

GBA-Nummer		20510719	20510719	20510719	20510719	20510719	20510719
Probe-Nummer		001	002	003	004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 2/5	BS 3/4	BS 4/4	BS 7/4	BS 8/4	BS 9/4
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020
Summe BTEX	mg/kg TM						
Benzol	mg/kg TM						
Toluol	mg/kg TM						
Ethylbenzol	mg/kg TM						
m-/p-Xylol	mg/kg TM						
o-Xylol	mg/kg TM						

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

GBA-Nummer		20510719	20510719	20510719	20510719	20510719	20510719
Probe-Nummer		007	008	009	010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10/2	BS 11/3	BS 13/3	BS 15/3	BS 15/4	MP BS
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 400 g
Probeneingang		17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020
Analysenergebnisse	Einheit						
Trockenrückstand	Masse-%	88,6	83,6	80,2	80,9	79,7	87,5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	580	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	72	<50	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,02					
Naphthalin	mg/kg TM	0,060					
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,14					
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050					
Fluoren	mg/kg TM	<0,050					
Phenanthren	mg/kg TM	0,25					
Anthracen	mg/kg TM	0,17					
Fluoranthren	mg/kg TM	0,58					
Pyren	mg/kg TM	0,50					
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,42					
Chrysen	mg/kg TM	0,53					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,53					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,49					
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,45					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,38					
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	0,11					
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,41					
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	0,076					
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	0,067					
Aufschluss mit Königswasser							
Arsen	mg/kg TM	5,3					
Blei	mg/kg TM	86					
Cadmium	mg/kg TM	0,46					
Chrom ges.	mg/kg TM	11					
Kupfer	mg/kg TM	96					
Nickel	mg/kg TM	22					
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10					
Zink	mg/kg TM	90					

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

GBA-Nummer		20510719	20510719	20510719	20510719	20510719	20510719
Probe-Nummer		007	008	009	010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10/2	BS 11/3	BS 13/3	BS 15/3	BS 15/4	MP BS
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 400 g
Probeneingang		17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020	17.06.2020
Summe BTEX	mg/kg TM				n.n.	n.n.	
Benzol	mg/kg TM				<0,10	<0,10	
Toluol	mg/kg TM				<0,10	<0,10	
Ethylbenzol	mg/kg TM				<0,10	<0,10	
m-/p-Xylol	mg/kg TM				<0,10	<0,10	
o-Xylol	mg/kg TM				<0,10	<0,10	

Prüfbericht-Nr.: 2020P517143 / 1
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand		Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 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)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	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(ah)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
1-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^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
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

öUG Elmshorn
 öiegenmeyer Um eltgeotechnik
 i err öiegenmeyer
 Kleine T iete 110

25436 Uetersen

ISO 14001
 ISO 45001
 zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2020P519214 / 1

Auftraggeber	öUG Elmshorn öiegenmeyer Um eltgeotechnik über GER Cr NSULT i amburg Gbu Dipl.-Geol. Schulze und Dr. Schinzel
Eingangsdatum	29.06.2020
Pro ekt	B-Plan Bönningstedt
o aterial	Grund asser
Kennzeichnung	GWo 5
Auftrag	2216-20
Verpackung	Glasflaschen, i S-Vial
Probenmenge	ca. 2,02 L
GBA-Nummer	20511540
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbi
Prüfbeginn	29.06.2020
Prüfende	13.0L.2020
o ethoden	siehe Anlage
Unterauftr ge	
Bemerkung	
Probenaufbe ahrung	Wenn nicht anders vereinbart, erden gestoffproben drei o onate und Wasserproben bis z ei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbe ahrst.

Pinneberg, 13.0L.2020



i. A. Gesine Blinde
 Pro ektbearbeitung

S. 1 von 5 S.

Die Ergebnisse gelten nur für diese Proben. Erfolgte die Probenahme nicht durch GBA, gelten sie für die Proben wie erhalten.
 Ohne schriftl. Genehmigung, der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsw. vervielfältigt werden.

Prüfbericht-Nr.: 2020P519214 / 1
B-Plan Bönningstedt

Auftrag		20511540
Probe-Nr.		1
Probenort		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWo 5
Probemenge		ca. 2,02 L
Probenahme		
Probeneingang		29.06.2020
Analysenergebnisse	Einheit	
Summe BTEX	g/L	n.n.
Benzol	g/L	U1,0
Toluol	g/L	U1,0
Ethylbenzol	g/L	U1,0
m-/p-Xylol	g/L	U1,0
o-Xylol	g/L	U1,0
Summe LCKW	g/L	n.n.
1,1-Dichlorethen	g/L	U1,0
Dichlormethan	g/L	U1,0
trans-1,2-Dichlorethen	g/L	U1,0
1,1-Dichlorethan	g/L	U1,0
cis-1,2-Dichlorethen	g/L	U1,0
Trichlormethan	g/L	U0,20
1,1,1-Trichlorethan	g/L	U0,20
Tetrachlormethan	g/L	U0,20
1,2-Dichlorethan	g/L	U1,0
Trichlorethen	g/L	U0,10
1,1,2-Trichlorethan	g/L	U0,50
Tetrachlorethen	g/L	U0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	g/L	U0,10
Vinylchlorid	g/L	U0,50
Summe C3-Aromaten	g/L	n.n.
iso-Propylbenzol	g/L	U1,0
n-Propylbenzol	g/L	U1,0
2-Ethyltoluol	g/L	U1,0
3/4-Ethyltoluol	g/L	U2,0
1,3,5-Trimethylbenzol	g/L	U1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	g/L	U1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	g/L	U1,0
Styrol	g/L	U1,0
Summe C4-Aromaten	g/L	U10,0
Summe PAK (EPA)	g/L	0,011
Naphthalin	g/L	0,011
Acenaphthylen	g/L	U0,010
Acenaphthen	g/L	U0,010
fluoren	g/L	U0,010
Phenanthren	g/L	U0,010
Anthracen	g/L	U0,010
fluoranthen	g/L	U0,010
Pyren	g/L	U0,010

Prüfbericht-Nr.: 2020P519214 / 1
 B-Plan Bönningstedt

Auftrag		20511540
Probe-Nr.		1
Probenmaterial		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWo 5
Probemenge		ca. 2,02 L
Probenahme		
Probeneingang		29.06.2020
Analysenergebnisse	Einheit	
Benz(a)anthracen	g/L	0,010
Chrysen	g/L	0,010
Benzo(b)fluoranthren	g/L	0,010
Benzo(k)fluoranthren	g/L	0,010
Benzo(a)pyren	g/L	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	g/L	0,010
Dibenz(ah)anthracen	g/L	0,010
Benzo(g,h,i)perylene	g/L	0,010
1-methylnaphthalin	g/L	0,010
2-methylnaphthalin	g/L	0,010
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0,10

Prüfbericht-Nr.: 2020P519214 / 1
 B-Plan Bönningstedt

Angeordnete Verfahren und Bestimmungsgrenzen:

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	o ethode
Summe BTEX		g/L	berechnet ₅
Benzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Toluol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Ethylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
m-/p-Xylol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
o-Xylol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Summe LCKW		g/L	berechnet ₅
1,1-Dichlorethen	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Dichlormethan	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
trans-1,2-Dichlorethen	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
1,1-Dichlorethan	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
cis-1,2-Dichlorethen	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Trichlormethan	0,2	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
1,1,1-Trichlorethan	0,2	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Tetrachlormethan	0,2	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
1,2-Dichlorethan	1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Trichlorethen	0,1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
1,1,2-Trichlorethan	0,5	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Tetrachlorethen	0,1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,1	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Vinylchlorid	0,5	g/L	DIN EN ISr 10301 (g4): 199L-08 ^a ₅
Summe C3-Aromaten		g/L	berechnet ₅
iso-Propylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
n-Propylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
2-Ethyltoluol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
3/4-Ethyltoluol	2	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
1,3,5-Trimethylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
1,2,4-Trimethylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
1,2,3-Trimethylbenzol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Styrol	1	g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Summe C4-Aromaten		g/L	DIN 3840L-9 (g9): 1991-05 ^a ₅
Summe PAK (EPA)		g/L	berechnet ₅
Naphthalin	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Acenaphthylen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Acenaphthen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
fluoren	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Phenanthren	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Anthracen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
fluoranthen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Pyren	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Benz(a)anthracen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Chrysen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Benzo(b)fluoranthen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅
Benzo(k)fluoranthen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a ₅

Prüfbericht-Nr.: 2020P519214 / 1
B-Plan Bönningstedt

Angeordnete Verfahren und Bestimmungsgrenzen:

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Prozessmethode
Benzo(a)pyren	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(ah)anthracen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylen	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
1-o ethylnaphthalin	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
2-o ethylnaphthalin	0,01	g/L	DIN 3840L-39: 2011-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,1	mg/L	DIN EN ISO 9302-2 (i 53): 2001-01 ^a 5

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

Untersuchungslabor: sGBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

ZUG Elmshorn
Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Herr Ziegenmeyer
Kleine Twiete 110

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



25436 Uetersen

Prüfbericht-Nr.: 2020P520236 / 1

Auftraggeber	ZUG Elmshorn Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Eingangsdatum	20.07.2020
Projekt	BV 1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	1225/2020
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 200-300 g
GBA-Nummer	20513108
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	20.07.2020
Prüfende	22.07.2020
Methoden	siehe Anlage
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Pinneberg, 22.07.2020



i. A. Gesine Blinde
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 die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P520236 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P520236 / 1
BV 1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt

GBA-Nummer		20513108	20513108	20513108	20513108
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 1/3	BS 2/3	BS 3/2	BS 5/2
Probemenge		ca. 200-300 g	ca. 200-300 g	ca. 200-300 g	ca. 200-300 g
Probeneingang		20.07.2020	20.07.2020	20.07.2020	20.07.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	95,2	93,6	85,4	89,8
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0580	6,32	0,297	0,891
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	0,067	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	0,12	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	0,080	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	0,75	<0,050	0,061
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,12	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	1,0	0,054	0,12
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,88	<0,050	0,11
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,46	<0,050	0,066
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,52	<0,050	0,075
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,058	0,45	0,052	0,088
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,43	<0,050	0,087
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,52	<0,050	0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,43	0,094	0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,093	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	0,40	0,097	0,084
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,050	<0,050	<0,050
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,057	<0,050	<0,050

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

GBA-Nummer		20513108	20513108	20513108	20513108	20513108
Probe-Nr.		005	006	007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 6/2	BS 7/2	BS 8/2	BS 9/2	BS 11/2
Probemenge		ca. 200-300 g	ca. 200-300 g	ca. 200-300 g	ca. 200-300 g	ca. 200-300 g
Probeneingang		20.07.2020	20.07.2020	20.07.2020	20.07.2020	20.07.2020
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	84,6	88,7	90,3	93,0	90,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,68	34,5	2,00	27,4	0,645
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	0,77	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	0,20	<0,050	0,22	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	0,70	<0,050	0,27	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,18	4,5	0,14	4,0	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	1,4	<0,050	0,86	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,30	6,0	0,33	4,8	0,090
Pyren	mg/kg TM	0,24	4,3	0,28	3,5	0,076
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,12	3,4	0,19	2,9	0,063
Chrysen	mg/kg TM	0,13	2,8	0,19	2,7	0,064
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,14	2,0	0,18	1,9	0,071
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,13	2,1	0,18	1,7	0,066
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,13	2,5	0,19	1,9	0,073
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,17	1,8	0,18	1,3	0,072
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,50	<0,050	0,40	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	1,4	0,14	0,99	0,070
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2020P520236 / 1
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand		Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 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
Benzo(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)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	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(ah)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
1-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5

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

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

ZUG Elmshorn
Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Herr Ziegenmeyer

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Kleine Twiete 110
25436 Uetersen

Prüfbericht-Nr.: 2020P520750/ 1

Auftraggeber	ZUG Elmshorn Ziegenmeyer Umweltgeotechnik
Eingangsdatum	20.07.2020
Projekt	BV 1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt
Material	Boden
Kennzeichnung	MP (Probe 1-9)
Auftrag	1225/2020
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	9x ca. 200-300 g
Auftragsnummer	20513108
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	20.07.2020 - 27.07.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 27.07.2020



i. A. Gesine Binde

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 die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P520750/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P520750/ 1

BV 1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt

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

Auftrag		20513108	
Probe-Nr.		010	
Material		Boden	
Probenbezeichnung		MP (Probe 1-9)	
Probemenge		9x ca. 200-300 g	
Probeneingang		20.07.2020	
Zuordnung gemäß		Sand	
Trockenrückstand	Masse-%	91,7	---
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 (EPA)	mg/kg TM	7,27	Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,51	Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0303	Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	2,3	Z0
Blei	mg/kg TM	20	Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,15	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	8,4	Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,8	Z0
Nickel	mg/kg TM	3,7	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	45	Z0
TOC	Masse-% TM	0,51	Z1 (Z0)
Eluat		---	---
pH-Wert		10,6	Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	183	Z0
Chlorid	mg/L	0,89	Z0
Sulfat	mg/L	3,8	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	4,9	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	3,5	Z0
Kupfer	µg/L	16	Z0
Nickel	µg/L	1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0

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

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2020P520750/ 1
BV 1225/2020 Kieler Straße 70-74, Bönningstedt
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^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: 2009-12 ^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 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 (EPA)		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
PCB Summe 6 Kongenere		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 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^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

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

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer zur Einstufung sind zu beachten.

 Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg