



SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

EINHEITSERDEWERK UETERSEN
Werner Tantau GmbH & Co. KG
Ziegelei 4
25436 Uetersen

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest- und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30 und DGUV Regel 101-004

- Altlastenbegutachtung
- Arbeitssicherheit
- Asbestuntersuchungen
- Geotechnik
- Flächenrecycling
- Schallgutachten
- Gefahrstoffmessungen
- Bauschadstoffkataster
- Baugrunderkundungen
- Naturschutzgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

Niederlassung Eckernförde Marienthaler Straße 17 24340 Eckernförde Tel.: 04351 / 73 51 04 eckernfoerde@mueckegmbh.de	Büro Hamburg Blomkamp 109 22549 Hamburg Tel.: 040 / 63 94 91 43 hamburg@mueckegmbh.de
---	--

25.07.2023
gu2306 155/hs

G U T A C H T E N Nr.: 2306 155

Vorhaben/Inhalt:
Erweiterung von Lagerflächen
im Bebauungsplan Nr. 44
(Deponie UET-02)

Baugrundbeurteilung
mit Gründungsempfehlung

Standort:
Bebauungsplan Nr. 44
Ziegelei
25436 Uetersen

Auftraggeber:
EINHEITSERDEWERK UETERSEN
Werner Tantau GmbH & Co. KG
Ziegelei 4
25436 Uetersen

Auftrag vom:
15.06.2023

Dieses Gutachten umfasst
19 Seiten und 5 Anlagen



INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG	3
2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BAUMABNAHME.....	4
3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	5
4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN	6
5. ERGEBNISSE DER KLEINRAMMBOHRUNGEN	6
6. GRUND- UND SCHICHTENWASSER	8
7. SENSORISCHE AUFFÄLLIGKEITEN DER BODENPROBEN.....	8
8. BODENMECHANISCHE KENNWERTE UND BEWERTUNG	9
9. HERSTELLUNG DER ASPHALTIERTEN LAGERFLÄCHE	12
10. HERSTELLUNG UND SICHERUNG DER BÖSCHUNGEN	14
11. ANMERKUNG UND BAUTECHNISCHE HINWEISE	17

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:.....	Lageplan (Maßstab 1 : 1.000)
Anlage 2:.....	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
Anlage 3:.....	Geologischer Profilschnitt A-B
Anlage 4:.....	Systemschicht Verkehrsflächenaufbau
Anlage 5:.....	Lageplan Entwässerung mit Höhenangaben

1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH (SVR) wurde am 15.06.2023 von der EINHEITSERDEWERK UETERSEN Werner Tantau GmbH & Co. KG, Ziegelei 4 in 25436 Uetersen, beauftragt, für die geplante Erweiterung von Lagerflächen auf den Flurstücken Nr. 17/4 und Nr. 151/18 im Bebauungsplan Nr. 44 in 24436 Uetersen eine Baugrundbeurteilung mit Gründungsempfehlung zu erstellen. Die überplante Fläche befindet sich im Bereich des Deponiekörpers „Deponie UET-02“. Für die Ausarbeitung des wasserwirtschaftlichen Konzeptes wird eine fachgutachterliche Stellungnahme mit Aussagen zu den baugrundtechnischen Schnittstellen benötigt.

Für den Standort der Deponie UET-02 liegen im Zuge einer Überplanung für eine gewerbliche Nutzung die orientierende Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (n.F.) für eine maßnahmenbezogene Gefährdungsabschätzung der Sachverständigen-Ring GmbH vom 25.01.2023 vor.

Die vorliegende Baugrundbeurteilung mit Gründungsempfehlung bezieht sich inhaltlich ausschließlich auf die bautechnischen Hinweise zur Bauausführung.



Abbildung 1: Satellitenfoto des Untersuchungsgebietes (© Google Earth 2021)



2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BAUMAßNAHME

Die zu untersuchende Teilfläche der Altablagerung „Deponie UET-02“ liegt südlich der Stadt Uetersen und südlich der Bundesstraße B 431 auf der nördlichen Flussseite der zur Elbe fließenden Pinnau. Unmittelbar an der Grundstücksgrenze zur landwirtschaftlich genutzten Deichwiese (Klosterkoppel) im Westen verläuft ein tiefer liegender Entwässerungsgraben mit einem Nord-Süd-Verlauf, der im Süden in die tideabhängige, eingedeichte Pinnau entwässert. Der Höhenunterschied zum höher gelegenen Gelände der Altablagerung im Osten beträgt etwa 3,5 m. Im Norden grenzt eine asphaltierte Gewerbe-/Lagerfläche der EINHEITSERDEWERK UETERSEN Werner Tantau GmbH & Co. an das Untersuchungsgebiet. Im Osten des Untersuchungsgebietes ist eine Asphaltfläche von rd. 240 m² vorhanden. Zum Zeitpunkt der durchgeführten feldgeologischen Untersuchungen befand sich auf der Untersuchungsfläche im zentralen Bereich auf einer Fläche von ca. 2.000 m² ein im Mittel etwa 3 m hohes Haufwerk aus Bodenmaterial (vgl. Anlage 1). Das ursprüngliche Gelände lag vor der Nutzung als Altablagerung etwa auf gleicher Höhe wie die Klosterkoppel bei $\approx +1,1$ m NN.

Auf der Altablagerung „Deponie UET-02“ sind neben dem Hausmüll seit 1957 auch Gewerbemüll, Industriemüll, Bauschutt, Asphalt, Granit, Sedimente vom Stichhafen, Klärschlamm sowie Gartenabfälle in den unterschiedlichsten Mengen abgekippt worden.

Genauere Aussagen zur Historie der Altablagerung sind der orientierende Untersuchung nach § 12 BBodSchV (n.F.) der Sachverständigen-Ring GmbH vom 25.01.2023 zu entnehmen.

Die EINHEITSERDEWERK UETERSEN Werner Tantau GmbH & Co. plant im Untersuchungsgebiet die Herstellung einer gewerblich nutzbaren Fläche mit einer Größe von ca. 5.000 m² (vgl. Anlage 5). Für den überplanten Bereich wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 44 aufgestellt. Die Fläche soll der Herstellung von Torfersatzstoffen (z. B. Rindenumus) sowie zur Palettenlagerung dienen. Hierzu ist geplant, eine sandige Tragschicht aufzubringen und die Fläche vollständig mit Asphalt zu versiegeln. Zum derzeitigen Planungsstand hat die projektierte Asphaltfläche ein leichtes Gefälle von Süden (OK-Asphalt: +5,60 m NN) nach Norden (OK-Asphalt: +4,87 m NN).

Im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Konzeptes der Ingenieurgesellschaft Reese+Wulf GmbH (25337 Elmshorn) wird projektiert anfallendes Oberflächenwasser über einen ertüchtigten Entwässerungsgraben nördlich der geplanten Asphaltfläche über zwei Pumpwerke in die im Nordosten vorhandene SW-Leitung abzuleiten (vgl. Anlage 5). Auf der Asphaltfläche ist ein oberirdischer Wasserspeicher mit einer Grundfläche von etwa 75 m² geplant. Der Wasserspeicher soll der Befeuchtung der Mieten dienen.

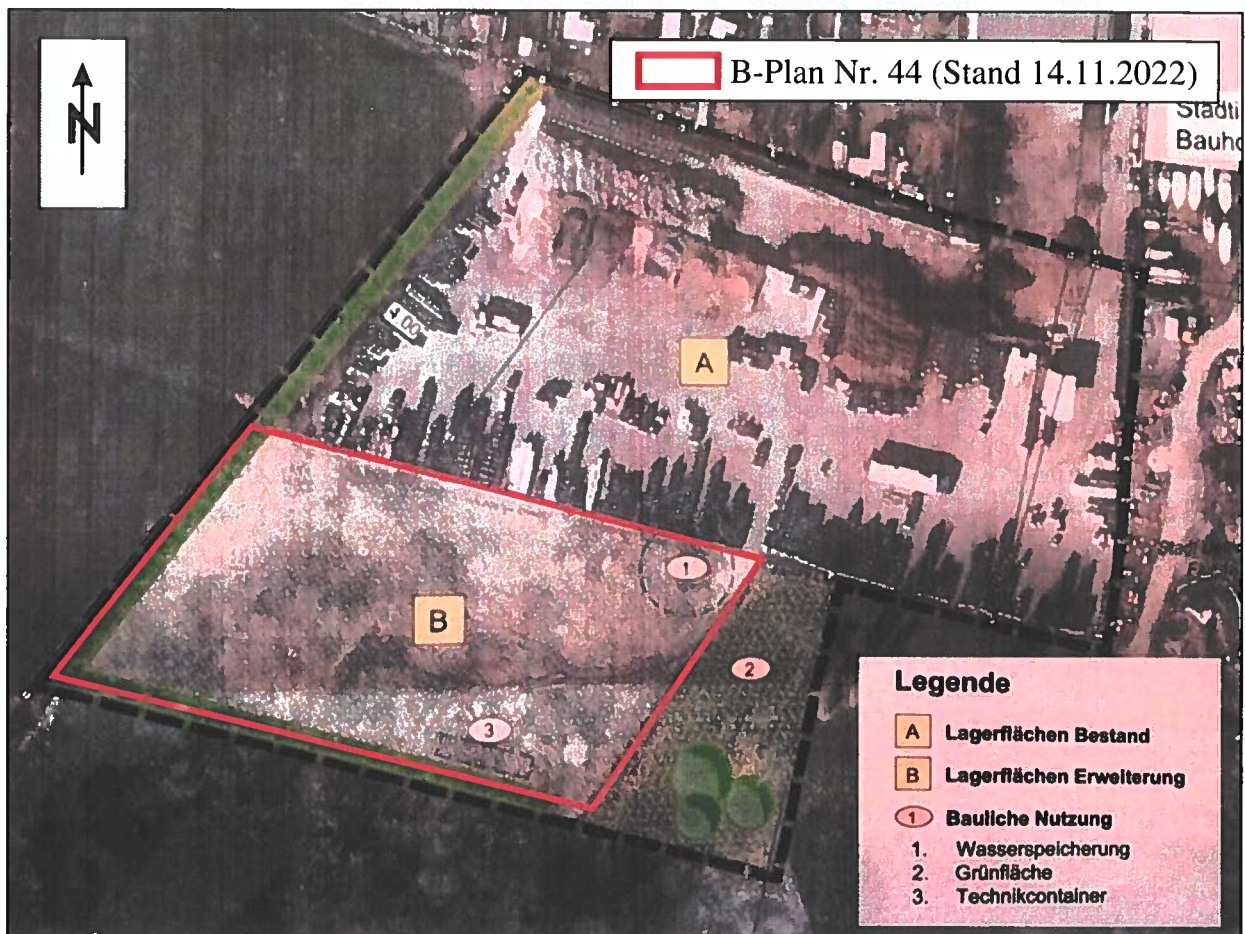


Abbildung 2: Planung Erweiterung, Bebauungsplan Nr. 44 (Übersicht)

3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Zur Erkundung der Schadstoffsituation wurde vom 15.11. bis 17.11.2022 durch die Firma Aquifex GS GmbH, Am Jägersberg 20 in 24161 Altenholz, unter der Begleitung/Koordination eines Sachverständigen nach §18 BBodSchG der Sachverständigen-Ring GmbH insgesamt 11 Kleinrammbohrungen (Bezeichnung: KRB-06-001-2022 bis KRB-06-011-2022; im Folgenden abgekürzt BS 01 – BS 11) gemäß DIN EN ISO 22475-1:2006 bis maximal 10,0 m unter GOK abgeteuft. Die Bohransatzpunkte wurden nach ihrer Lage im Gelände eingemessen und sind dem Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Aufgrund vieler Störstoffe/Hindernisse im Untergrund war es nicht immer möglich, die geplanten Erkundungstiefen mit dem gewählten Aufschlussverfahren der Kleinrammbohrung zu erreichen. Die Bohrungen BS 02, BS 03/03a, BS 04, BS 05, BS 08, BS 09/09a, BS 10/10a und BS 11a mussten im Tiefenbereich zwischen 2,2 m bis 6,8 m unter GOK abgebrochen werden, da aufgrund von Bohrhindernissen kein weiterer Bohrfortschritt mehr festgestellt werden konnte.



Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen sind in der Anlage 2 in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen gemäß DIN 4023/DIN EN ISO 14688 beschrieben bzw. zeichnerisch dargestellt.

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden aus den gewonnenen Bohrkernen gestörte Bodenproben entnommen. Die Probenahmehorizonte sind in den Bohrprofilen gekennzeichnet. Bei der Ausführung der Bohrarbeiten erfolgte die Ansprache des Bohrgutes nach DIN EN ISO 14688/DIN EN ISO 22475, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen. Die Lagerungsdichten der sandigen Auffüllungen und der im Liegenden anstehenden Sande wurden im Gelände anhand des Bohrfortschritts eingeschätzt. Rammsondierungen zum Nachweis der Lagerungsdichte wurden im Rahmen der Altlastenerkundung nicht durchgeführt.

In dem vorhandenen Sondierloch der Kleinrammbohrung BS 01 (vgl. Anlage 1) wurde eine Grundwassermessstelle mit der Bezeichnung ew06-147 (im Folgenden abgekürzt GWM01) im Rammverfahren in Anlehnung an die Regeln des DVWK W115 und W121 ausgebaut.

4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN

Die Bohransatzpunkte wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen eingemessen und höhenmäßig relativ auf einen Höhenbezugspunkt (HBP $\approx +3,8$ m NN = OK-Asphaltfläche, vgl. Anlage 1) einnivelliert und Normalhöhennull bezogen. Der Höhenunterschied zwischen den tiefsten Bohrpunkten BS 03/03a (+3,2 m NN) an der Böschung im Westen und dem höchsten Bohrpunkt BS 07 (+7,4 m NN) auf dem örtlich vorhandenen Haufwerk im zentralen Bereich beträgt rd. 4,2 m. Die Höhen der Bohransatzpunkte sind den einzelnen Bohrprofilen zu entnehmen (vgl. Anlage 2).

Die derzeitigen Geländehöhen nach dem Abtrag des Haufwerks aus Bodenmaterial sind im Lageplan Entwässerung (vgl. Anlage 5) dargestellt. Aufgrund der festgestellten Höhenunterschiede muss vor Baubeginn eine Profilierung des Geländes und örtlich eine Anschüttung von etwa 0,8 m – 1,2 m mit eingeplant werden.

5. ERGEBNISSE DER KLEINRAMMBOHRUNGEN

Das Untersuchungsgebiet ist großflächig aufgefüllt. In BS 01, BS 02, BS 03, BS 09, BS 10 und BS 11 ist außerhalb des Boden-Haufwerks (vgl. Tabelle 1, Schicht 1) über den Auffüllungshorizonten örtlich eine humose Oberboden-Deckschicht (umgelagerter Mutterboden) bis zu einer Tiefe von rd. 0,5 m unter GOK vorhanden.



Nach den Erkundungsergebnissen lagern im Untersuchungsgebiet unterhalb des Bodenhaufwerks (vgl. Tabelle 1, Schicht 1) sehr inhomogene Auffüllungen (vgl. Tabelle 1, Schicht 2) mit unterschiedlichen organischen Anteilen, Bauschutt- und Hausmüllresten und einer lockeren bis mitteldichten Lagerungsdichte. Die anthropogenen Auffüllungen zeigen stark variierende Mächtigkeiten. Im überhöhten Profilschnitt der Anlage 3 ist die Schichtenfolge vereinfacht dargestellt.

Tabelle 1: vereinfachte Darstellung der Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet

Schicht 1:	Haufwerkskörper (humose/bodenähnliche Stoffe)
Schicht 2:	aufgefüllte Boden-/Boden-Bauschutt-/Bauschutt-Gemische
Schicht 3:	Müll-/Deponiekörper
Schicht 4:	Kleiböden
Schicht 5:	Anmoor/Torf
Schicht 6:	fluviatile Sande

Die oberflächennahen, humosen bis schwach humosen Auffüllungen haben bis zu einer Tiefe von etwa +2,6 m NN eine überwiegend sandige Matrix mit Nebengemenganteilen von Schluff und Kies. In den Auffüllungen wurden als Fremdgemenganteile Ziegel- und Betonreste, Holz, Glas, Kunststoff und Asphaltreste usw. in unterschiedlichen Massenanteilen angetroffen (vgl. Anlage 2).

Unterhalb der aufgefüllten Boden-/Boden-Bauschutt-/ und Bauschutt-Gemische steht der eigentliche Altablagerungs-/Deponiekörper (Schicht 3) aus Siedlungsabfall an. Hausmüll und größere Bauschuttreste wurden in den Bohrungen überwiegend unterhalb einer Tiefe von +2,6 m NN angetroffen. Im Deponiekörper mit unterschiedlichen organischen Anteilen sind diverse Bauschuttreste (Beton- und Ziegelreste, Holz-, Glas-, Keramik- und Metallreste), Asphalt- und Schlackereste, Asche sowie Plastik- und Stoffreste, Wurzelreste und umgelagerte Torfe- und Mutterböden eingeschaltet. Aufgrund der heterogenen Zusammensetzung der Altablagerung können im Untersuchungsgebiet lokal höher anstehender Hausmüll und Bauschuttablagerungen jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Im zentralen Bereich wurde der Deponiekörper bis zur erbohrten Endtiefe von 10,0 m nicht durchteuft. Generell zeigt sich eine Zunahme der Auffüllungsmächtigkeiten von Norden nach Süden entsprechend dem ursprünglichen Verlauf des Geländeniveaus der Pinnau-Niederung. Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen ist anzunehmen, dass Deponiematerial auch im Böschungsbereich zum westlich angrenzenden Graben unterhalb der geringmächtigen, humosen Deckschicht ansteht (vgl. BS 03/3a und BS 11). Genauere Aussagen sind nur über die Ausführung von mindestens drei weiteren Kleinrammbohrungen bis 5 m unter GOK möglich.



Auf die anthropogenen Auffüllungen folgen tonige und schluffige Kleiböden (Schicht 4) mit einer **weichen** Konsistenz. Die Kleiböden mit einer Mächtigkeit von rund 1 m – 2 m werden von **mäßig zersetzten Torfen** (Schicht 5) mit unterschiedlichen Mächtigkeiten unterlagert. Lokal wurden die Kleiböden ehemals offensichtlich ausgekoffert und durch Auffüllungen ersetzt (vgl. z. B. BS 08). Unterhalb der kompressiblen, weichen Kleie und Torfe folgen wassergesättigte Fein- und Mittelsande (Schicht 6) mit einer überwiegend mitteldichten Lagerung.

6. GRUND- UND SCHICHTENWASSER

Zusammenhängende Grundwasserstände gemäß DIN 4049 wurden bei Ausführung der feldgeologischen Untersuchungen im November 2022 in den Kleinrammbohrungen BS 01 bis BS 11 in einer Tiefe von etwa 2,5 m bis 3,5 m unter dem Niveau der Höhenbezugspunktes (HBP = 0,0 m, auf der vorhandenen Asphaltfläche, vgl. Anlage 1) gelotet. Bezogen auf Normalhöhennull liegen die nicht ausgepegelten Grundwasserstände auf Höhenkoten zwischen rund +1,5 m NN bis +0,5 m NN.

Die Wasserführung der tideabhängigen Pinnau im Süden und im Osten beeinflusst unmittelbar die Wasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet. Mit jahreszeitlichen und klimatisch bedingten Schwankungen von mindestens 1,5 m entsprechend des Tidenhubs der Pinnau sowie Oberflächen-, Stau- und Schichtenwasser muss gerechnet werden. Aufgrund der lokal anstehenden, schwach wasserdurchlässigen Tone/Schluffe (Kleiböden) können Stau- und Schichtenwasserstände oberhalb dieser Schichten insbesondere nach intensiven Niederschlägen auftreten.

7. SENSORISCHE AUFFÄLLIGKEITEN DER BODENPROBEN

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden die Bohrkerne im Gelände organoleptisch – anhand von Aussehen, Geruch und Bodenstruktur – auf Verunreinigungen geprüft. In den sehr inhomogenen Auffüllungshorizonten mit unterschiedlichen organischen Anteilen sind diverse Bauschuttreste (Beton- und Ziegelreste, Holz-, Glas-, Keramik- und Metallreste usw.), Asphalt- und Schlackereste, Aschen sowie Plastik- und Stoffreste, Wurzelreste und umgelagerte Torfe- und Mutterböden eingeschaltet.

Genauere Aussagen sind nur über die durchgeführten, chemischen Analysen möglich (vgl. Orientierende Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (n.F.), SVR vom 25.01.2023).

Grundsätzlich gilt: Bei den Erdarbeiten sind die Vorgaben des vorliegenden Altlastengutachtens unbedingt zu beachten und einzuhalten. Die Erdarbeiten sind fachtechnisch durch einen Bodengutachter (z. B. Sachverständiger §18 BBodSchG) zu begleiten und zu dokumentieren.



Nach der Verwertung des Bodenhaufwerks ist nach dem Abtrag des Oberbodens nicht geplant, tiefbautechnisch in den Untergrund und Deponiekörper einzugreifen. Stattdessen soll die Fläche durch Aufbringen einer sandigen Tragschicht mit einer Asphaltversiegelung aufgehöhht werden.

Fällt bei den Erdarbeiten Aushubmaterial an, sind Bodenprobenahmen nach LAGA PN98 und Deklarationsuntersuchungen nach LAGA TR Boden, Ersatzbaustoffverordnung und/oder Düngemittelverordnung vorzunehmen, um den finalen Verwertung-/ Entsorgungsweg klären zu können. Fallen hierbei besonders überwachungsbedürftige Materialien an, ist die Entsorgung mit der zuständigen unteren Abfallbehörde zu klären.

8. BODENMECHANISCHE KENNWERTE UND BEWERTUNG

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Danach und im Vergleich mit hinlänglich bekannten Erfahrungswerten geologisch ähnlicher Böden können für die einzelnen Bodenschichten die nachfolgend aufgeführten Bodenklassen, Bodengruppen und bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angegeben werden (vgl. Tabelle 2). Bodenmechanische Laborversuche (Wassergehaltbestimmungen, Glühverluste zur Bestimmung des organischen Anteils, Sieb-/Schlammanalysen usw.) wurden zur orientierenden Altlastenuntersuchung nicht durchgeführt, können aber bei Bedarf veranlasst werden.

Eine Angabe von belastbaren Bodenkennwerten für die sehr inhomogen, stark humosen bis schwach humosen Auffüllungen (hier: Boden-Gemische und Boden-Bauschutt-Gemische) mit unterschiedlichen organischen Anteilen und unterschiedlichen Bauschuttanteilen ist ohne umfangreiche Laborversuche nicht möglich. Mutterbodenschichten und humose Auffüllungen mit Wurzel- und Pflanzenresten sind nicht frostsicher, von minderer Tragfähigkeit und zur Überbauung nicht geeignet. Für den hausmüllhaltigen Deponiekörper können grundsätzlich keine Bodenkennwerte angegeben werden.

Es muss davon ausgegangen werden, dass die organischen Böden im gesamten Untersuchungsgebiet (humose Auffüllungen, Kleie und Torfe) stark setzungsempfindlich bzw. setzungsverursachend sind. Bei den organischen Auffüllungen, Hausmüll usw. und bei den kompressiblen Kleiböden und Torfen mit hohen organischen Anteilen ist mit starken Verformungen aus Zersetzungs Vorgängen zu rechnen.



Die organischen Böden reagieren empfindlich auf Wassergehaltsschwankungen. Sie sind als minder tragfähig einzustufen und ohne umfangreiche bodenverbessernde Maßnahmen zur Überbauung nicht geeignet.

Bei der vorgefundenen, verworfenen Bodenformation mit den örtlich anstehenden Torfen ist mit Langzeitsetzungen und mit bauwerkschädlichen Differenzsetzungen zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass die organischen Auffüllungen, der Hausmüll und Torfe durch die Auflast der Auffüllungshorizonte örtlich unterschiedlich vorbelastet und erst teilweise konsolidiert sind. Die zu erwartenden Langzeitsetzungen sind noch nicht abgeschlossen. Setzungsprognosen sind anhand der vorliegenden Erkundungsergebnisse nur schwer möglich. Grundsätzlich sollte davon ausgegangen werden, dass in Abhängigkeit von den ankommenden Lasten örtlich Langzeitsetzungen im oberen cm-Bereich bis dm-Bereich nicht ausgeschlossen werden können.

Die Fein- und Mittelsande unterhalb der Kleie und Torfe sind bei einer mitteldichten Lagerung als tragfähig einzustufen und zur Abtragung von Bauwerkslasten geeignet.

Erfahrungsgemäß ist bei den bindigen Kleiböden aufgrund der Schluff- und Tonanteile und bei den Torfen aufgrund der organischen Anteile mit k_f -Werten $< 10^{-7}$ m/s zu rechnen. Genauere Aussagen sind nur über kombinierte Sieb-/Schlämmanalysen möglich. Die Tone/Schluffe sind gering wasserdurchlässig. Bei den schwach schluffigen Fein- und Mittelsanden ist mit k_f -Werten in der Größenordnung von $k_f \approx 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s zu rechnen.

Nach DIN 18130 wird folgende Bewertung getroffen:

stark durchlässig	$> 10^{-4}$ m/s
durchlässig	10^{-4} bis 10^{-6} m/s
gering durchlässig	10^{-6} bis 10^{-8} m/s
sehr gering durchlässig	$< 10^{-8}$ m/s



Tabelle 2: Geotechnische Eigenschaften der anstehenden Schichten (Erfahrungswerte)

Schicht Kenngröße	Austauschboden (z. B. als Ersatz- boden für Schicht 2)	Klei (Schicht 4)	Torf (Schicht 5)	Sand (Schicht 6)
	Sand-Kies- Gemische schwach schluffig, schwach kiesig, bis kiesig	Schluff/Ton schwach feinsandig, organisch	schwach schluffig, organisch, mäßig zersetzt	Fein- und Mittelsand schwach schluffig
Konsistenz / Lagerungsdichte	- / mitteldicht	weich /-	(weich)/ -	- / mitteldicht
Bodengruppe nach DIN 18196	[A], SW - SE	OT – OU	HN - HZ	SE- SW
Bodenklasse nach DIN 18300 (2012-09) ⁽¹⁾	3	2	1	3
Verdichtbarkeits- klasse nach ZTV A-StB 12 ⁽²⁾	V 1	V 3	-	V 1
Wasserempfind- lichkeit	gering	ausgeprägt	ausgeprägt	gering
Frostempfindlich- keit nach ZTVE – StB 09 ⁽³⁾	F 1	F 3	F 3	F 1
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	18 - 19	14 - 15	11 - 13	18 - 19
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m ³]	10 - 11	4 - 5	1 - 3	10 - 11
Reibungswinkel cal. φ°	32,5	15	15	32,5
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	-	0,5 - 1,5	2 - 5	-
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	20 - 60	1,5 - 3	0,8 - 1,2	20 - 60
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	10^{-4} - 10^{-5}	$< 10^{-7}$	$< 10^{-7}$	10^{-4} - 10^{-5}

⁽¹⁾ die bis Ausgabe 2012-09 für Erdarbeiten nach DIN 18300 angewandten *Bodenklassen*, wurden mit der Ausgabe 2015-08 durch *Homogenbereiche* ersetzt (derzeit gültige Auflage: DIN 18300:2019-09),

⁽²⁾ Verdichtbarkeitsklassen (V1: gut verdichtbar, V2: mäßig verdichtbar, V3: schlecht verdichtbar),

⁽³⁾ Frostempfindlichkeitsklassen (F1: nicht frostempfindlich, F2: gering bis mittel frostempfindlich, F3: sehr frostempfindlich)



9. HERSTELLUNG DER ASPHALTIERTEN LAGERFLÄCHE

Aufgrund der äußerst sensiblen Bodenformation müssen die bautechnischen Hinweise des Baugrundgutachtens unbedingt beachtet und eingehalten werden.

Zum derzeitigen Planungsstand wird die OK-Erdplanum nach dem Abtrag des Bodenhaufwerks auf einer Höhenkote zwischen etwa +4,1 m NN bis +4,8 m NN erwartet (vgl. Anlage 5). Nach den Erkundungsergebnissen liegt die Gründungsebene (OK-Planum) in den minder tragfähigen, humosen bis schwach humosen Auffüllungen mit unterschiedlichen organischen Anteilen und einer überwiegend **lockeren** bis mitteldichten Lagerung unmittelbar dem minder tragfähigen Deponiekörper.

Bei der vorgefundenen äußerst sensiblen Bodenformation ist mit Langzeitsetzungen und bauwerksschädlichen Differenzsetzungen zu rechnen. Selbst bei einem umfangreichen, kostenintensiven Bodenteilaustausch ($\geq 1,5$ m) oder alternativ bei Bodenverbesserungsmaßnahmen z. B. durch eine Bodenvermörtelung, Einsatz von Flüssigboden usw. können bauwerksschädliche Setzungsdifferenzen resultierend aus Konsolidierungsvorgängen der organischen Böden (Auffüllungen, Kleie und Torfe usw.) und des Deponiekörpers nicht völlig ausgeschlossen werden.

Im Folgenden werden Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Flachgründung ermöglichen sollen, bei der mit langfristig vertretbaren Setzungen zu rechnen ist, lokale Absackungen und Ausbesserungen der Verkehrs- und Lagerfläche sind aber unbedingt mit einzukalkulieren.

Wir empfehlen die Lager- und Verkehrsfläche in Asphaltbauweise in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTVE- StB 94/Ausgabe 2009 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTVT- StB 95/Ausgabe 2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen. Angaben zur projektierten Belastungsklasse (Bk10?) liegen uns zum derzeitigen Planungsstand nicht vor.

Nach dem Abtrag des Bodenhaufwerks (vgl. Anlage 3, Haufwerkskörper) und nach einer Profilierung des Geländes sind die im Bauareal oberflächennah anstehenden Auffüllungen vor einer Überbauung ausreichend mit einem geeigneten Gerät (Vibrations-Rüttelwalze o. ä.) tiefenwirksam nachzuverdichten (mindestens mitteldichter Lagerung). Stark durchwurzelte Mutterböden und größere Bauschuttreste sind bei der Profilierung des Geländes zu entfernen und gegebenenfalls durch einen verdichtungsfähigen Austauschboden zu ersetzen.



Auf dem nachverdichteten Erdplanum ist über den minder tragfähigen Auffüllungen der Altablagerung ein Geovlies als Trennschicht faltenfrei zu verlegen, um ein Durchmischen der Schichten zu Verhindern.

Zur Stabilisierung der Tragschicht ist über dem Geovlies ein Geogitter (z. B. TriAX (TX-GD) der Fa. Tensar, alternativ auch Secugrid HS der Fa. Naue o.ä.) anzuordnen, damit die zu erwartenden Langzeitsetzungen und Setzungsdifferenzen kompensiert werden.

Um bauwerksschädliche Differenzsetzungen und Frostschäden zu vermeiden, wird empfohlen einen frostsicheren Verkehrsflächenaufbau in ausreichender Bemessung von mindestens $\geq 0,8$ m vorzusehen. Zur ausreichenden Ableitung von Deponiegasen ist im rolligen Aufbaumaterial eine Gasdrainage als Flächendrainage entsprechend des vorliegenden Gassicherungskonzeptes (GeoConsult Hamburg, Bericht Nr. 3015-23 vom 20.07.2023) in ausreichender Bemessung einzubauen. Im skizzierten Systemschnitt der Anlage 4 ist die erforderliche Gasdrainage zeichnerisch nicht dargestellt.

Auf dem Planum der Verkehrsfläche gilt als Nachweis für eine ausreichende Tragfähigkeit ein E_{v2} -Wert ≥ 45 MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$. Wir empfehlen vor Baubeginn Testfelder unter fachgutachterlicher Begleitung anzulegen, um die weitere Vorgehensweise insbesondere im Bereich der Bohrung BS 07 besser festlegen zu können. Bei einem Auftreten von Torfen (vgl. Bohrung BS 07) in der Gründungsebene ist zusätzlich eine Planumsverbesserung von mindestens 0,2 m mit einzukalkulieren. Alternativ ist auch eine Planumsverbesserung durch eine Verkalkung z. B. durch das Einfräsen eines Kalk-Zement-Gemisches möglich.

Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren (Lastplattendruckversuche o. ä.) vorzunehmen. Erst nach dem Erreichen der geforderten Planumtragfähigkeit kann die Ausführung des Oberbaus entsprechend der RStO 12 erfolgen. Bei der Frosteinwirkungszone I ist entsprechend der projektierten Belastungsklasse Bk 1,8 ein frostsicherer Aufbau von mindestens 0,8 m zu wählen.

Gemäß RStO 12 (vgl. Tafel 1, Zeile 5) wird bei der projektierten Asphaltbauweise der nachfolgende Aufbau empfohlen:

4 cm Asphaltdeckschicht
12 cm Asphalttragschicht
30 cm Schotter/-Kiestragschicht
darunter mindestens 34 cm Schicht aus frostunempfindlichem Material
(Sand-Kies-Gemisch, Schluffanteil < 3 Masse-%, alternativ auch klassifiziertes RC-Material)



Nach Fertigstellung ist auf der OK-Schottertragschicht je nach Schichtstärke des Tragschichtmaterials ein Verformungsmodul $\geq 150 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 103% Proctordichte nicht unterschreiten. Dafür ist ein Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ mittels Plattendruckversuch nachzuweisen.

10. HERSTELLUNG UND SICHERUNG DER BÖSCHUNGEN

Nach dem vorliegenden Höhenplan beträgt der Höhenunterschied zwischen dem Urgelände der Ostseite des westlichen Entwässerungsgrabens ($\approx +0,6 \text{ m NN}$) und der höher liegenden Böschungskante des Geländes ($+4,2 \text{ m NN}$) etwa 3,6 m. Die Böschungsneigung der stark bewachsenen Böschung beträgt $\approx 1 : 1,5$ und entspricht etwa der Regelböschungsneigung und einem Böschungswinkel von rund 33° (vgl. Anlage 4).



Abbildung 3: Blickrichtung Norden, westliche Böschung mit Bewuchs (Überblick)

Die stark bewachsene Böschung zum westlichen Entwässerungsgraben ist ohne einwirkende Lasten offensichtlich ausreichend standsicher. Ausspülungen, Erosionen, Abrutschungen der Böschung z. B. durch anfallendes Oberflächen- und Regenwasser konnten nicht festgestellt werden.

Nach der Profilierung und Angleichung des Geländes wird die OK-Erdplanum auf einer Höhenkoten zwischen etwa +4,1 m NN bis +4,8 m NN erwartet.

Eine standsichere Böschung ist in jedem Bauzustand unbedingt zu gewährleisten. Für den Bauzustand gelten nach den Vorgaben der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft nachfolgende Sicherheitsabstände von Fahrzeugen, Baumaschinen oder Baugeräten bei nicht verbauten Baugruben und Gräben mit Böschungen.

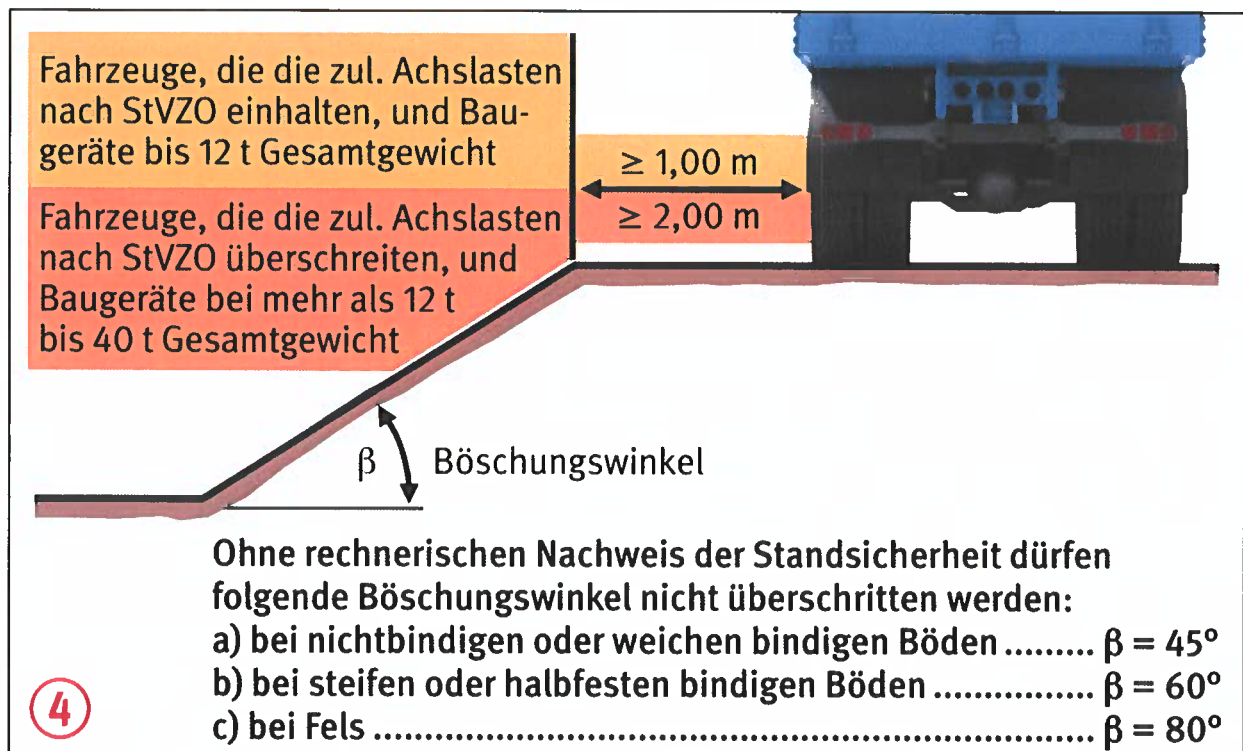


Abbildung 4: Sicherheitsabstände zur Böschungskante in Abhängigkeit vom Gesamtgewicht (Abb. 4 aus BG-Bau Merkblatt C 469)

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen ist anzunehmen, dass minder tragfähiges Deponiematerial auch im Böschungsbereich zum westlich angrenzenden Graben unterhalb der geringmächtigen, humosen Deckschicht ansteht. Um eine ausreichende Standsicherheit der Böschung auch im Endzustand nach Fertigstellung zu gewährleisten, wird empfohlen einen Sicherheitsabstand von der Außenkante der Asphaltfläche zur Böschungskante von ≥ 5 m einzuhalten (vgl. Anlage 4).

Es wird empfohlen an der westlichen Außenkante der Asphaltfläche eine Bordsteinkante oder alternativ auch L-Steine (Winkelstützelemente o.ä.) in ausreichender Bemessung zu setzen, damit Ausspülungen des Tragschichtmaterials unterhalb der Asphaltfläche vermieden werden. Aufgrund der Höhenunterschiede zum tieferliegenden, angrenzenden Gelände im Westen, ist bei der Geländeangleichung eine rückwärtige Anschüttung mit einzuplanen (vgl. Anlage 4). Dabei sollte die Regelböschungeneigung von 1 : 1,5 nicht überschritten werden. Die rückwärtige Anschüttung sollte möglichst schnell begrünt oder alternativ durch Erosionsschutzmatten vor negativen Witterungseinflüssen, Ausspülungen usw. geschützt werden.

Das vorliegende wasserwirtschaftliche Konzept zum Bebauungsplan Nr. 44 (Reese + Wulf GmbH) sieht vor anfallendes Oberflächenwasser an der Nordseite der Asphaltfläche über einen ertüchtigten Entwässerungsgraben nördlich der geplanten Asphaltfläche über zwei Pumpwerke in die im Nordosten vorhandene SW-Leitung abzuleiten. Es wird projektiert an der Nordseite der Asphaltfläche eine Bankette mit einer Breite von ≥ 1 m zur Böschungskante des Entwässerungsgrabens herzustellen (vgl. Abb. 5). Der Höhenunterschied zwischen der höher gelegenen Böschungskante und der Grabensohle beträgt nach Fertigstellung rd. 1,9 m. Nach Vorgabe der Reese + Wulf GmbH soll als Sohlabdichtung Abdichtung eine PEHD-Dichtungsbahn mit einer Stärke von 2,0 mm mit einem Geotextil als Schutzvlies eingebaut werden. Es wird empfohlen unterhalb der Sohlabdichtung als Planumsverbesserung ein Sandpolster ($\geq 0,1$ m) über den Auffüllungen der Altablagerung einzubauen, um ein Durchstanzeffekt zu vermeiden. Die Dichtungsbahn ist zur Asphaltfläche hin einzuschlagen. Über der Sohlabdichtung werden Rasengittersteine oder eine Schotterlage o. ä. in ausreichender Bemessung als Schutzschicht und zur Auftriebsicherung verlegt.

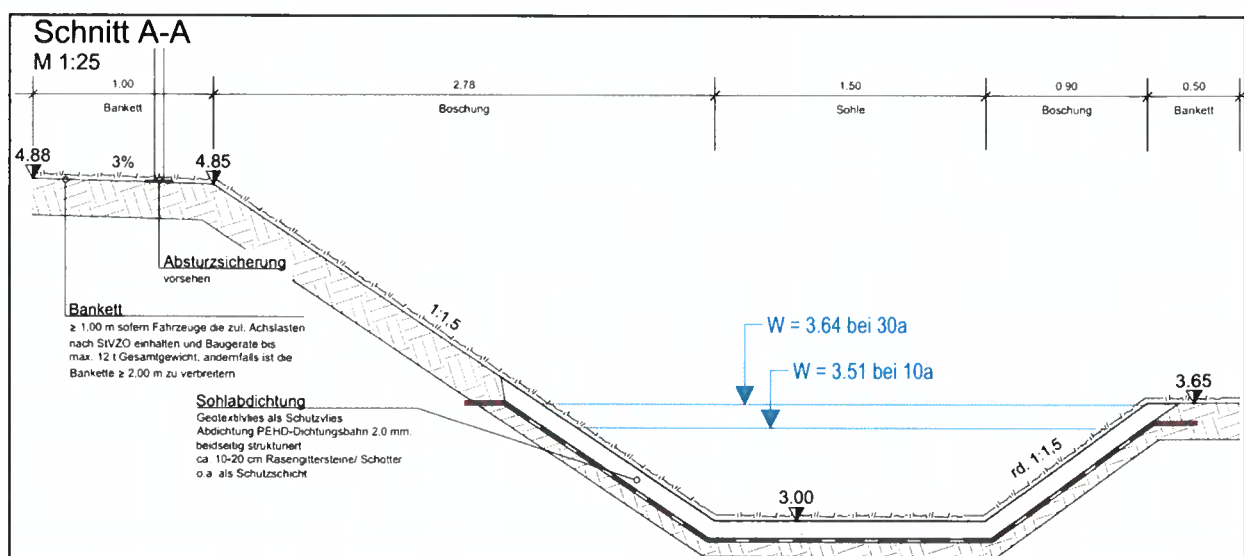


Abbildung 5: Blickrichtung Osten, Schnitt A-A, nördlicher Entwässerungsgraben, (ohne Maßstab, aus Entwässerungskonzept Reese + Wulf GmbH)



Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass die nördliche Grabenböschung bei realisierten Regelböschungsneigung von 1 : 1,5 ausreichend standsicher ist. Um Böschungsabbrüche und Ausspülungen bei Regenereignissen zu vermeiden, müssen vernagelte Erosionsschutzmatten (z. B. System Tensar FB Grün, Secumat der Fa. Naue, aus Kokos oder Jute o.ä.) vorgesehen werden. Die Böschungsoberfläche ist möglichst schnell zu begrünen (z.B. mit Hydrosaat o.ä.).

Es wird dringend empfohlen vor den Böschungskanten im Westen und im Norden der geplanten, höher gelegenen Asphaltfläche Absturzsicherungen (Zäune, Leitplanken o.ä.) vorzusehen.

11. ANMERKUNG UND BAUTECHNISCHE HINWEISE

Für Auffüllungen des Geländes und als Austauschböden sind frostsichere, rollige Böden (z. B. Füllsande, Kiessand bzw. Schotter der Region, o. ä. klassifiziertes RC-Material) zu verwenden. Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und muss im **trockenen** Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung).

Der Baugrund und die Böschungen sind vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeiten führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes (Baustraßen) zu schützen.

Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass bei bindigen und humosen Böden eine intensive Verdichtung zur vermehrten Wasseraufnahme und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit der bindigen Sedimente führen kann. Darum muss über den bindigen und humosen Böden die Verdichtung des Austauschbodens anfangs nur statisch ausgeführt werden.

Beim Einbau von rolligen Böden muss das Befahren des bindigen Planums möglichst vermieden werden und die Erdarbeiten abschnittsweise „Vor-Kopf“ erfolgen.

Rohrleitungsgräben dürfen ohne Verbau bis 1,25 m Tiefe mit senkrechten Wänden hergestellt werden (vgl. Abb. 6). Rohrleitungsgräben bis 1,75 m Tiefe dürfen in mindestens steifen, bindigen Böden ohne Verbau hergestellt werden, wenn die Grabenwände abgebösch werden oder der mehr als 1,25 m über der Grabensohle liegende Bereich unter $\leq 45^\circ$ abgebösch wird.

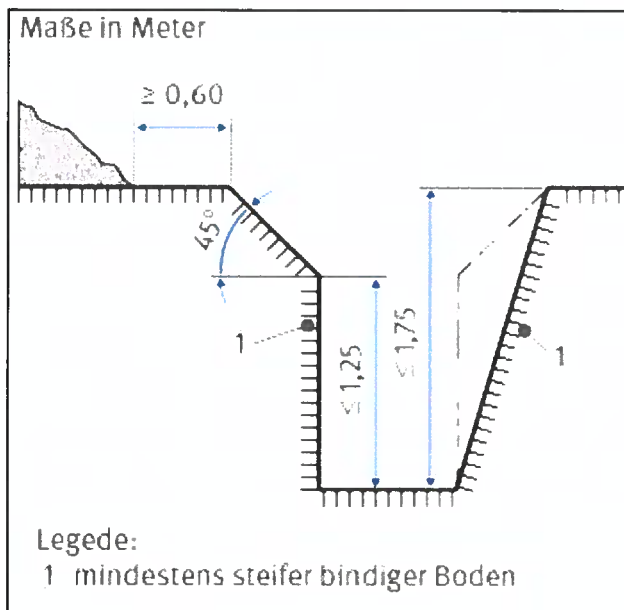


Abbildung 6: Graben mit geböschten Kanten

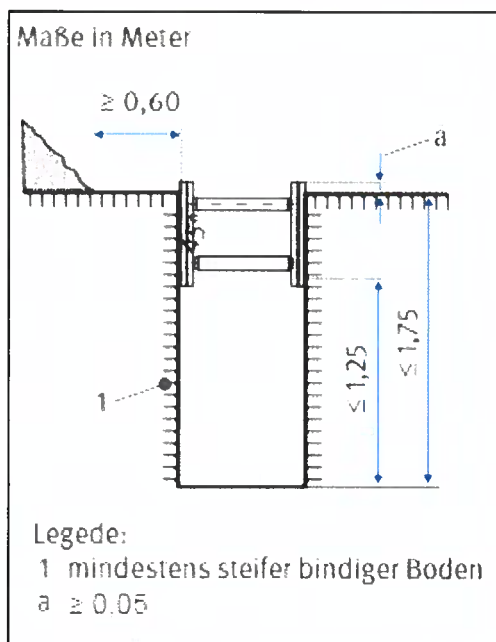


Abbildung 7: teilweise verbauter Graben

Bei einem Auftreten von wassergesättigten Sanden/Sandlagen in der Wandung und im Rohrleitungsgraben ist ein Verbau (sog. „Kringsverbau“ o.ä.) nach DIN 4124 in Kombination mit ausreichenden Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen, um ein Zusammenfließen dieser Böden zu verhindern (vgl. Abb. 7). Bei der Herstellung der Rohrleitungsgräben und Kanäle sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten und einzuhalten.



Rohrleitungsarbeiten sind gemäß der DIN EN 1610 „Verlegung von Abwasserleitungen und Kanälen“ durchzuführen.

In Abhängigkeit von den Gründungsebenen muss bei den Schachtbauwerken (Pumpwerke usw.) und Rohrleitungsgräben zur Herstellung einer ausreichenden Planumstragfähigkeit der Einbau eines verdichteten Sand-Kies-Polster in einer Schichtstärke von mindestens 0,2 m bis 0,5 m mit einkalkuliert werden. Beim Verfüllen von Leitungsgräben/Kanälen usw. ist in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für Sand als Planumsverbesserung) nachzuweisen. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 97% Proctordichte nicht unterschreiten.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)

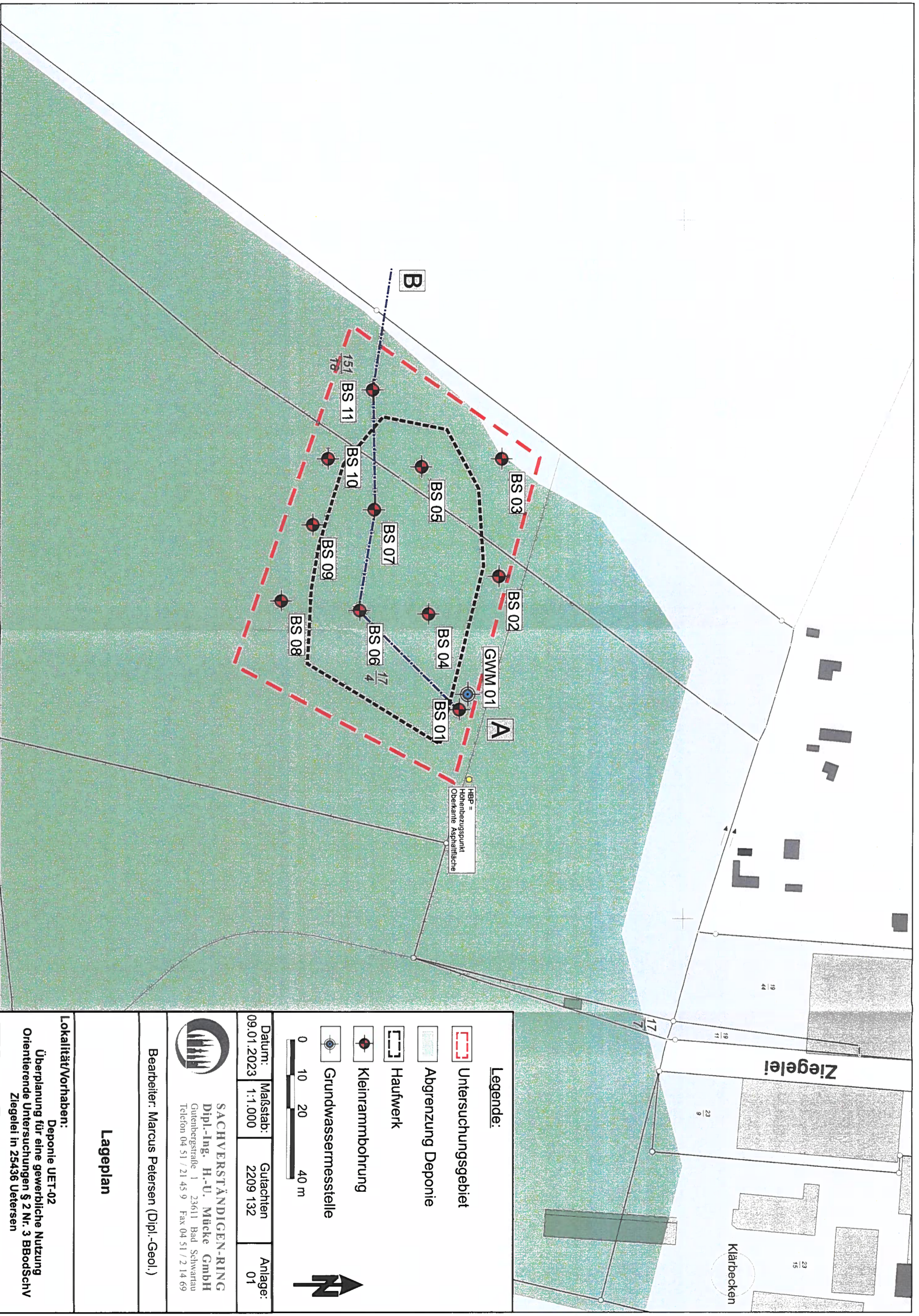


i.A. Hauke Schipper
(Diplom-Geologe)








ANLAGE 1

Lageplan
(Maßstab 1 : 1.000)




HBP =
Hohenbezugspunkt
Oberkante Asphaltfläche

Legende:

-  Untersuchungsgebiet
-  Abgrenzung Deponie
-  Hautwerk
-  Kleinrammbohrung
-  Grundwassermessstelle



Datum:	09.01.2023	Maßstab:	1:1.000	Gutachten	2209 132	Anlage:	01
--------	------------	----------	---------	-----------	----------	---------	----


SACHVERSTÄNDIGEN-RING
 Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
 Gutenbergsstraße 1 23611 Bad Schwartau
 Telefon 04 51 / 21 45 9 Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: Marcus Petersen (Dipl.-Geol.)

Lageplan

Lokalität/Vorhaben:
 Deponie UET-02
 Überplanung für eine gewerbliche Nutzung
 Orientierende Untersuchungen § 2 Nr. 3 BBodSchV
 Ziegelei in 25436 Uetersen



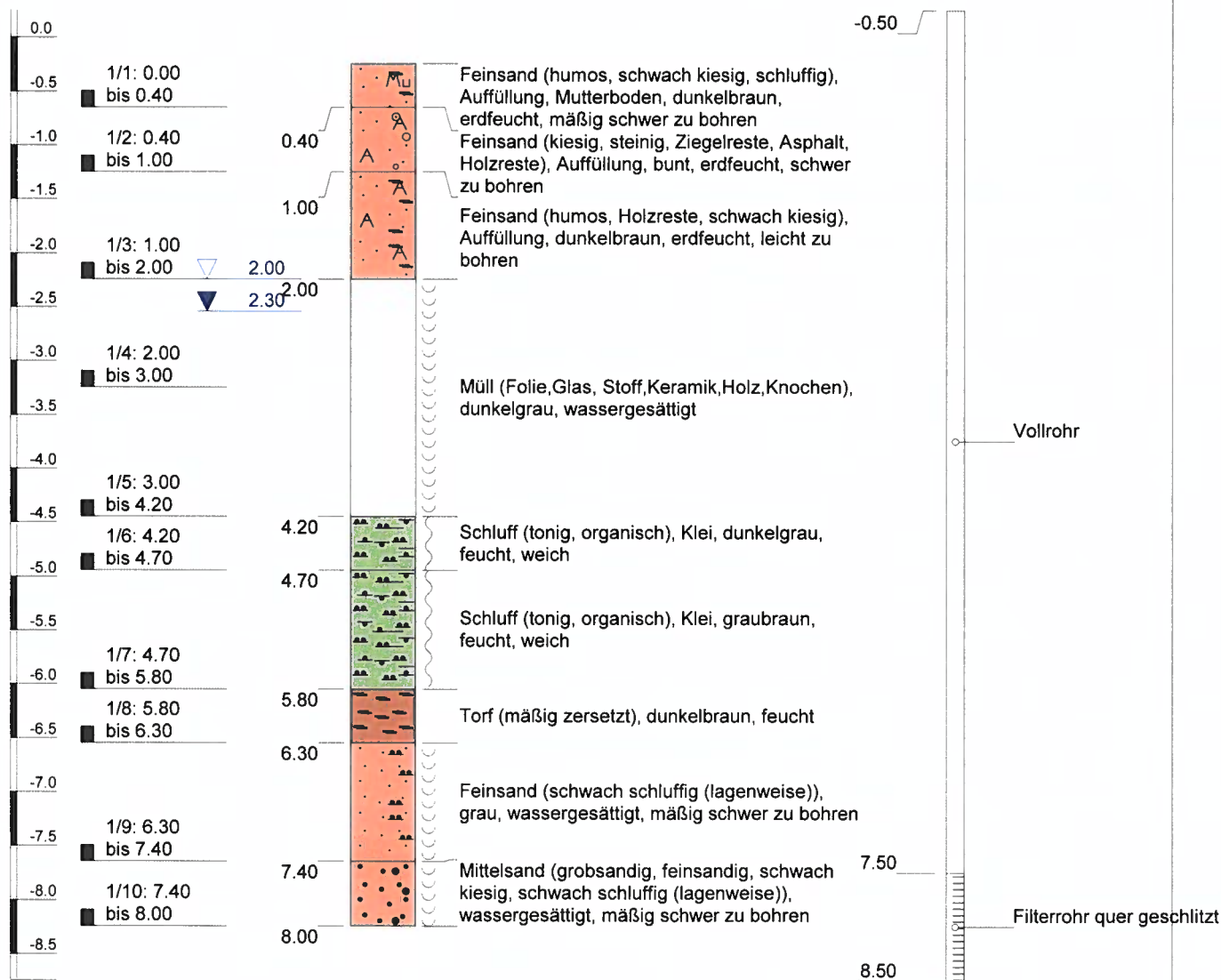
ANLAGE 2

Bohrprofile / Schichtenverzeichnisse

KRB-06-001-2022

-0.24 m HBP

ew06-147



Höhenmaßstab: 1:60

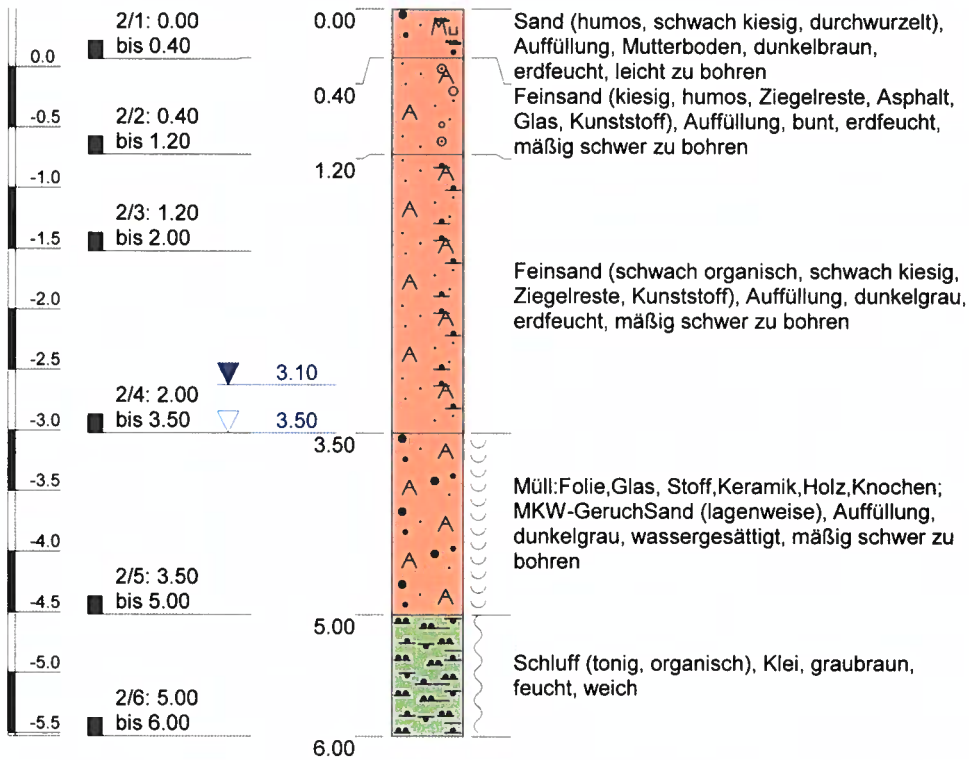
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-001-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543942	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947941	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: -0.24 m HBP	
Datum: 15.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 8.00 m

KRB-06-002-2022

0.48 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen

Bohrung: KRB-06-002-2022

Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

X-Wert (UTM 32): 543914

Bohrfirma: Aquifex GS GmbH

Y-Wert (UTM 32): 5947946

Bearbeiter: Bentahar

Ansatzhöhe: 0.48 m HBP

Datum: 17.11.2022

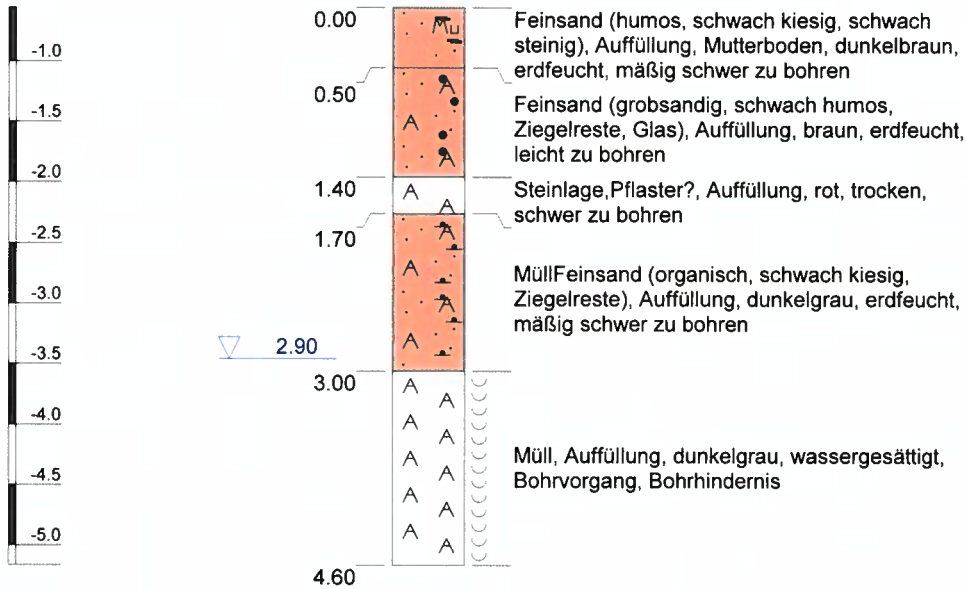
Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK

Endtiefe: 6.00 m

AQUIFEX
GROUNDWATER SOLUTIONS

KRB-06-003-2022

-0.56 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

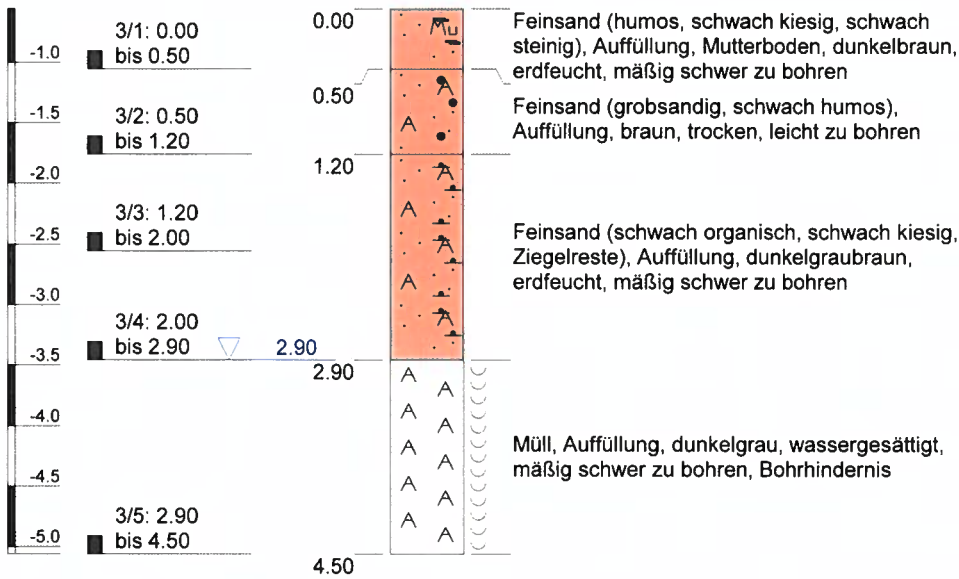
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-003-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543850	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947935	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: -0.56 m HBP	
Datum: 16.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 4.60 m

KRB-06-03A-2022


-0.56 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

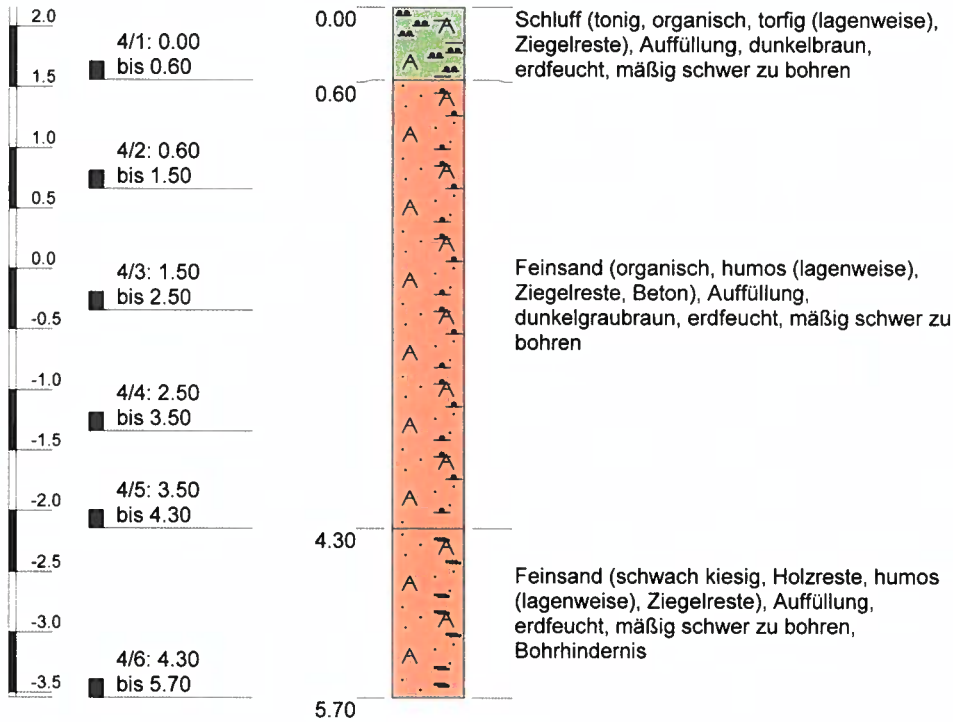
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-03A-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543850	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947935	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: -0.56 m HBP	
Datum: 16.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 4.50 m

KRB-06-004-2022

2.16 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

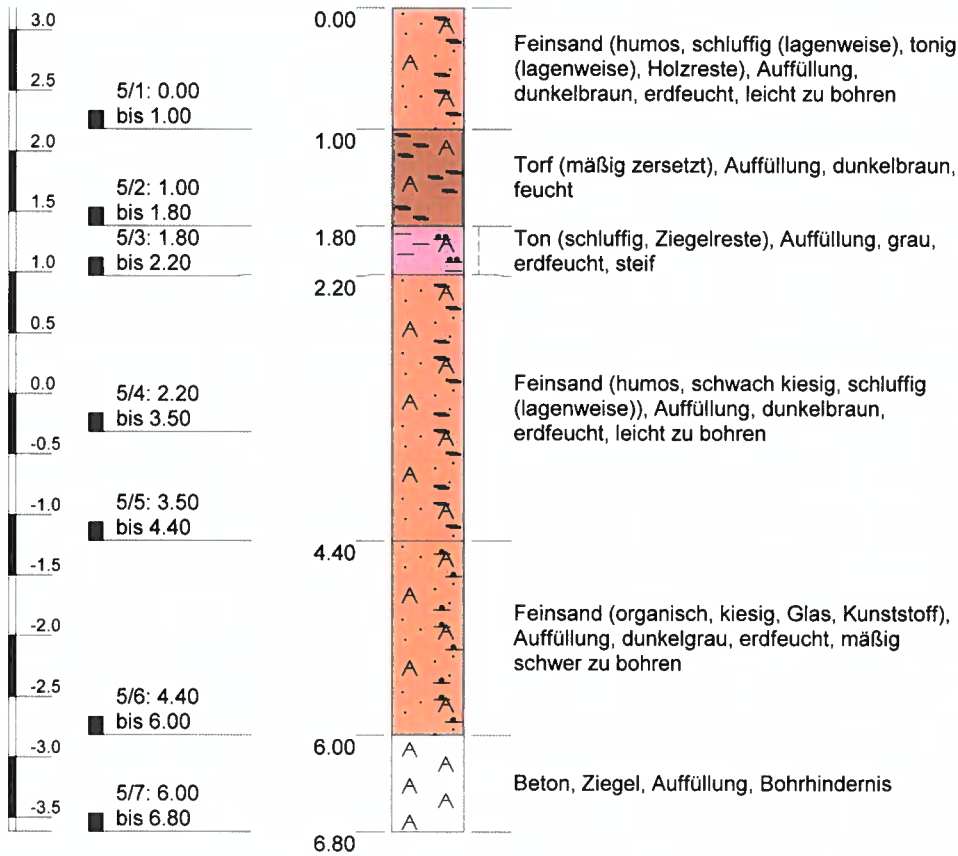
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-004-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543919	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947930	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: 2.16 m HBP	
Datum: 17.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	

KRB-06-005-2022

3.19 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

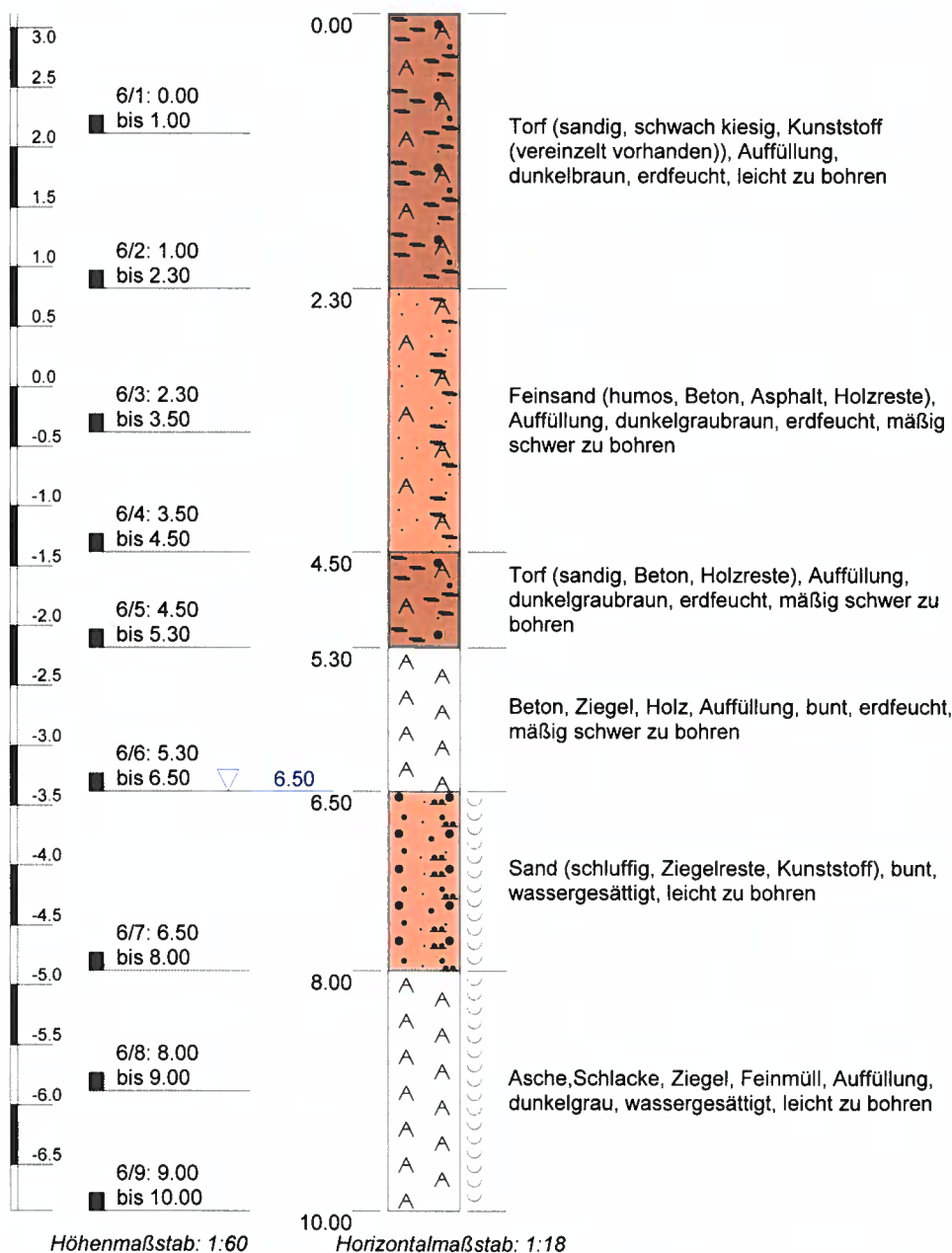
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-005-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543894	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947934	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: 3.19 m HBP	
Datum: 16.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	

KRB-06-006-2022

3.12 m HBP



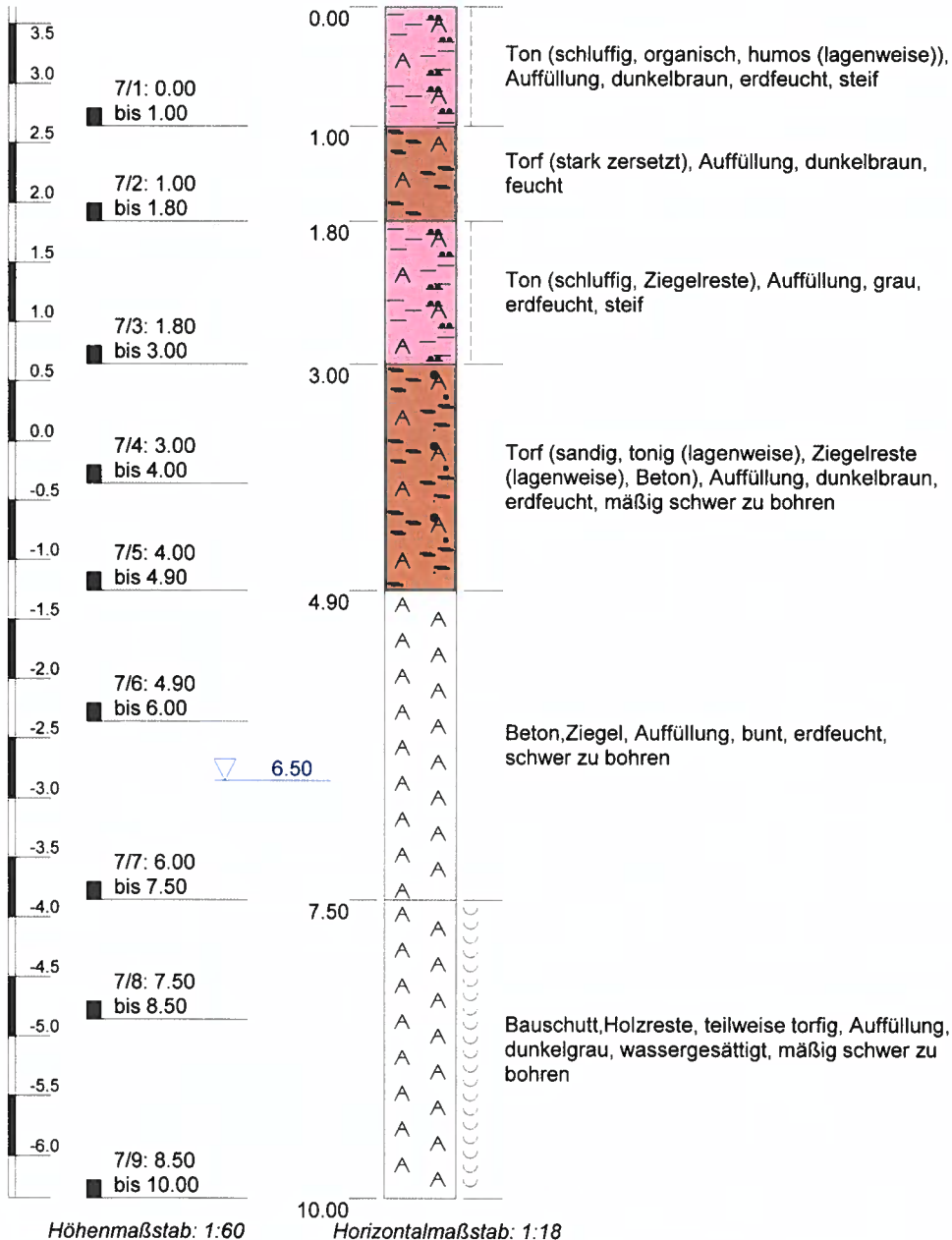
Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-006-2022		
Auftraggeber:	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543902
Bohrfirma:	Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947916
Bearbeiter:	Bentahar	Ansatzhöhe: 3.12 m HBP
Datum:	17.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK
		Endtiefe: 10.00 m



KRB-06-007-2022

3.65 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen

Bohrung: KRB-06-007-2022

Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

X-Wert (UTM 32): 543885

Bohrfirma: Aquifex GS GmbH

Y-Wert (UTM 32): 5947922

Bearbeiter: Bentahar

Ansatzhöhe: 3.65 m HBP

Datum: 17.11.2022

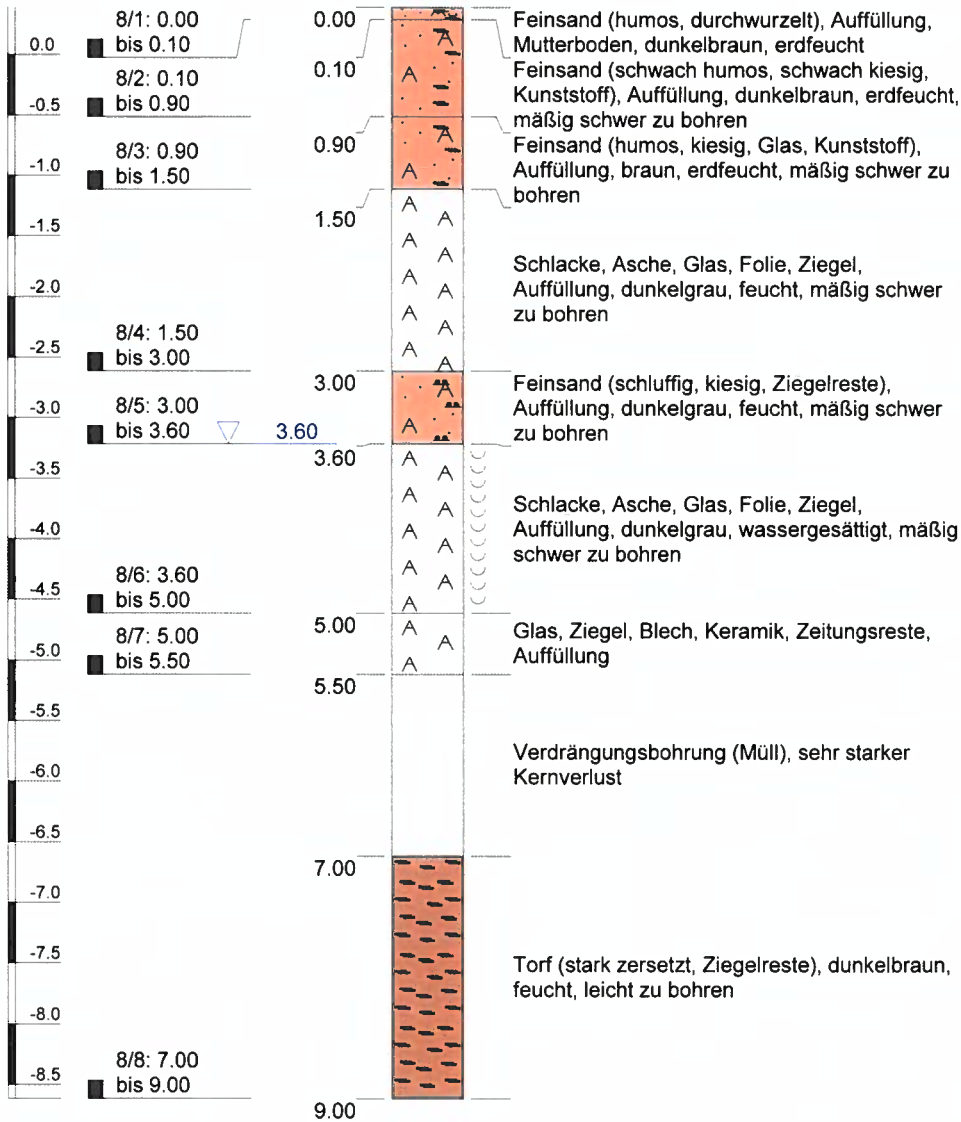
Tiefenangaben Profil
bezogen auf GOK

Endtiefe: 10.00 m

AQUIFEX
GROUNDWATER SOLUTIONS

KRB-06-008-2022


0.39 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

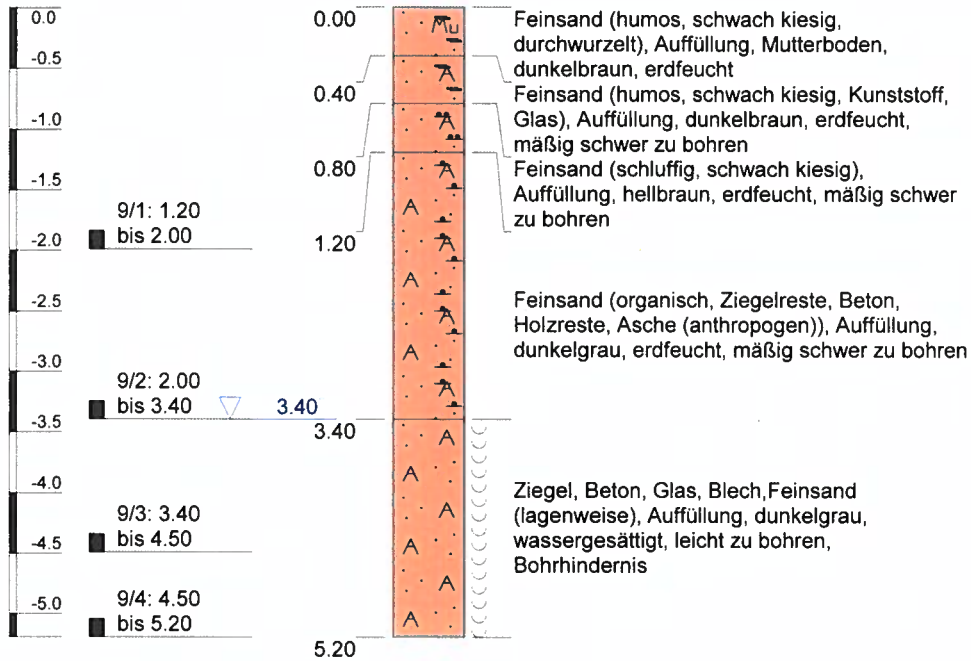
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-008-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543909	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947883	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: 0.39 m HBP	
Datum: 15.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 9.00 m

KRB-06-009-2022


0.01 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

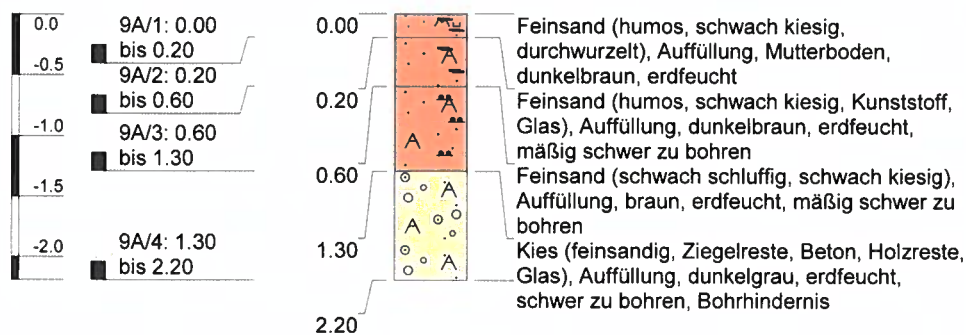
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-009-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543889	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947897	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: 0.01 m HBP	
Datum: 15.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 5.20 m

KRB-06-09A-2022


0.01 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

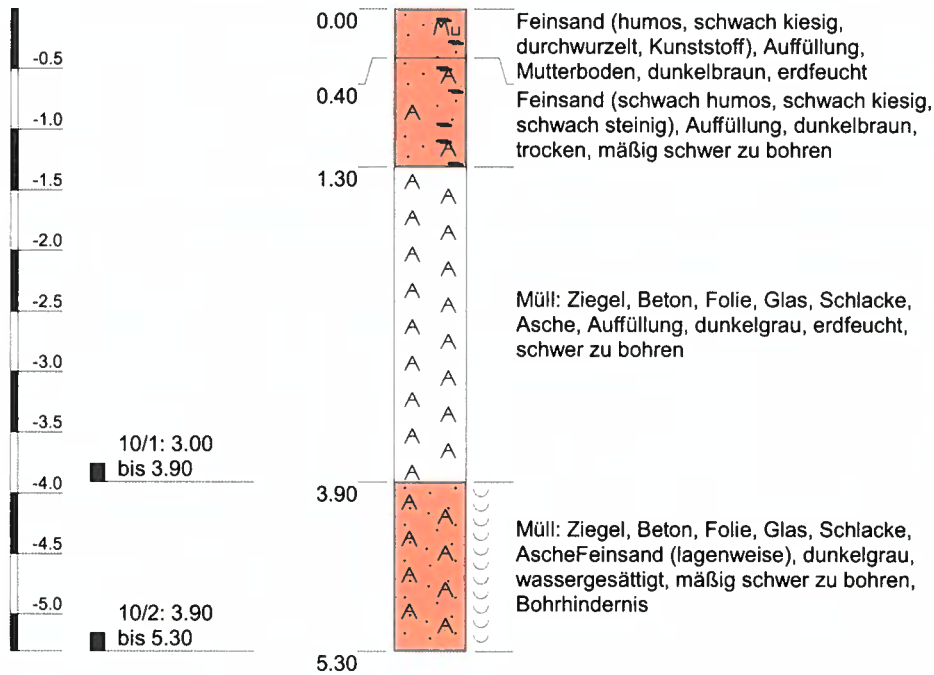
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-09A-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543889	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947897	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: 0.01 m HBP	
Datum: 15.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 2.20 m

KRB-06-010-2022

-0.01 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

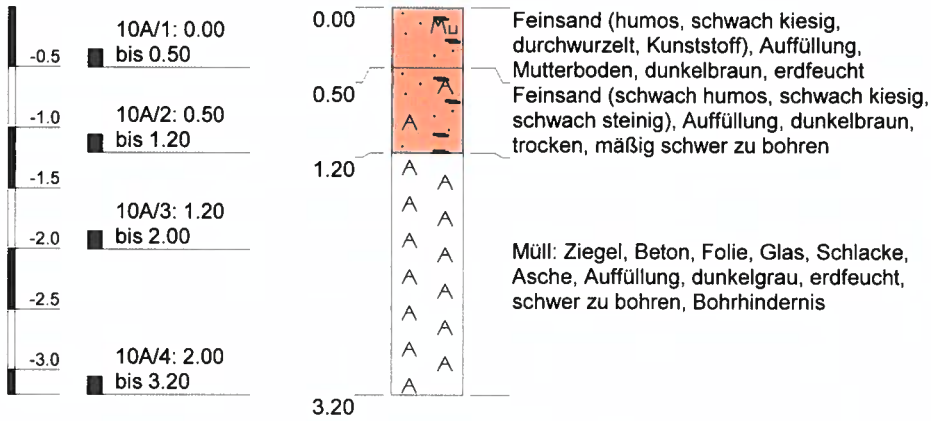
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen		
Bohrung: KRB-06-010-2022		
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543872	
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947902	
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: -0.01 m HBP	
Datum: 16.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK	Endtiefe: 5.30 m

KRB-06-10A-2022

-0.01 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen

Bohrung: KRB-06-10A-2022

Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

X-Wert (UTM 32): 543872

Bohrfirma: Aquifex GS GmbH

Y-Wert (UTM 32): 5947902

Bearbeiter: Bentahar

Ansatzhöhe: -0.01 m HBP

Datum: 16.11.2022

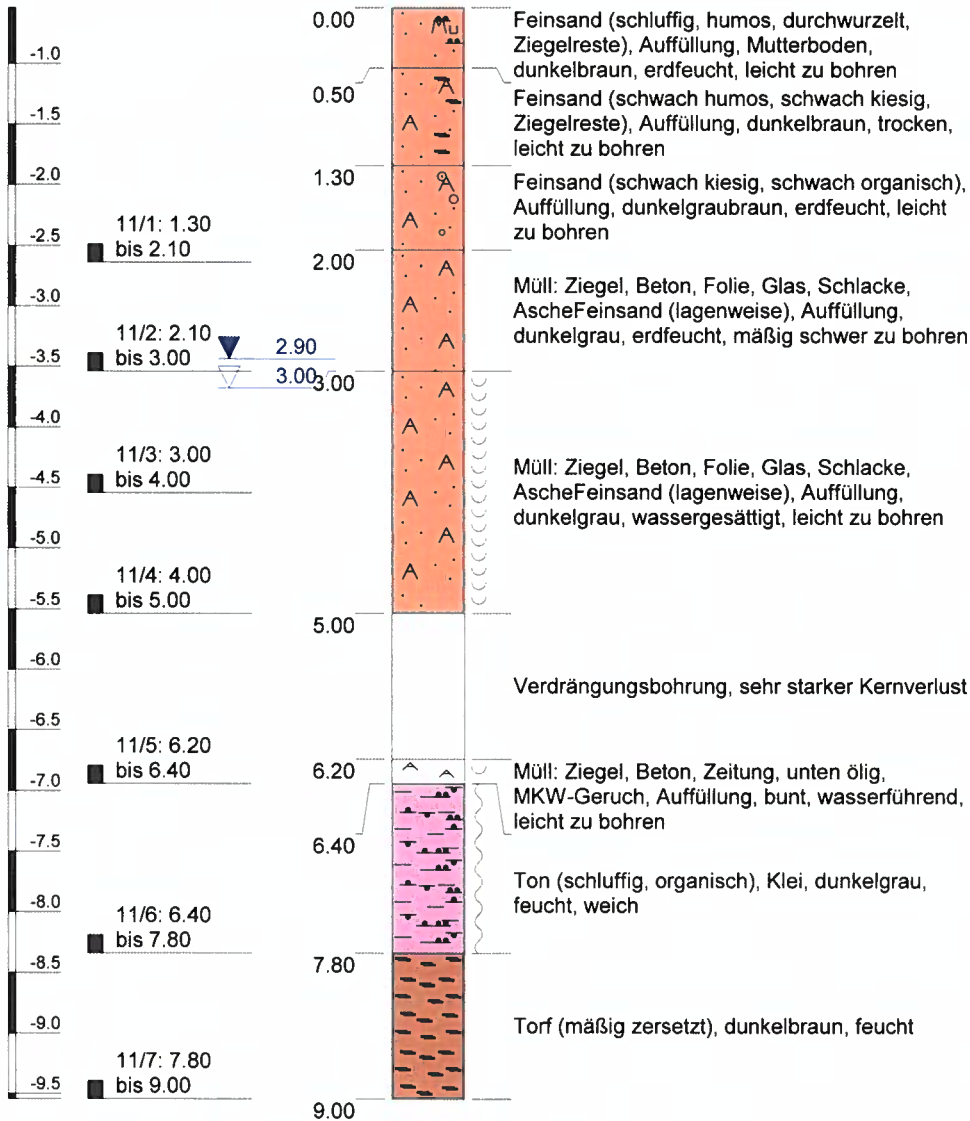
Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK

Endtiefe: 3.20 m

AQUIFEX
GROUNDWATER SOLUTIONS

KRB-06-011-2022

-0.54 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

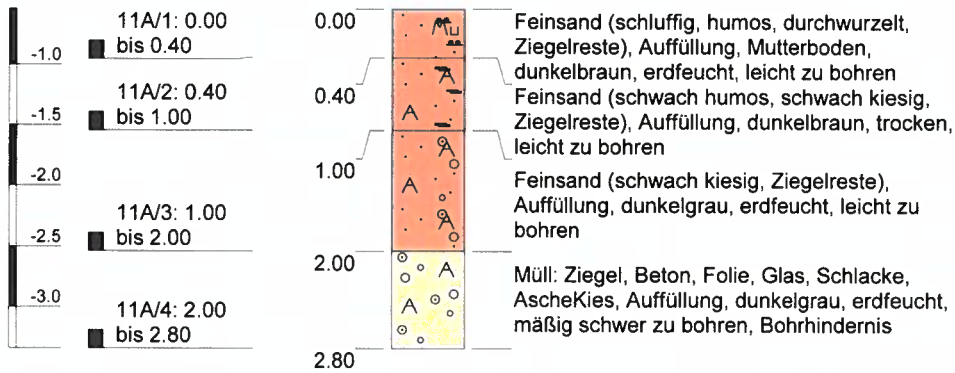
Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen			
Bohrung: KRB-06-011-2022			
Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	X-Wert (UTM 32): 543826		
Bohrfirma: Aquifex GS GmbH	Y-Wert (UTM 32): 5947903		
Bearbeiter: Bentahar	Ansatzhöhe: -0.54 m HBP		
Datum: 16.11.2022	Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK		Endtiefe: 9.00 m

KRB-06-11A-2022

-0.54 m HBP



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab: 1:18

Blatt 1 von 1

Projekt: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen

Bohrung: KRB-06-11A-2022

Auftraggeber: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

X-Wert (UTM 32): 543826

Bohrfirma: Aquifex GS GmbH

Y-Wert (UTM 32): 5947903

Bearbeiter: Bentahar

Ansatzhöhe: -0.54 m HBP

Datum: 16.11.2022

Tiefenangaben Profil bezogen auf GOK

Endtiefe: 2.80 m

AQUIFEX
GROUNDWATER SOLUTIONS

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.24 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-001-2022 / Blatt 1		15.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, schluffig) b) gefliest c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht	rk	1/1	0.40
1.00	a) Feinsand (kiesig, steinig, Ziegelreste, Asphalt, Holzreste) b) c) d) schwer zu bohren e) bunt f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	1/2	1.00
2.00	a) Feinsand (humos, Holzreste, schwach kiesig) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht GW angetroffen bei 2.00m Ruhewasserstand bei 2.30m	rk	1/3	2.00
4.20	a) b) c) d) e) dunkelgrau f) g) h) i)			Müll (Folie, Glas, Stoff, Keramik, Holz, Knochen) wassergesättigt GW angetroffen bei 2.00m Ruhewasserstand bei 2.30m	rk	1/4	3.00
					rk	1/5	4.20
4.70	a) Schluff (tonig, organisch) b) c) weich d) e) dunkelgrau f) Klei g) h) i)			feucht	rk	1/6	4.70
5.80	a) Schluff (tonig, organisch) b) c) weich d) e) graubraun f) Klei g) h) i)			feucht	rk	1/7	5.80

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.24 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-001-2022 / Blatt 2		15.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
6.30	a) Torf (mäßig zersetzt) _____ b) _____ c) d) e) dunkelbraun _____ f) g) h) i)			feucht	rk	1/8	6.30
7.40	a) Feinsand (schwach schluffig (lagenweise)) _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) g) h) i)			wassergesättigt	rk	1/9	7.40
8.00	a) Mittelsand (grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig (lagenweise)) _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) _____ _____ f) g) h) i)			wassergesättigt	rk	1/10	8.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen								
Bohrung				0.48 m HBP		Datum:		
Schurf				KRB-06-002-2022 / Blatt 1		17.11.22		
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					
0.40	a) Sand (humos, schwach kiesig, durchwurzelt) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht				
1.20	a) Feinsand (kiesig, humos, Ziegelreste, Asphalt, Glas, Kunststoff) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) bunt f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	2/2	1.20	
3.50	a) Feinsand (schwach organisch, schwach kiesig, Ziegelreste, Kunststoff) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht GW angetroffen bei 3.50m Ruhewasserstand bei 3.10m	rk	2/3	2.00	
					rk	2/4	3.50	
5.00	a) Sand (lagenweise) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Folie, Glas, Stoff, Keramik, Holz, Knochen; MKW-Geruch wassergesättigt GW angetroffen bei 3.50m Ruhewasserstand bei 3.10m	rk	2/5	5.00	
6.00	a) Schluff (tonig, organisch) b) c) weich d) e) graubraun f) Klei g) h) i)			feucht	rk	2/6	6.00	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:			
					Az.:			
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen								
Bohrung		KRB-06-003-2022 / Blatt 1			-0.56 m HBP	Datum: 16.11.22		
Schurf								
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					
0.50	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, schwach steinig) b) gefliest c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht				
1.40	a) Feinsand (grobsandig, schwach humos, Ziegelreste, Glas) b) c) d) leicht zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht				
1.70	a) b) c) d) schwer zu bohren e) rot f) Auffüllung g) h) i)			Steinlage, Pflaster? trocken				
3.00	a) Feinsand (organisch, schwach kiesig, Ziegelreste) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll erdfeucht GW angetroffen bei 2.90m				
4.60	a) b) c) d) Bohrvorgang, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll wassergesättigt				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.56 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-03A-2022 / Blatt 1		16.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, schwach steinig) b) gefliest c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht	rk	3/1	0.50
1.20	a) Feinsand (grobsandig, schwach humos) b) c) d) leicht zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)			trocken	rk	3/2	1.20
2.90	a) Feinsand (schwach organisch, schwach kiesig, Ziegelreste) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgraubraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht GW angetroffen bei 2.90m	rk	3/3	2.00
					rk	3/4	2.90
4.50	a) b) c) d) mäßig schwer zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll wassergesättigt GW angetroffen bei 2.90m	rk	3/5	4.50

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				2.16 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-004-2022 / Blatt 1		17.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.60	a) Schluff (tonig, organisch, torfig (lagenweise), Ziegelreste) b) gefliest c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	4/1	0.60
4.30	a) Feinsand (organisch, humos (lagenweise), Ziegelreste, Beton) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgraubraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	4/2	1.50
					rk	4/3	2.50
					rk	4/4	3.50
					rk	4/5	4.30
5.70	a) Feinsand (schwach kiesig, Holzreste, humos (lagenweise), Ziegelreste) b) c) d) mäßig schwer zu bohren, Bohrhindernis e) f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	4/6	5.70

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				3.19 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-005-2022 / Blatt 1		16.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
1.00	a) Feinsand (humos, schluffig (lagenweise), tonig (lagenweise), Holzreste) b) gefliest c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	5/1	1.00
1.80	a) Torf (mäßig zersetzt) b) c) d) e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			feucht	rk	5/2	1.80
2.20	a) Ton (schluffig, Ziegelreste) b) c) steif d) e) grau f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	5/3	2.20
4.40	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, schluffig (lagenweise)) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	5/4	3.50
					rk	5/5	4.40
6.00	a) Feinsand (organisch, kiesig, Glas, Kunststoff) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	5/6	6.00
6.80	a) b) c) d) Bohrhindernis e) f) Auffüllung g) h) i)			Beton, Ziegel	rk	5/7	6.80

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen								
Bohrung		KRB-06-006-2022 / Blatt 1			3.12 m HBP		Datum:	
Schurf							17.11.22	
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 ')					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ') Benennung	h) ') Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.30	a) Torf (sandig, schwach kiesig, Kunststoff (vereinzelt vorhanden))				erdfeucht	rk	6/1	1.00
	b) _____							
4.50	c) _____ d) leicht zu bohren e) dunkelbraun				erdfeucht	rk	6/3	3.50
	f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____							
5.30	a) Feinsand (humos, Beton, Asphalt, Holzreste)				erdfeucht	rk	6/4	4.50
	b) _____							
6.50	c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgraubraun				erdfeucht	rk	6/5	5.30
	f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____							
8.00	a) Torf (sandig, Beton, Holzreste)				Beton, Ziegel, Holz erdfeucht GW angetroffen bei 6.50m	rk	6/6	6.50
	b) _____							
8.00	c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) bunt				wassergesättigt GW angetroffen bei 6.50m	rk	6/7	8.00
	f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____							

') Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung Schurf			KRB-06-006-2022 / Blatt 2		3.12 m HBP		
Datum:			17.11.22				
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
10.00	a)			Asche, Schlacke, Ziegel, Feinmüll wassergesättigt	rk	6/8	9.00
	b)						
	c) d) leicht zu bohren e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung g) h) i)				rk	6/9	10.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				3.65 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-007-2022 / Blatt 1		17.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
1.00	a) Ton (schluffig, organisch, humos (lagenweise)) _____			erdfeucht	rk	7/1	1.00
	b) gefliest _____						
	c) steif d) e) dunkelbraun _____						
	f) Auffüllung g) h) i) _____						
1.80	a) Torf (stark zersetzt) _____			feucht	rk	7/2	1.80
	b) _____						
	c) d) e) dunkelbraun _____						
	f) Auffüllung g) h) i) _____						
3.00	a) Ton (schluffig, Ziegelreste) _____			erdfeucht	rk	7/3	3.00
	b) _____						
	c) steif d) e) grau _____						
	f) Auffüllung g) h) i) _____						
4.90	a) Torf (sandig, tonig (lagenweise), Ziegelreste (lagenweise), Beton) _____			erdfeucht	rk	7/4	4.00
	b) _____						
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun _____						
	f) Auffüllung g) h) i) _____						
7.50	a) _____			Beton, Ziegel erdfeucht GW angetroffen bei 6.50m	rk	7/6	6.00
	b) _____						
	c) d) schwer zu bohren e) bunt _____			rk	7/7	7.50	
	f) Auffüllung g) h) i) _____						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung Schurf		KRB-06-007-2022 / Blatt 2			3.65 m HBP		
					Datum: 17.11.22		
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
10.00	a) _____			Bauschutt, Holzreste, teilweise torfig wassergesättigt	rk	7/8	8.50
	b) _____						
	c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung g) h) i)				rk	7/9	10.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				0.39 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-008-2022 / Blatt 1		15.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Feinsand (humos, durchwurzelt) b) gefliest c) d) e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht	rk	8/1	0.10
0.90	a) Feinsand (schwach humos, schwach kiesig, Kunststoff) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	8/2	0.90
1.50	a) Feinsand (humos, kiesig, Glas, Kunststoff) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	8/3	1.50
3.00	a) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Schlacke, Asche, Glas, Folie, Ziegel feucht	rk	8/4	3.00
3.60	a) Feinsand (schluffig, kiesig, Ziegelreste) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			feucht GW angetroffen bei 3.60m	rk	8/5	3.60
5.00	a) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Schlacke, Asche, Glas, Folie, Ziegel wassergesättigt GW angetroffen bei 3.60m	rk	8/6	5.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung Schurf		KRB-06-008-2022 / Blatt 2			0.39 m HBP		
					Datum: 15.11.22		
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
5.50	a) _____ b) _____ c) d) e) _____ f) Auffüllung g) h) i)			Glas, Ziegel, Blech, Keramik, Zeitungsreste	rk	8/7	5.50
7.00	a) _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)			Verdrängungsbohrung (Müll) sehr starker Kernverlust			
9.00	a) Torf (stark zersetzt, Ziegelreste) b) _____ c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) g) h) i)			feucht	rk	8/8	9.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung Schurf				KRB-06-009-2022 / Blatt 1		0.01 m HBP	
						Datum: 15.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, durchwurzelt) b) c) d) e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht			
0.80	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, Kunststoff, Glas) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht			
1.20	a) Feinsand (schluffig, schwach kiesig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht			
3.40	a) Feinsand (organisch, Ziegelreste, Beton, Holzreste, Asche (anthropogen)) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht GW angetroffen bei 3.40m	rk	9/1	2.00
					rk	9/2	3.40
5.20	a) Feinsand (lagenweise) b) c) d) leicht zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Ziegel, Beton, Glas, Blech, wassergesättigt GW angetroffen bei 3.40m	rk	9/3	4.50
					rk	9/4	5.20

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung Schurf			KRB-06-09A-2022 / Blatt 1		0.01 m HBP	Datum: 15.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, durchwurzelt) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) _____ h) _____ i) _____			erdfeucht	rk	9A/1 0.20	
0.60	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, Kunststoff, Glas) _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____			erdfeucht	rk	9A/2 0.60	
1.30	a) Feinsand (schwach schluffig, schwach kiesig) _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____			erdfeucht	rk	9A/3 1.30	
2.20	a) Kies (feinsandig, Ziegelreste, Beton, Holzreste, Glas) _____ b) _____ c) _____ d) schwer zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____			erdfeucht	rk	9A/4 2.20	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.01 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-010-2022 / Blatt 1		16.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, durchwurzelt, Kunststoff) b) c) d) e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht			
1.30	a) Feinsand (schwach humos, schwach kiesig, schwach steinig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			trocken			
3.90	a) b) c) d) schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche erdfeucht	rk	10/1	3.90
5.30	a) Feinsand (lagenweise) b) c) d) mäßig schwer zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche wassergesättigt	rk	10/2	5.30

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung		KRB-06-10A-2022 / Blatt 1			-0.01 m HBP		Datum:
Schurf							16.11.22
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.50	a) Feinsand (humos, schwach kiesig, durchwurzelt, Kunststoff) b) _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) _____ h) _____ i) _____			erdfeucht	rk	10A/	10.50
1.20	a) Feinsand (schwach humos, schwach kiesig, schwach steinig) b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____			trocken	rk	10A/	21.20
3.20	a) _____ b) _____ c) _____ d) schwer zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche erdfeucht	rk	10A/	32.00
					rk	10A/	43.20

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis			Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung		KRB-06-011-2022 / Blatt 1			Datum:		
Schurf		-0.54 m HBP			16.11.22		
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Feinsand (schluffig, humos, durchwurzelt, Ziegelreste) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht			
1.30	a) Feinsand (schwach humos, schwach kiesig, Ziegelreste) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			trocken			
2.00	a) Feinsand (schwach kiesig, schwach organisch) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelgraubraun f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht			
3.00	a) Feinsand (lagenweise) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche erdfeucht GW angetroffen bei 3.00m Ruhewasserstand bei 2.90m	rk	11/1	2.10
					rk	11/2	3.00
5.00	a) Feinsand (lagenweise) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche wassergesättigt GW angetroffen bei 3.00m Ruhewasserstand bei 2.90m	rk	11/3	4.00
					rk	11/4	5.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.54 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-011-2022 / Blatt 2		16.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
6.20	a) _____ b) _____ c) d) e) f) g) h) i)			Verdrängungsbohrung sehr starker Kernverlust			
6.40	a) _____ b) _____ c) d) leicht zu bohren e) bunt f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Zeitung, unten ölig, MKW-Geruch wasserführend	rk	11/5	6.40
7.80	a) Ton (schluffig, organisch) b) _____ c) weich d) e) dunkelgrau f) Klei g) h) i)			feucht	rk	11/6	7.80
9.00	a) Torf (mäßig zersetzt) b) _____ c) d) e) dunkelbraun f) g) h) i)			feucht	rk	11/7	9.00

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: 2209 132 OU Deponie UET-02, Uetersen							
Bohrung				-0.54 m HBP		Datum:	
Schurf				KRB-06-11A-2022 / Blatt 1		16.11.22	
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 ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Feinsand (schluffig, humos, durchwurzelt, Ziegelreste) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			erdfeucht	rk	11A	10.40
1.00	a) Feinsand (schwach humos, schwach kiesig, Ziegelreste) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)			trocken	rk	11A	21.00
2.00	a) Feinsand (schwach kiesig, Ziegelreste) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht	rk	11A	32.00
2.80	a) Kies b) c) d) mäßig schwer zu bohren, Bohrhindernis e) dunkelgrau f) Auffüllung g) h) i)			Müll: Ziegel, Beton, Folie, Glas, Schlacke, Asche erdfeucht	rk	11A	42.80

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



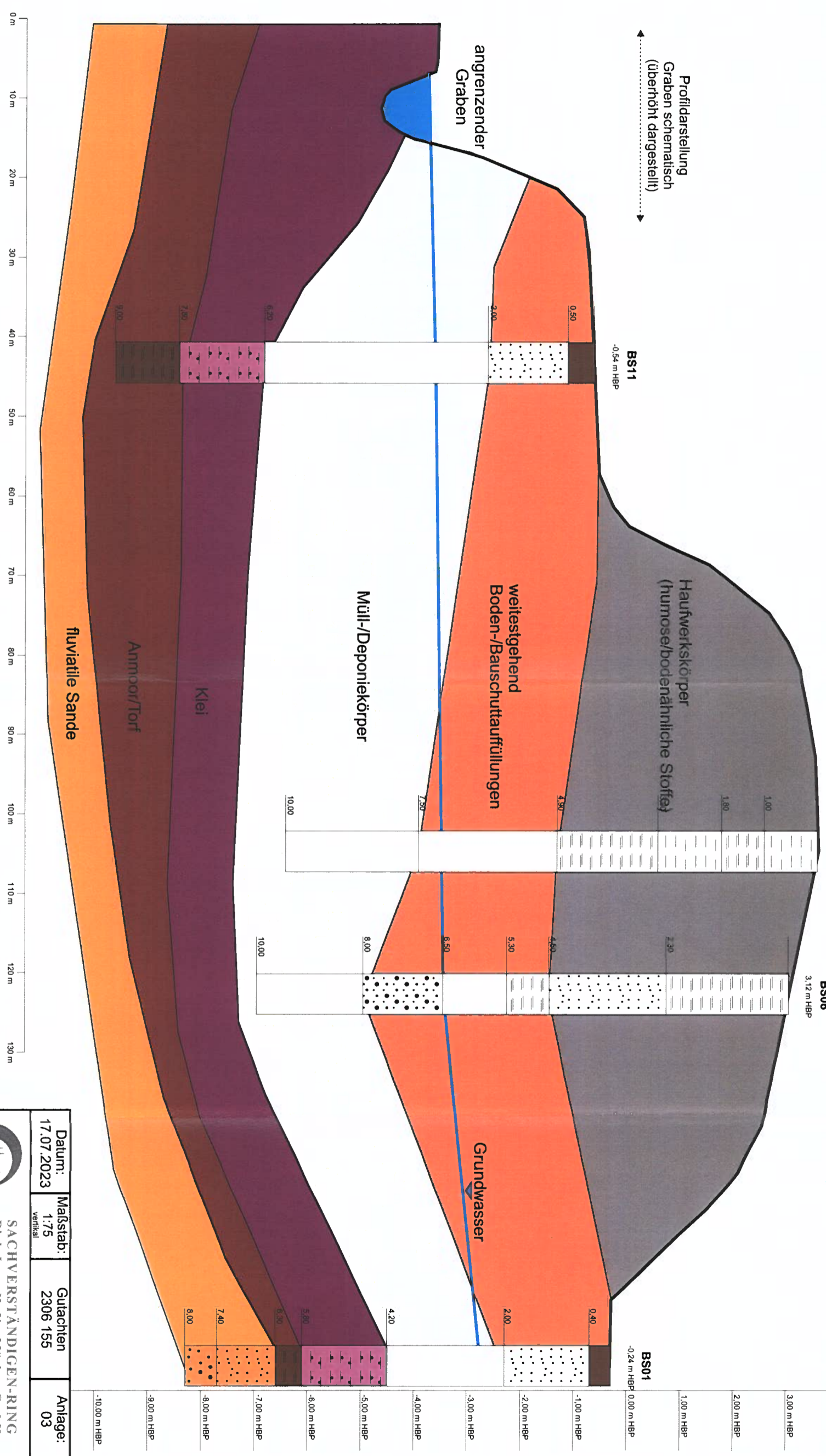
ANLAGE 3

Geologischer Profilschnitt A-B

A

B

Profildarstellung
Graben schematisch
(überhöht dargestellt)



Legende:

- (Boden-)Auffüllung
- Bauschuttuffüllung
- Müll-/Deponiekörper
- Anmoor/Torf
- fluviale Sande
- Grundwasser
- Klei

Räumliche Lage geologischer Profilschnitt siehe Anlage 1

Datum:	17.07.2023	Maßstab:	1:75 vertikal	Gutachten	2306 155	Anlage:	03
--------	------------	----------	------------------	-----------	----------	---------	----



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
Gutenbergsstraße 1 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 21 45 9 Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: H. Schipper (Dipl.-Geol.)

Geologischer Profilschnitt A-B (West-Ost)
(überhöht dargestellt)

Lokalität/Vorhaben:

Erweiterung der Lagerflächen und
Herstellung der Verkehrsflächen in Asphaltbauweise
Ziegelei 4 in 25436 Uetersen

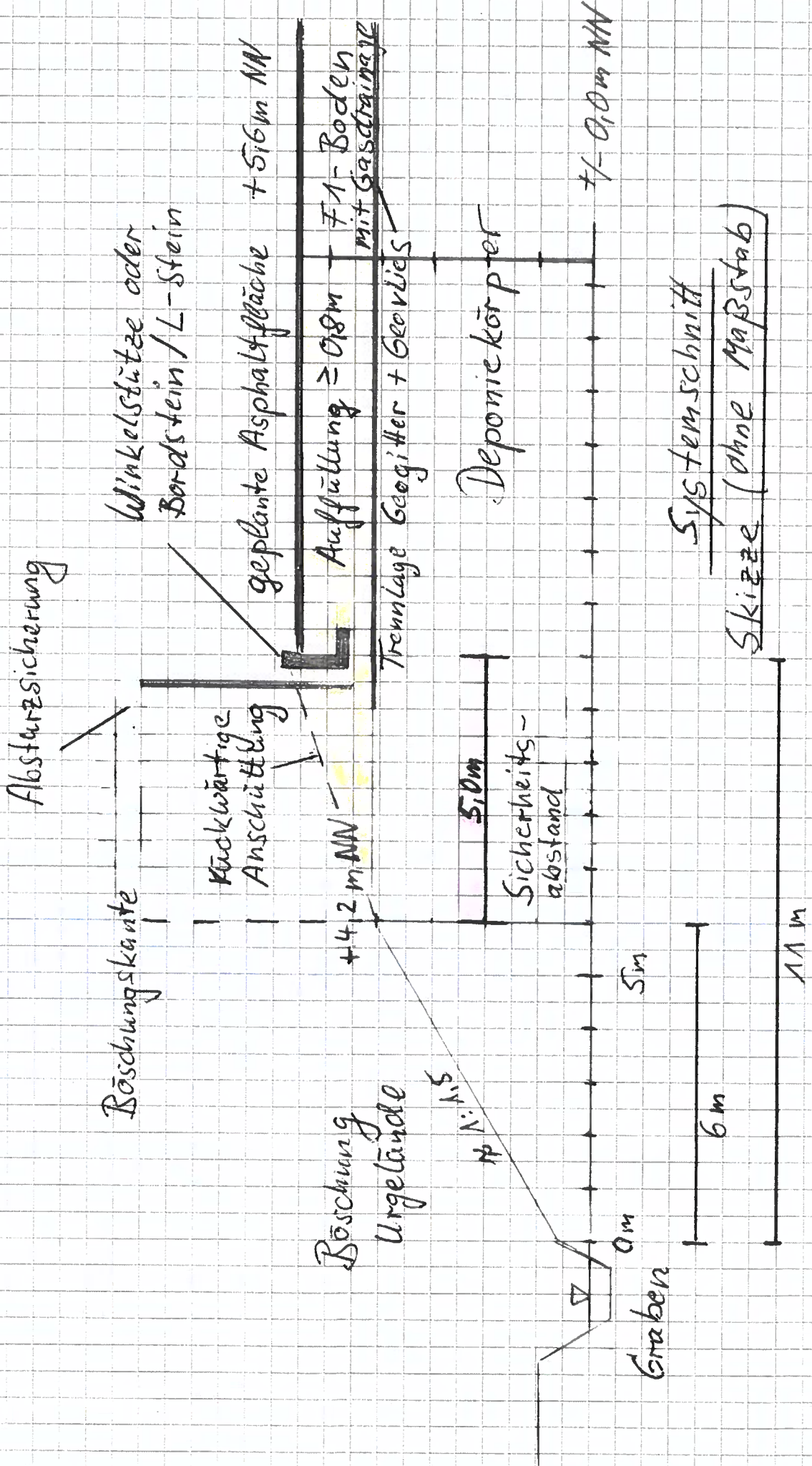


ANLAGE 4

Systemschnitt Verkehrsflächenaufbau

Westen

Osten



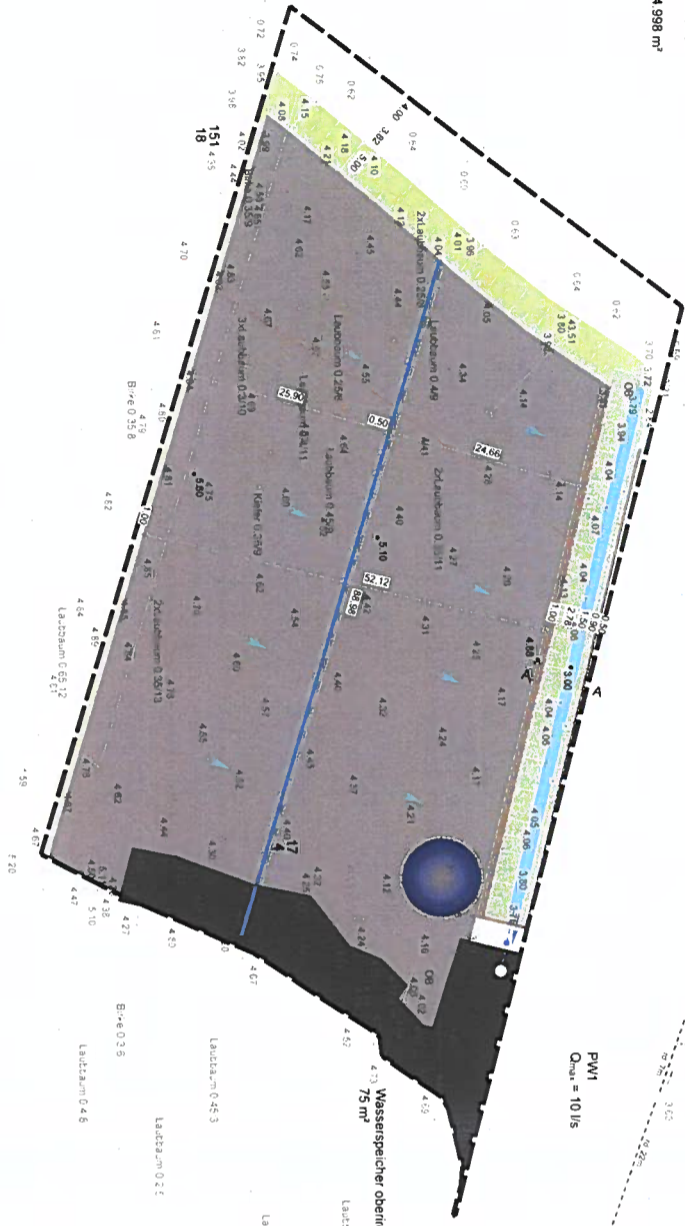


ANLAGE 5

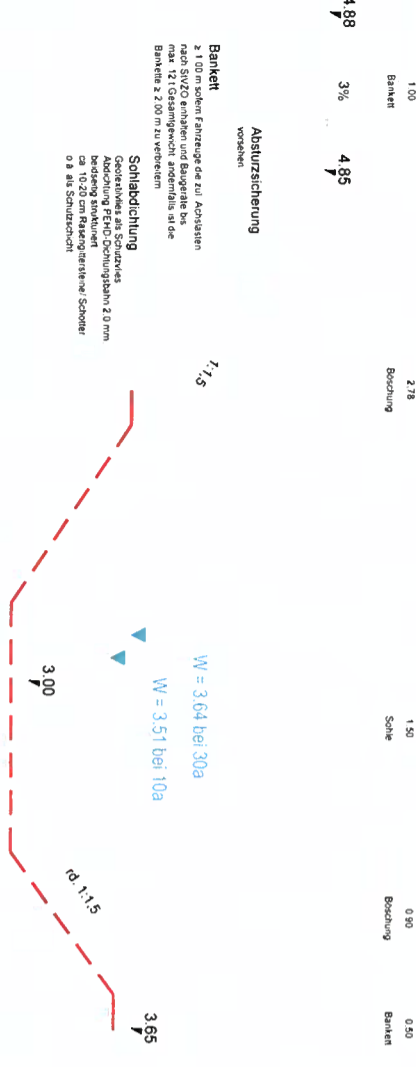
Lageplan Entwässerung mit Höhenangaben
(Vorabzug)



gepl. Asphaltfläche rd. 4.467 m²
vorh. Asphaltfläche rd. 291 m² (aufgemessen)
vorh. Asphaltfläche rd. 240 m²
Asphalt gesamt rd. 4.998 m²



Schnitt A-A M 1:25



Bankett
2 x 100 mm sicker Panzerlage auf Asphalt
2 x 100 mm Gesteinsmaterial (Körnung
max. 32 mm) auf sicker Panzerlage
Bankette 2 x 200 mm zu verkleben

Schichtdichtung
2,100 mm
Abtursicherung
Abtursicherung
Abtursicherung
Abtursicherung

UTM-Koordinaten
Streckenverzerrung bis 40 cm/km

Bezugssystem: Abbildungssystem
ETRS 89/ UTM32

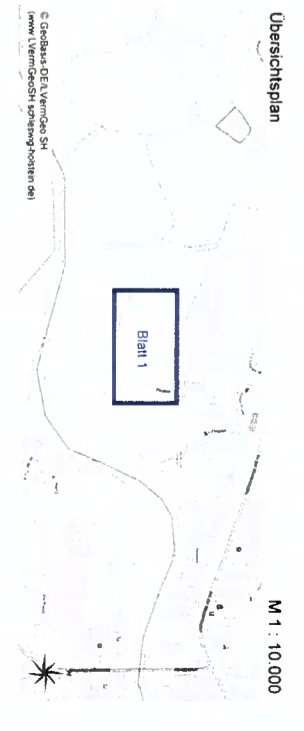
alle Höhenangaben in mNNH
Die schwarz dargestellten Grenzen und
grau dargestellten Gebäude wurden aus
Katasterunterlagen (ALKIS) digitalisiert und
haben daher nur grafische Genauigkeit!
Die Grenzen wurden örtlich nicht überprüft!
Für die Übereinstimmung mit der Örtlichkeit
kann keine Gewähr übernommen werden.

Vermessung erstellt:
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Dipl.-Ing. Martin Feilhart
Haderlebener Straße 14a
25421 Pinneberg
Telefon: 04101 54 22 0
Telefax: 04101 54 22 16
Datum der Vermessung: 08.03.2023

Zeichenerklärung

- | | |
|--|--|
| allg. Schacht rund | Baum (Art ØStamm(m) / ØKrone(m)) |
| allg. Schacht eckig | vorn. Geländehöhe |
| | vorn. Geländehöhe (gemessen mit GNSS von Ingenieur-
gemeinschaft Reese + Wulf GmbH, Datum: 11.04.2023/16.05.2023) |
| --- Grenze des B-Plans (digitalisiert) | Zaun |
| --- Grenze gerechnet | Hochbord |
| --- Grenze digitalisiert | Tor |
| Gebäude offen | Bewuchsanteile |
| GR Grün | GR Oberboden |
| | 9 Beton |
| | AS Asphalt |

- vorh. Regenwasserleitung mit Friedröhrung
--- vorh. Schmutzwasserleitung mit Friedröhrung
Pumpwerk
- Planung**
- Bankett
 - Asphalt
 - vorh. Asphalt
 - Wasserspeicher
 - Geländengleichung
 - Gelungsbereich
 - Druckrohrleitung
 - Pumpwerk
 - Kastenninne
 - Abtursicherung
 - Abtursicherung
 - Abtursicherung
 - Abtursicherung
 - Abtursicherung
 - 3,00 gepl. Geländehöhe



TANTAU Einheitserdewerk Uetersen

...für starke Pflanzen
Wasserwirtschaftliches Konzept
für Behauungsplan Nr. 44
in der Stadt Uetersen,
Kreis Pinneberg

Konzept
Lageplan Entwässerung
1 : 500

Plan-Nr.: 22012-WK-LP-02-01
Projekt-Nr.: 22012
Blatt-Nr.: 1
gezeichnet: F. Möller
gezeichnet: A. Möller
geprüft: S. Reese
Datum: 17.07.2023

Ingenieurgesellschaft
Reese+Wulf GmbH
Kath. Weg 15
25337 Elmhorn
Tel. 04121 46 91 5 - 0
Fax 04121 46 91 5 - 14
info@ing-reese-wulf.de
www.ing-reese-wulf.de

Vorabzug

