

Baugrunderkundung
Dipl.-Ing. Jan Kuhrau

Ingenieurbüro für
Baugrund- und
Altlastenerkundung

www.baugrund-kuhrau.de
email: kuhrau@t-online.de
Mobil: (0172) 86 06 707

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide
Fon: (0 45 32) 2 68 09 41
Fax: (0 45 32) 2 68 09 47

Baugrunderkundung Kuhrau · Hammoorer Weg 18 b · 22941 Bargteheide

Stadt Ahrensburg – Der Bürgermeister
Stadtplanung/Bauaufsicht/Umwelt
Manfred-Samusch-Str. 5

22926 Ahrensburg

25.09.2018

Projekt: ,Alte Reitbahn', Stormarnstraße
in Ahrensburg

Nr: 18120

1. Bericht: Schadstoffuntersuchung,
Deklarationsanalysen und
Kostenschätzung

INHALTSVERZEICHNIS

1. VERANLASSUNG	1
2. GEPLANTE BAUWERKE UND UNTERLAGEN.....	1
3. BAUGRUNDERKUNDUNG.....	2
4. BAUGRUND UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE	3
4.1 MORPHOLOGIE UND BESTAND.....	3
4.2 BAUGRUNDAUFBAU	3
4.3 LABORVERSUCHE UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE.....	4
5. GRUNDWASSER	6
6. SCHADSTOFFERKUNDUNG	7
6.1 PROBENAHME, SENSORISCHE PRÜFUNG	7
6.2 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	7
6.3 BEWERTUNGSGRUNDLAGE.....	10
6.4 ANALYSEERGEBNISSE.....	10
6.5 BEWERTUNG DER ANALYSEBEFUNDE	13
6.6. KOSTENSCHÄTZUNG	15
7. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG	16
8. ZUSAMMENFASSUNG.....	17

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 – Übersichtsplan

Anlage 2 – Lage- und Bohrplan

Anlage 3 – Bohrprofile

Anlage 4 – Schichtenverzeichnisse

Anlage 5 – Kornverteilungen

Anlage 6 – Ergebnisse Deklarationsanalysen

Anlage 7 – Ergebnisse Oberbodenbeprobung und Probenahmeprotokoll

Anlage 8 – Ergebnisse Asphaltbeprobung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 – Kleinbohrung

Tabelle 2 – Wassergehalte der untersuchten Proben

Tabelle 3 – Schlämmkornanteile der untersuchten Proben

Tabelle 4 – Charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Tabelle 5 – Chemische Proben und Untersuchungsumfang

Tabelle 6 – Ergebnisse der Bodenuntersuchungen – LAGA-Untersuchungen

Tabelle 7 – Ergebnisse der Bodenuntersuchungen – Parameter MKW und PAK

Tabelle 8 – Entsorgungskosten der unterschiedlichen Zuordnungsklassen

BV ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße, Ahrensburg

Schadstoffuntersuchungen

1. Bericht

A.-Nr. 18120

1. Veranlassung

Auf dem Gelände

‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg

steht das Gelände zum Verkauf an. Wir wurden von der Stadt Ahrensburg damit beauftragt, für dieses Bauvorhaben eine Schadstofferkundung mit Deklarationsanalysen durchzuführen sowie schadstoffbedingte Mehrkosten zu benennen. Zusätzlich wird eine allgemeine Baugrundbeurteilung abgegeben.

2. Geplante Bauwerke und Unterlagen

Das Grundstück des Parkplatzes an der Stormarnstraße in Ahrensburg (Flurstück 734) steht zum Verkauf an.

Für die Bearbeitung des Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U 1] Lageplan Kanalneubau, i.M.: 1:500, vom 06.06.2018, Ingenieure für Bau, Umwelt und Stadtentwicklung, IPP Ingenieurgesellschaft, Kiel
- [U 2] Kataster- und Luftbild, i.M.: 1:1.000 vom 01.02.2013, Landesamt für Vermessung Schleswig- Holstein, Kiel
- [U 3] Geologische Übersichtskarte S.H., i.M. 1: 250.000, von 2012, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
- [U 4] Protokoll von 13 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 13) vom 09.08.2018, Geotechnik Nord GmbH, Bargteheide
- [U 5] Protokoll der Oberbodenbeprobung (OB 1/1 und OB 1/2) vom 09.08.2018, Ingenieurbüro Dipl.-Ing Jan Kuhrau, Bargteheide
- [U 6] Chem. Analysebefunde 18-40014-001/1 und 18-40014-002/1 vom 29.08.2018, UCL Umwelt Control Labor GmbH, Hamburg

[U 7] Chem. Analysebefunde AR-18-JH-007940-01 vom 23.08.2018 und
AR-18-JH-008188-01 vom 29.08.2018, Eurofins Umwelt Nord GmbH, Hamburg

3. Baugrunderkundung

Zur Beurteilung des Baugrundes wurden von uns am 09.08.2018 folgende Aufschlüsse von der anstehenden Geländeoberkante (GOK) durchgeführt:

Aufschluss	Datum	Endtiefe	Ansatzhöhe (GOK)	Wasser		Gestörte Proben	Chem. Proben	Bemerkung
				angebohrt	nach Bohrende			
[-]	[-]	[m]	[mNHN]	[mNHN]	[mNHN]	[-]	[-]	[-]
BS 1	09.08.18	3,0	+44,97	+41,97	-	5	4	
BS 2	09.08.18	8,2	+44,75	+41,75	-	6	4	Abbruch wg. Hindernis
BS 3	09.08.18	3,0	+44,57	-	-	6	5	
BS 4	09.08.18	3,0	+44,68	-	-	5	4	
BS 5	09.08.18	10,0	+44,35	+41,35	+41,35	9	5	
BS 6	09.08.18	3,0	+44,59	-	-	6	5	
BS 7	09.08.18	10,0	+44,21	+41,01	-	8	4	
BS 8	09.08.18	10,0	+44,53	+41,03	+41,13	8	4	
BS 9	09.08.18	3,0	+44,18	+41,48	+41,53	5	4	
BS 10	09.08.18	3,0	+44,15	+41,45	-	5	4	
BS 11	09.08.18	3,0	+44,03	+41,33	-	5	4	
BS 12	09.08.18	1,2	+43,42	-	-	2	2	Abbruch wg. Hindernis
BS 13	09.08.18	1,5	+43,39	-	-	3	3	Abbruch wg. Hindernis

Tabelle 1: Kleinbohrung (BS)

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 2 eingetragen. Die Bodenprofile sind in der Anlage 3 höhengerecht (Höhenbezugspunkt – Sieldeckel +44,50 mNHN) dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 4 dargestellt.

Die von uns eingemessenen Geländehöhen dienen lediglich der höhenmäßigen Einordnung der Baugrundaufschlüsse und dienen nicht als Grundlage für weitere Planung.

4. Baugrund und bodenmechanische Kennwerte

4.1 Morphologie und Bestand

Das Grundstück (Flurstück 734) weist nach [U 2] eine Größe von ca. 7.000 m² auf und wird im Nordosten durch die Stormarnstraße begrenzt. An den übrigen Grundstücksgrenzen schließen sich Nachbargrundstücke an.

Auf dem Grundstück befindet sich derzeit ein mit Schotter befestigter Parkplatz. Der Bereich der Oberbodenbeprobung ist durch einen Zaun vom Parkplatz getrennt und wird von den Bewohnern der Flurstücke 659 bis 661 als Garten genutzt. Dieser Bereich ist z.T. mit Sträuchern und Bäumen bewachsen. Die derzeitigen Geländehöhen liegen zwischen ca. +44 mNHN und ca. +45 mNHN.

Einzelheiten zur Vornutzung des Grundstückes liegen nicht vor.

Weitere Details der Umgebung können dem Übersichtsplan und dem Lage- und Bohrplan der Anlagen 1 und 2 entnommen werden.

4.2 Baugrundaufbau

Nach Auswertung der Aufschlüsse ergibt sich folgende, allgemeine Bodenschichtung:

- Auffüllungen / Oberboden
- Sande
- z.T. Geschiebeböden

Auffüllungen / Oberboden (Schicht 1)

Im Bereich der Kleinbohrungen BS 12 und BS 13 wurde oberflächennah bis in Tiefen von ca. 0,4 m bis 0,5 m unter GOK ein schwach schluffiger, humoser, gemischtkörnig sandiger Oberboden erbohrt. Im Bereich der Kleinbohrungen BS 1 bis BS 11 wurden oberflächennah bis in Tiefen von ca. 1,3 m bis 2,2 m unter GOK Auffüllungen erbohrt. Die Auffüllungen sind als bereichsweise schwach schluffige bis schluffige, örtlich schwach kiesige bis stark kiesige, gemischtkörnige Sande zu beschreiben. Die Unterkante der Auffüllungen konnte nicht immer eindeutig bestimmt werden. Oberflächennah weisen die Auffüllungen Schotter, Beton und Asphalt (Tragschichtmaterial) auf. Der untere Bereich der Auffüllungen ist überwiegend als humos zu bezeichnen. Die Lagerungsdichte der Auffüllungen ist nach Bohrfortschritt als mitteldicht, vereinzelt auch als locker-mitteldicht zu bezeichnen.

Sande (Schicht 2)

Unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens folgen überwiegend schwach schluffige bis schluffige, bereichsweise schwach kiesige bis kiesige, gemischtkörnige Sande bis in Tiefen von ca. 1,2 m bis 10 m (jeweils Endteufe) unter GOK. Nach Bohrfortschritt sind die Sande als überwiegend mitteldicht und mitteldicht-dicht gelagert zu bezeichnen. Örtlich weisen die Sande Geschiebemergel- bzw. Geschiebelehmstreifen auf. Die Unterkante der Sande wurde, mit Ausnahme der Kleinbohrungen BS 7 und BS 8, nicht durchteuft.

Geschiebemergel (Schicht 3)

Im Bereich der Kleinbohrungen BS 7 und BS 8 wurde unterhalb der Sande Geschiebemergel bis in eine Tiefe von ca. 10 m (Endteufe) unter GOK erbohrt. Kornanalytisch ist der Geschiebemergel als schwach schluffiger bis schluffiger, schwach kiesiger, bereichsweise schwach toniger bis stark toniger Sand zu bezeichnen. Die Konsistenz des Geschiebemergels ist als steif-halbfest zu bezeichnen. Die Unterkante des Mergels wurde nicht erbohrt.

Bemerkung

Insgesamt stellt sich der Baugrund vergleichsweise homogen dar.

Im Bereich von Geschiebeböden muss mit Hindernissen in Form von Steinen und Findlingen gerechnet werden.

Bohraufschlüsse sind systembedingt punktuelle Baugrunderkundungen. Abweichungen vom angetroffenen Baugrundaufbau sind daher möglich. In diesem Fall sind wir umgehend zu benachrichtigen.

4.3 Laborversuche und bodenmechanische Kennwerte

4.3.1 Wassergehalte

Von drei im Zuge der Baugrundaufschlussarbeiten entnommenen Bodenproben wurden die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1 ermittelt. Die Mindest- und Maximalwerte der ermittelten Wassergehalte der untersuchten Sand- und Geschiebemergelproben sind in der Tabelle 2 dargestellt. Die ermittelten Wassergehalte sind neben den Bohrprofilen der Anlage 3 dargestellt.

	min. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%]	max. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%]
schluffiger Sand	4,1	4,1
Geschiebemergel	10,6	10,6

Tabelle 2: Wassergehalte der untersuchten Proben

4.3.2 Kornverteilungen

Von 7 der entnommenen Proben wurden die Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Es wurden zwei kombinierte Analysen und fünf Siebanalysen durchgeführt.

Die ermittelten Schlämmkornanteile der untersuchten Proben sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Die Kornverteilungen sind in Anlage 5 dargestellt.

Probe	Bodenart	Tiefe [m]	Schläämkkornanteil [Gew.-%.]	Durchlässigkeitsbeiwert kf (nach Beyer) [m/s]
GP 2/4	S, u', g'	3,0	9,1	$3,6 \cdot 10^{-6}$
GP 2/5	S – fS, ms	5,5	2,5	$5,8 \cdot 10^{-5}$
GP 5/7	S - fS + mS	5,5	1,8	$9,6 \cdot 10^{-5}$
GP 7/5	S, g	4,5	1,9	$2,5 \cdot 10^{-4}$
GP 7/8	Mg – S, t, u'	10,0	37,0	$< 1 \cdot 10^{-6}$
GP 8/5	S, g	4,5	1,9	$3,5 \cdot 10^{-4}$
GP 13/3	S, u, g'	1,5	25,1	$< 1 \cdot 10^{-6}$

Tabelle 3: Schlämmkornanteile der untersuchten Proben

Danach sind die untersuchten Proben als schwach durchlässig (Geschiebeböden) bis durchlässig und örtlich auch als stark durchlässig (Sande) zu bezeichnen.

4.3.3 Bodenmechanische Kennwerte

Die nachfolgenden mittleren bodenmechanischen Kennwerte wurden nach den Ergebnissen der Aufschlüsse und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden den o.g. Bodenschichten zugeordnet:

Schicht	Boden- klasse DIN 18 300	Wichte des feuchten Bodens γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Innerer Reibungs- Winkel cal. Φ_k [°]	Kohäsion cal. c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Füllsande, mitteldicht	3	19	11	35	0	40-50
Auffüllungen, sandig	3 (5 ^{**})	18	10	30	0	10-20
Auffüllungen, humos	3 (5 ^{**})	18	10	27,5	0	5-10
Geschiebelehm/-mergel, steif	4	22	12	30	10	20-30*
Geschiebelehm/-mergel, steif-halbfest	4-5	22	12	30	10	30-50*
Sande, mitteldicht	3	19	11	35	0	30-50
Sande, mitteldicht-dicht	3	19	11	35	0	50-70

Tabelle 4: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte

* in Abhängigkeit von Wassergehalt und Spannungszustand

** bauschutthaltig

Die Bodenkennwerte müssen als charakteristische Werte nach dem Teilsicherheitskonzept in die Berechnungen eingehen.

5. Grundwasser

Die während und nach Beendigung der Aufschlussarbeiten eingemessene Wasserstände liegen zwischen ca. 2,7 m und 3,5 m unter GOK. Das entspricht etwa einer Höhe von ca. +41 mNHN bis +42 mNHN. Hierbei handelt es sich augenscheinlich um nicht ausgepegelte Grundwasserstände.

Mit zeitlich begrenzten höheren Grundwasserständen bis etwa +43 mNHN ist grundsätzlich zu rechnen.

6. Schadstofferkundung

6.1 Probenahme, sensorische Prüfung

Im Rahmen der am 09.08.2018 durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurden von dem geförderten Bodenmaterial insgesamt 73 gestörte Bodenproben für den gesamten Untersuchungsbereich entnommen und in luftdicht verschließbare Behälter gefüllt.

Alle entnommenen Proben waren mit Ausnahme anthropogener Beimengungen sensorisch unauffällig.

Der Parameterumfang der Proben ist der Tabelle 5 zu entnehmen.

6.2 Chemische Untersuchungen

Für die Deklarationsanalysen wurden insgesamt 52 Bodenproben entnommen. Aus einem Teil dieser Proben wurden 4 Mischproben erstellt. Diese Mischproben sowie 9 Einzelproben wurden auf den Parameterumfang nach LAGA untersucht.

Die Deklarationsanalysen nach LAGA wurden vom Eurofins Umwelt Nord Labor GmbH (Hamburg) analog den DIN-Vorschriften durchgeführt.

Der Parameterumfang sowie die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenproben sind den Untersuchungsberichten der Anlage 6 zu entnehmen.

Aufgrund der voraussichtlich im Untersuchungsbereich geplanten Baumaßnahmen sowie der monetären Bewertung der Entsorgung wurde vorrangig der vorhandene Auffüllungshorizont sowie eine Sandprobe im Hinblick auf die Deklaration (LAGA-Untersuchungen) der anstehenden Böden untersucht. Aufgrund des umfangreichen Parameterspektrums der LAGA-Analytik sind aus diesen Untersuchungsergebnissen auch Hinweise im Hinblick auf möglicherweise bestehende schädliche Bodenveränderungen ableitbar. Aufgrund der unterschiedlichen Probenvorbereitung für diese LAGA-Analysen können die Ergebnisse jedoch keinem direkten Vergleich mit Ergebnissen, die nach den entsprechenden Richtlinien der BBodSchV ermittelt werden, unterzogen werden.

Des Weiteren wurde im Untersuchungsgebiet OB 1 (ca. 900 m²) nach den Hinweisen des BBodSchG bzw. der BBodSchV eine Oberbodenbeprobung für den Wirkungspfad Boden - Mensch durchgeführt. Die Probenahme wurde am 09.08.2018 durchgeführt.

Die Fläche des Untersuchungsgebietes ist aus dem Lageplan der Anlage 2 ersichtlich.

Es wurden jeweils zwei Mischproben aus einer Beprobungstiefe von 0 - 0,1 m unter GOK sowie zwei Mischproben aus einer Beprobungstiefe von 0,1 - 0,35 m unter GOK zusammengestellt. Jeweils eine Probe diente hierbei als Rückstellprobe.

Es wurden pro Beprobungshorizont 18 Einzelproben entnommen. Die Probenahmestellen wurden jeweils in gleichmäßigem Raster über die Teilflächen verteilt. Die Proben der Oberbodenbeprobung wurden sofort nach der Entnahme bzw. nach Herstellung der Mischproben an UCL Umwelt Control Labor GmbH (Hamburg) übergeben.

Die untersuchten Bodenproben wurden den Hinweisen der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung entsprechend auf die Parameter nach Tabelle 1.4 des Anhanges 2 der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch untersucht.

Eine Asphaltprobe wurde aus dem Bereich der Kleinbohrung BS 5 entnommen. Diese entnommene Probe wurde vom Eurofins Umwelt Nord Labor GmbH (Hamburg) auf den PAK-Gehalt (Pechfreiheit) untersucht.

Der Parameterumfang sowie die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Untersuchungsberichten der Anlage 6 (Deklarationsanalysen), Anlage 7 (Oberbodenbeprobung nach BBodSchV und Probenahmeprotokolle) und Anlage 8 (Pechfreiheit) zu entnehmen.

Chemische Probe	Einzelprobe	Bohrung/ Fläche	Entnahme- Bereich ca. m u. GOK	Bodenart	Untersuchungs- Parameter
MP 1 (CP 1/1, CP 2/1)	CP 1/1 CP 2/1	BS 1 BS 2	0,0 – 0,15	Auffüllung – sandig, kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter	LAGA _{ges}
CP 1/3	CP 1/3	BS 1	0,4 – 1,9	Auffüllung – sandig, schwach kiesig, schluffig	LAGA _{ges}
CP 2/3	CP 2/3	BS 2	0,7 – 1,4	Auffüllung – sandig, schluffig, humos	LAGA _{ges}
CP 4/2	CP 4/2	BS 4	0,4 – 1,7	Auffüllung – sandig, schluffig	LAGA _{ges}
CP 4/4	CP 4/4	BS 4	2,0 – 2,5	Sand, schluffig	LAGA _{ges}
CP 5/2	CP 5/2	BS 5	0,05 – 0,6	Auffüllung – sandig, schwach schluffig	LAGA _{ges}
MP 2 (CP 6/1, CP 7/1)	CP 6/1 CP 7/1	BS 6 BS 7	0,0 – 0,5	Auffüllung – sandig, stark kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter versetzt	LAGA _{ges}
MP 3 (CP 2/3, CP 8/3)	CP 7/3 CP 8/3	BS 7 BS 8	0,9 – 1,5	Auffüllung – schwach schluffig, schwach kiesig, humos, sandig	LAGA _{ges}
CP 6/4	CP 6/4	BS 6	0,6 – 1,8	Auffüllung – schluffig, humos	LAGA _{ges}
CP 7/2	CP 7/2	BS 7	0,5 – 0,9	Auffüllung – schluffig, sandig, vz. mit Ziegelresten versetzt	LAGA _{ges}
CP 9/2	CP 9/2	BS 9	0,45 – 1,2	Auffüllung – schluffig, sandig	LAGA _{ges}
MP 4 (CP 9/3, CP 10/3)	CP 9/3 CP 10/3	BS 9 BS 10	1,1 – 1,6	Auffüllung – sandig, schwach schluffig, humos	LAGA _{ges}
CP 11/2	CP 11/2	BS 11	0,1 – 0,9	Auffüllung – schwach kiesig, sandig, schluffig, vz. mit Ziegelresten versetzt	LAGA _{ges}
OB 1/1	OB 1/1	OB 1	0,0 – 0,1	Oberboden	BBodSchV Tab. 1.4
OB 1/2	OB 1/2	OB 1	0,1 – 0,35	Oberboden	BBodSchV Tab. 1.4
CP 5/1	CP 5/1	BS 5	0,0 – 0,05	Asphalt	Pechfreiheit

Tabelle 5: Chemische Proben und Untersuchungsumfang

6.3 Bewertungsgrundlage

Für die Bewertung der vorliegenden Befunde werden die nachfolgenden Rechtsvorschriften und Arbeitshilfen in ihrer jeweils aktuellen Fassung herangezogen:

- Bundes-Bodenschutzgesetz
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- Einbauklassen und technischen Regeln der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, („LAGA-Richtlinie“) 05.11.2004
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pech-typischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau nach RuVA-STB 01-2005
- Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen (der LABO) vom 10.10.2017, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU)
- Erlass zur Bewertung von Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfad Boden-Mensch, vom 05.01.2017, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Flintbek

6.4 Analyseergebnisse

Oberbodenbeprobung

Die Ergebnisse und die Protokolle der Oberbodenbeprobung sind in der Anlage 7 dargestellt. Die Ergebnisse für die untersuchten Horizonte sind den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch für die Nutzungen Kinderspielflächen (sensibelste Nutzung), Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbeflächen gegenübergestellt.

Es wurde keine Überschreitungen von Prüfwerten festgestellt.

Untersuchung nach LAGA

Die Ergebnisse der durchgeführten LAGA-Untersuchungen sind der Tabelle 6 zu entnehmen. Die einzelnen Messwerte sind den Untersuchungsprotokollen sowie der Zusammenstellung der Anlage 6 zu entnehmen.

Chem. Probe	Entnahme-Bereich [ca. m u. GOK]	Bodenart	LAGA-Zuordnungs-klasse	einstufungs-relevante Parameter [gemessen in ...]
MP 1 (CP 1/1, CP 2/1)	0,0 – 0,15	Auffüllung, sandig, kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter	Z 2	Benzo(a)pyren und PAK [Feststoff]
CP 1/3	0,4 – 1,9	Auffüllung, sandig, schwach kiesig, schluffig	Z 0	-
CP 2/3	0,7 – 1,4	Auffüllung, sandig, schluffig, humos	Z 1	TOC [Feststoff]
CP 4/2	0,4 – 1,7	Auffüllung, sandig, schluffig	Z 0	-
CP 4/4	2,0 – 2,5	Sand, schluffig	Z 0	-
CP 5/2	0,05 – 0,6	Auffüllung, sandig, schwach schluffig	Z 0	-
MP 2 (CP 6/1, CP 7/1)	0,0 – 0,5	Auffüllung, sandig, stark kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter	Z 2	Benzo(a)pyren und PAK [Feststoff]
MP 3 (CP 2/3, CP 8/3)	0,9 – 1,5	Auffüllung – schwach schluffig, schwach kiesig, humos, sandig	Z 2	TOC und PAK [Feststoff]
CP 6/4	0,6 – 1,8	Auffüllung, schluffig, humos	Z 2	TOC [Feststoff]
CP 7/2	0,5 – 0,9	Auffüllung, schluffig, sandig, mit Ziegelresten	Z 2	Benzo(a)pyren und PAK [Feststoff]
CP 9/2	0,45 – 1,2	Auffüllung, schluffig, sandig	Z 1	TOC [Feststoff]
MP 4 (CP 9/3, CP 10/3)	1,1 – 1,6	Auffüllung, sandig, schwach schluffig, humos	Z 2	TOC [Feststoff]
CP 11/2	0,1 – 0,9	Auffüllung, schwach kiesig, sandig, schluffig, mit Ziegelresten versetzt	Z 0	-

Tabelle 6: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen – LAGA-Untersuchungen

Untersuchung der Parameter MKW und PAK

In der Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Bodenuntersuchung bezogen auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und PAK (Summenparameter 16 PAK nach EPA) sowie der PAK-Einzelstoff Benzo(a)pyren (BaP) dargestellt.

Die Messwerte werden den Vorsorgewerten der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung sowie den Zuordnungswerten der LAGA-Zuordnungs-klasse Z 2 gegenübergestellt. Messwerte, die einen Vorsorge-, Zuordnungs- oder Beurteilungswert überschreiten, sind entsprechend farbig hinterlegt.

Chem. Probe	Entnahme-Bereich	Bodenart	KW-Index	KW-Index, mobil	PAK ₁₆ inkl. Naphtalin	BaP
	[ca. m u. GOK]				[mg/kg TS]	
Vorsorgewerte BBodSchV					3 / 10 (in Abhängigkeit vom Humusanteil ≤8%/>8%)	0,3 / 1 (in Abhängigkeit vom Humusanteil ≤8%/>8%)
Prüfwert BBodSchV Boden – Mensch <i>Kinderspielflächen</i>						2
Zuordnungswert Z 0 nach LAGA			100	100	3	0,3
Zuordnungswert Z 2 nach LAGA			2.000	1.000	30	3
Beurteilungswert nach LANU			1.000-5.000* *nach Mobilität			
Prüfwert gem. Benzo(a)pyren (BaP) als Bezugssubstanz						0,5
MP 1	0,0 – 0,15	Auffüllung, sandig, kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter	410	< 40	18,8	0,94
CP 1/3	0,4 – 1,9	Auffüllung, sandig, schwach kiesig, schluffig	< 40	< 40	n.b.	< 0,05
CP 2/3	0,7 – 1,4	Auffüllung, sandig, schluffig, humos	< 40	< 40	n.b.	< 0,05
CP 4/2	0,4 – 1,7	Auffüllung, sandig, schluffig	< 40	< 40	1,44	0,12
CP 4/4	2,0 – 2,5	Sand, schluffig	< 40	< 40	n.b.	< 0,05
CP 5/2	0,05 – 0,6	Auffüllung, sandig, schwach schluffig	< 40	< 40	n.b.	< 0,05
MP 2	0,0 – 0,5	Auffüllung, sandig, stark kiesig, schwach schluffig, mit Beton, Asphalt und Schotter	170	< 40	10,2	1,0
MP 3	0,9 – 1,5	Auffüllung – schwach schluffig, schwach kiesig, humos, sandig	53	< 40	3,33	0,16
CP 6/4	0,6 – 1,8	Auffüllung, schluffig, humos	< 40	< 40	1,64	0,13
CP 7/2	0,5 – 0,9	Auffüllung, schluffig, sandig, mit Ziegelresten	250	< 40	11,2	0,92
CP 9/2	0,45 – 1,2	Auffüllung, schluffig, sandig	< 40	< 40	n.b.	< 0,05
MP 4	1,1 – 1,6	Auffüllung, sandig, schwach schluffig, humos	280	< 40	1,38	0,13
CP 11/2	0,1 – 0,9	Auffüllung, schwach kiesig, sandig, schluffig, mit Ziegelresten	52	< 40	0,13	< 0,05
OB 1/1	0,0 – 0,1	Oberboden – Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	n.b.	n.b.	n.b.	0,2
OB 1/2	0,1 – 0,35	Oberboden – Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	n.b.	n.b.	n.b.	0,1

Tabelle 7: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen – Parameter MKW und PAK

PAK₁₆ 16 Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (gem. EPA)

BaP Benzo(a)pyren

6.5 Bewertung der Analysebefunde

Die Bewertung der chemischen Bodenanalysen erfolgt anhand der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV vom 12.07.1999 Anhang 2 Tabelle 1.4). Prüfwerte sind Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt (§ 8 Abs. 1 BBodSchG vom 17.03.1998).

Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und bei dem kein Verdacht auf sonstige spezifische Verunreinigungen besteht, erfüllt neben den Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes auch die Anforderungen des vorsorgenden Grundwasserschutzes.

Für einzelne Parameter können die Beurteilungswerte der Veröffentlichung „Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen“ als Bewertungshilfe für die Beurteilung von Bodenuntersuchungen im Hinblick auf die Einschätzung des Schadstoffgehaltes einer Verdachtsfläche herangezogen werden. Bei einer deutlichen Unterschreitung der Beurteilungswerte kann von einem geringen Schadstoffgehalt ausgegangen werden.

Ergänzend werden die Zuordnungswerte der LAGA-Einbauklassen Z 0 und Z 2 zur Bewertung herangezogen. Für Böden, die die Zuordnungswerte Z 0 unterschreiten ist ein Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen uneingeschränkt möglich. Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar.

Oberbodenbeprobung

Die untersuchten Oberbodenhorizonte der Untersuchungsflächen OB 1 weisen keinerlei Auffälligkeiten auf. Für keinen der untersuchten Horizonte wird ein Prüfwert der BBodSchV für den hier zu untersuchenden Wirkungspfad Boden – Mensch überschritten. Es liegen hier keine Hinweise auf eine schädliche Veränderung des Bodens oder Vorhandensein einer Altlast vor.

Untersuchung nach LAGA

Auf Grundlage der durchgeführten LAGA-Analytik der anstehenden Böden ist bei einer Verbringung der Böden mit LAGA-Zuordnungsklassen von Z 0 bis Z 2 zu rechnen.

Bei LAGA-Zuordnungsklassen $\geq Z 1.2$ sind Untersuchungen nach Deponieverordnung (DepV) erforderlich. Ergänzend werden wegen z.T. erhöhter TOC-Werte z.T. Untersuchungen auf den oberen Heizwert (H_o), die Atmungsaktivität (AT_4) und das Gasbildungspotential (GB_{21}) erforderlich.

In der Anlage 2 sind die oben beschriebenen Zuordnungsklassen den Bohrpunkten farblich zugeordnet. Nicht untersuchte Böden sind nicht farblich unterlegt.

Untersuchung auf Pechfreiheit

Die untersuchte Asphaltprobe weist einen PAK-Gehalt von < 10 mg/kg TS auf und ist nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen als pechfrei zu bezeichnen. Damit ist der untersuchte Asphalt als uneingeschränkt verwertbar einzustufen.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Im Zuge der durchgeführten LAGA-Untersuchungen wurden im Bereich der Auffüllungen der Kleinbohrungen BS 1 und BS 2 ein Maximalgehalt für PAK von 18,8 mg/kg (MP 1) gemessen. Ebenso wird bei den Proben MP 1, MP 2, MP 3 und CP 7/2 der Vorsorgewert (3 / 10 mg/kg - in Abhängigkeit vom Humusanteil $\leq 8\%$ / $> 8\%$) der BBodSchV für den Parameter PAK überschritten. Bei den Proben MP 1 und CP 7/2 wird der Vorsorgewert (0,3 / 1 mg/kg - in Abhängigkeit vom Humusanteil $\leq 8\%$ / $> 8\%$) der BBodSchV für den Parameter Benzo(a)pyren überschritten. Damit muss davon ausgegangen werden, dass auf Grundlage der gemessenen Konzentrationen ein geringes Schadstoffpotential für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser in Bezug auf die Parameter PAK und Benzo(a)pyren vorliegt.

Wir empfehlen eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde, auch wenn im Zuge der geplanten Wohnbebauung vermutlich die gesamte oder ein Großteil der Auffüllung verbracht wird. Gegebenenfalls werden weitere Untersuchungen erforderlich.

Der Bereich der Oberbodenbeprobung OB 1 stellt sich unauffällig dar.

Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Die Bundesbodenschutzverordnung sieht für die Bewertung von Bodenproben keinen Prüfwert für Mineralölkohlenwasserstoffe vor. Zur Einordnung der gemessenen MKW-Gehalte werden daher die LAGA-Einbauklassen sowie die Beurteilungswerte für Bodenuntersuchungen im Rahmen einer Sickerwasserprognose herangezogen.

Im Bereich der durchgeführten Untersuchungen wurden bereichsweise erhöhte Mineralölkohlenwasserstoffgehalte gemessen. Im Rahmen der LAGA-Untersuchungen wurden für die Proben MP 1, MP 2, CP 7/2 und MP 4 MKW-Gehalte (C₁₀-C₄₀) von >100 mg/kg gemessen. Diese Messwerte unterschreiten jedoch sowohl den Beurteilungswert nach LANU für die Fraktion (C₁₀-C₄₀) der Mineralölkohlenwasserstoffe, als auch den Zuordnungswert für die LAGA-Einbauklasse Z 2.

Schwermetalle und Arsen

Die untersuchte Probe CP 7/2 weist einen Bleigehalt von 339 mg/kg TS auf, welcher den Vorsorgewert der BBodSchV (Blei: 70 mg/kg TS bei Schluff) bzw. den LAGA-Zuordnungswert für Z 0 überschreitet. Im Zuge der Deklarationsanalysen wurden jedoch keine Überschreitung des LAGA-Zuordnungswertes für Z 2 festgestellt. Die anderen Proben weisen keine Überschreitungen der Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. der LAGA-Zuordnungsklasse Z 0 für die gemessenen Schwermetalle und Arsen auf.

6.6. Kostenschätzung

Die marktüblichen Mehrkosten für die Verbringung von Material der unterschiedlichen LAGA-Zuordnungs- und Deponieklassen sind schwer abzuschätzen, da die Entsorgungskosten derzeit stark steigen. Die ungefähren Mehrkosten (im Vergleich zur LAGA-Zuordnungsklasse Z 0) für die Verbringung von Auffüllungen pro Tonne sind der Tabelle 8 zu entnehmen.

LAGA-Zuordnungsklasse / Deponieklasse	Kosten [€ / t]
Z 1	12,-
Z 1.2 / DK 0	22,-
Z 2 / DK 0	25,-
DK I	35,-
DK II	45,-
DKIII	85,-

Tabelle 8: Entsorgungskosten der unterschiedlichen Zuordnungsklassen

Untersucht wurden überwiegend die entsorgungsrelevanten Auffüllungen sowie stichprobenartig der anstehenden gewachsenen Sande. Die überwiegend sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen, bereichsweise schwach kiesigen, vereinzelt ziegel-, beton- und bauschutthaltigen, z.T. humosen Auffüllungen weisen größtenteils erhöhte Stoffgehalte auf. Örtlich wurden keine erhöhten Stoffgehalte festgestellt. Planerisch sollte bei Verbringungsmaßnahmen der Auffüllungen mit LAGA-Zuordnungsklassen Z 0/ Z 1 (zu je etwa 20 Ma.-%) und mit einer LAGA-Zuordnungsklassen Z 2 (ca. 60 Ma.-%) zu rechnen sein.

Der gewachsene Sand wurde stichprobenartig untersucht und weist keine erhöhten Stoffgehalte auf.

Der Bereich der Oberbodenbeprobung (OB 1) weist für keinen der untersuchten Horizonte Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch und den Wirkungspfad Boden - Grundwasser auf. Da keine Hinweise auf eine schädliche Veränderung des Bodens oder Vorhandensein einer Altlast vorliegt, gehen wir vorbehaltlich weiterer Untersuchungen davon aus, dass die unterlagernden gewachsenen Böden ebenfalls keine erhöhten, entsorgungsrelevanten Stoffgehalte aufweisen.

Bei einer Fläche von ca. 6.100 m² (ohne Fläche OB 1), einer Auffüllungsmächtigkeit von im Mittel 1,6 m und einem Umrechnungsfaktor von 1,85 t/m³ entspricht dies einer Tonnage von ca. 18.000 t.

Auf Grund der Analytik schätzen wir die mittleren Entsorgungskosten für die Z 2-Böden bei ca. 30 €/t (Durchschnitt DK 0 / DK I) auf € 324.000,- (netto) und die Entsorgungskosten für die Z 1-Böden bei ca. 12 €/t auf € 43.200,- (netto). Die Gesamtmehrkosten für liegen grob geschätzt dann bei etwa 367.200,- (netto).

7. Allgemeine Baugrundbeurteilung

Es liegt noch keine detaillierte Planung für das geplante Gebäude vor. Es werden daher nur allgemeine Hinweise zur Gründung gegeben. Nach vorliegender Planung ist mit uns Rücksprache zu halten.

Allgemeine Hinweise

Oberboden sowie humose und bauschutthaltige Auffüllungen sind im Bereich der Baufläche vollständig zu entfernen bzw. gegen lagenweise zu verdichtende, schluffarme Sande auszutauschen.

Unter der Fundamentunterkante wird ein Austausch der im Untersuchungsbereich ggf. anstehenden schluffigen Sande bis zu einer in Abhängigkeit von der Höhenlage der Fundamentunterkante festzulegenden Tiefe erforderlich. Diese sind gegen lagenweise bis zu mindestens mitteldichter Lagerung zu verdichtende schluffarme Sande auszutauschen.

Baugrubensohle bzw. Fundamentgräben sind vor Einbringen der Füllsande durch uns abzunehmen.

Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen ist mit zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:2005-01 zwischen $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$ und $\sigma_{zul} = 300 \text{ kN/m}^2$ zu rechnen.

Nach Vorlage einer detaillierten Planung können Austausch Tiefen genannt und Setzungsrechnungen durchgeführt werden.

8. Zusammenfassung

Im vorliegenden 1. Bericht wird für das Grundstück ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg eine Schadstofferkundung abgegeben.

Nach Auswertung der Kleinbohrungen stehen gemäß Abschnitt 4 überwiegend Auffüllungen mit teilweise anthropogenen Beimengungen sowie Oberboden, Sande und vereinzelt Geschiebemergel an.

In Abschnitt 5 werden Angaben zu Grundwasserständen gemacht.

In Abschnitt 6 werden die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen erläutert. Nach den Deklarationsanalysen nach LAGA sind die angetroffenen Auffüllungen größtenteils als belastet (Z 1 und Z 2) sowie teilweise als nicht belastet (Z 0) einzustufen. Bei Verbringungsmaßnahmen ist auf Grundlage der vorliegenden Analytik planerisch mit LAGA-Zuordnungsklassen von Z 0 bis Z 2 zu rechnen. Danach ist mit Mehrkosten für die Verbringung der anstehenden Auffüllungen in einer Höhe von grob geschätzt € 367.200,- (netto) zu rechnen.

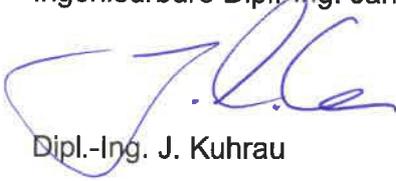
Nach den Untersuchungsergebnissen der Oberbodenbeprobung gemäß BBodSchV für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Grundwasser bestehen keine Bedenken gegen die Nutzung dieser Böden aus den untersuchten Bereichen.

Eine zukünftige Bebauung kann voraussichtlich flach gegründet werden.

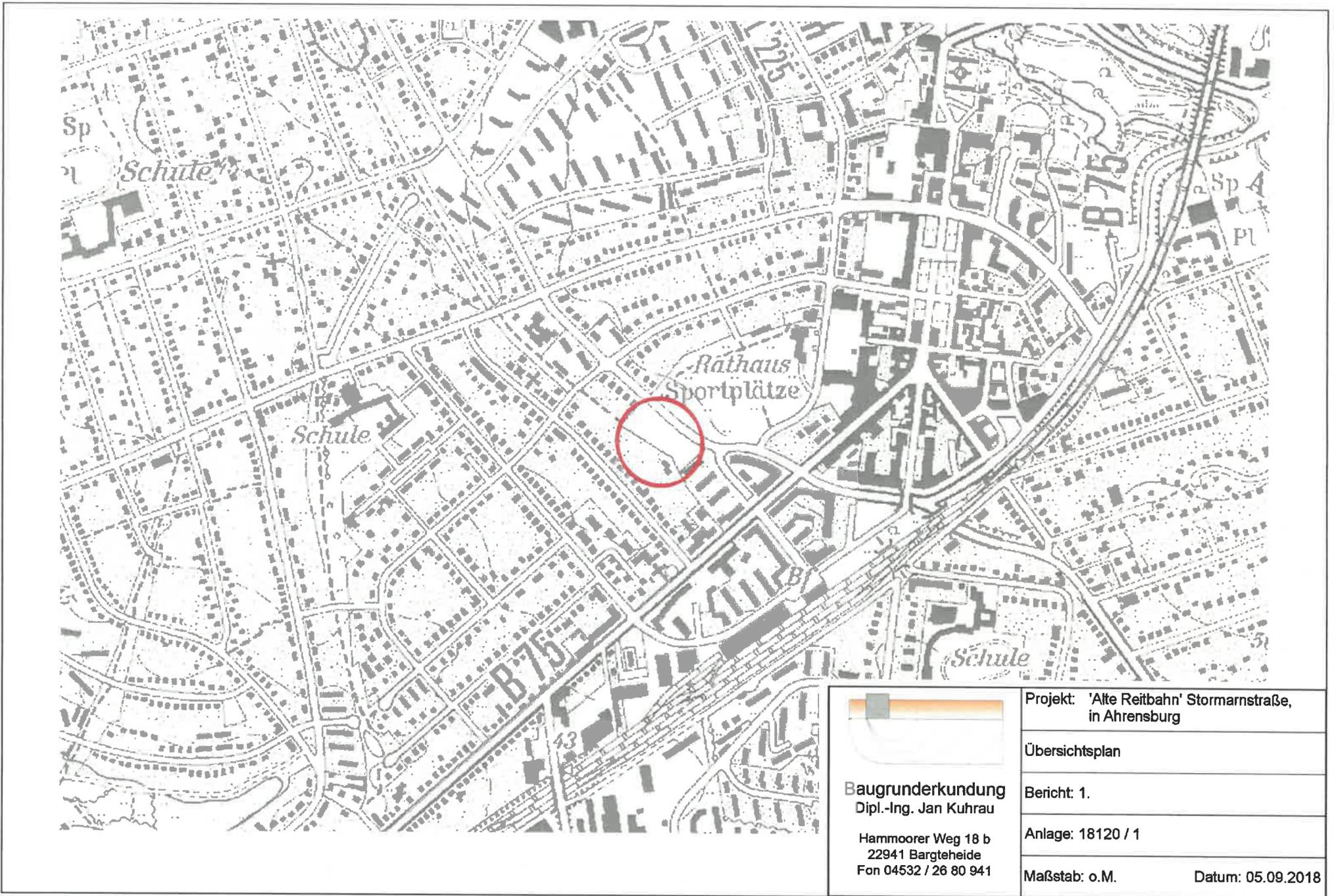
Der Bericht basiert auf den erbohrten 13 Kleinrammbohrungen. Abweichungen in der Bodenschichtung sind möglich.

Dieser Bericht ersetzt keine projektbezogene Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Jan Kuhrau



Dipl.-Ing. J. Kuhrau




Baugrunderkundung
 Dipl.-Ing. Jan Kuhrau
 Hammoorer Weg 18 b
 22941 Bargteheide
 Fon 04532 / 26 80 941

Projekt: 'Alte Reitbahn' Stormarnstraße, in Ahrensburg	
Übersichtsplan	
Bericht: 1.	
Anlage: 18120 / 1	
Maßstab: o.M.	Datum: 05.09.2018



Legende:

- LAGA-Zuordnungsklasse: Z 0
- LAGA-Zuordnungsklasse: Z 1
- LAGA-Zuordnungsklasse: Z 2
- Kleinbohrung
- OB 1

Baugrunderkundung
Dipl.-Ing. Jan Kuhrau

Hammerer Weg 18 b
22941 Bargtheide
Fon 04532 / 26 80 941

Projekt: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg	
Lage- und Bohrplan	
Bericht: 1.	
Anlage: 18120 / 2	
Maßstab: o.M.	Datum: 21.09.2018

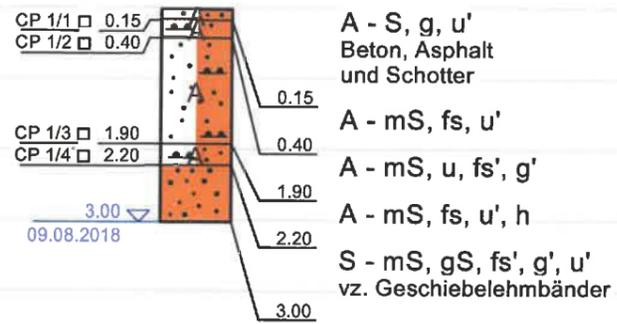
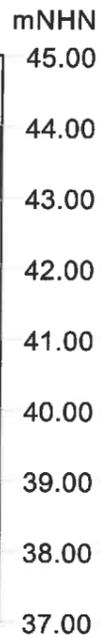
BV ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg

Schadstoffuntersuchung
Az. 18120

Bohrprofile

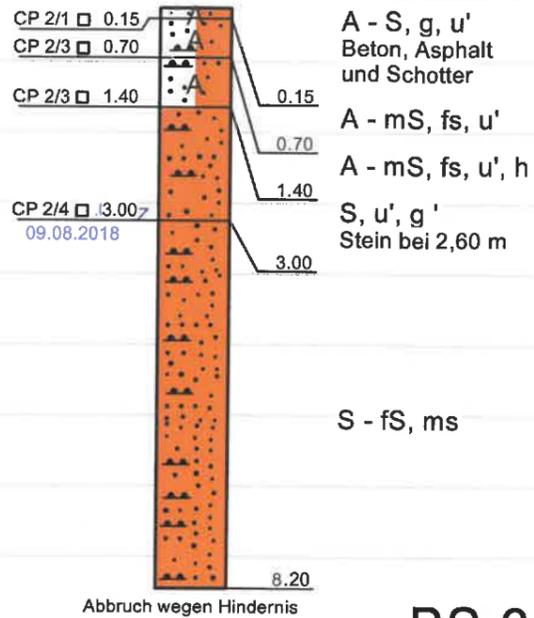
BS 1

+44,97 mNHN



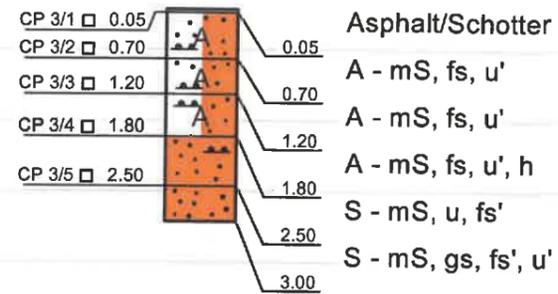
BS 2

+44,75 mNHN



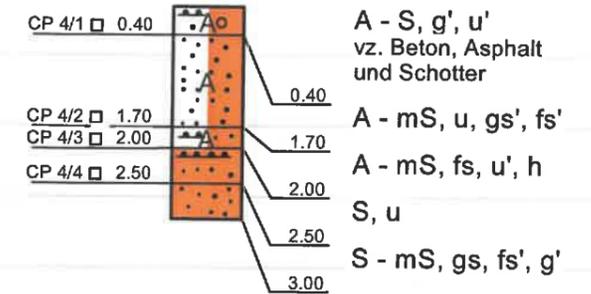
BS 3

+44,57 mNHN



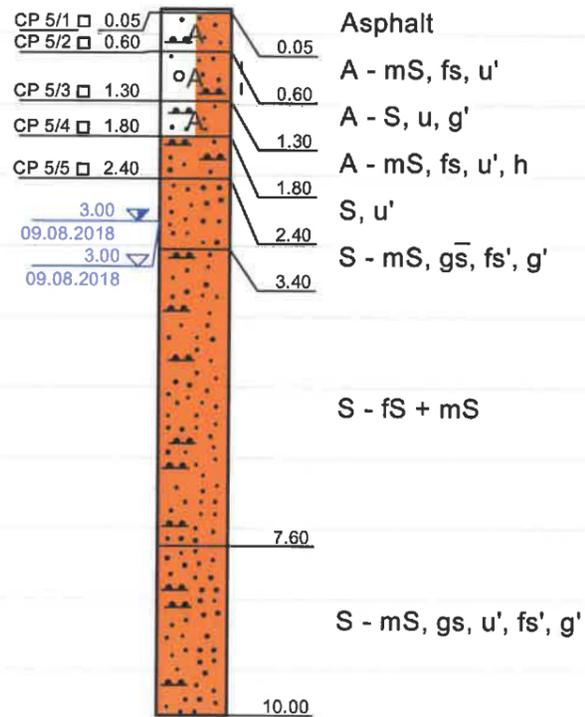
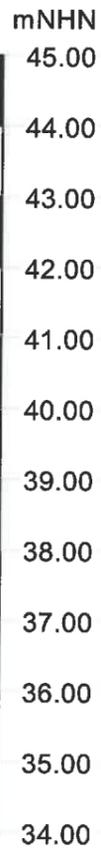
BS 4

+44,68 mNHN



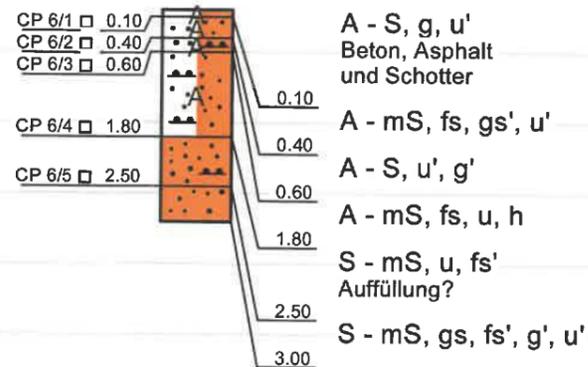
BS 5

+44,35 mNHN



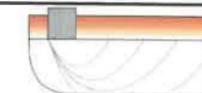
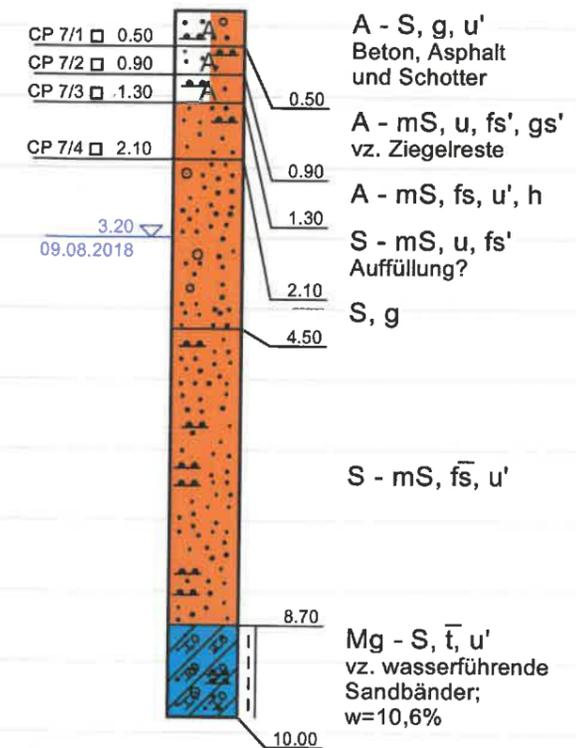
BS 6

+44,59 mNHN



BS 7

+44,21 mNHN



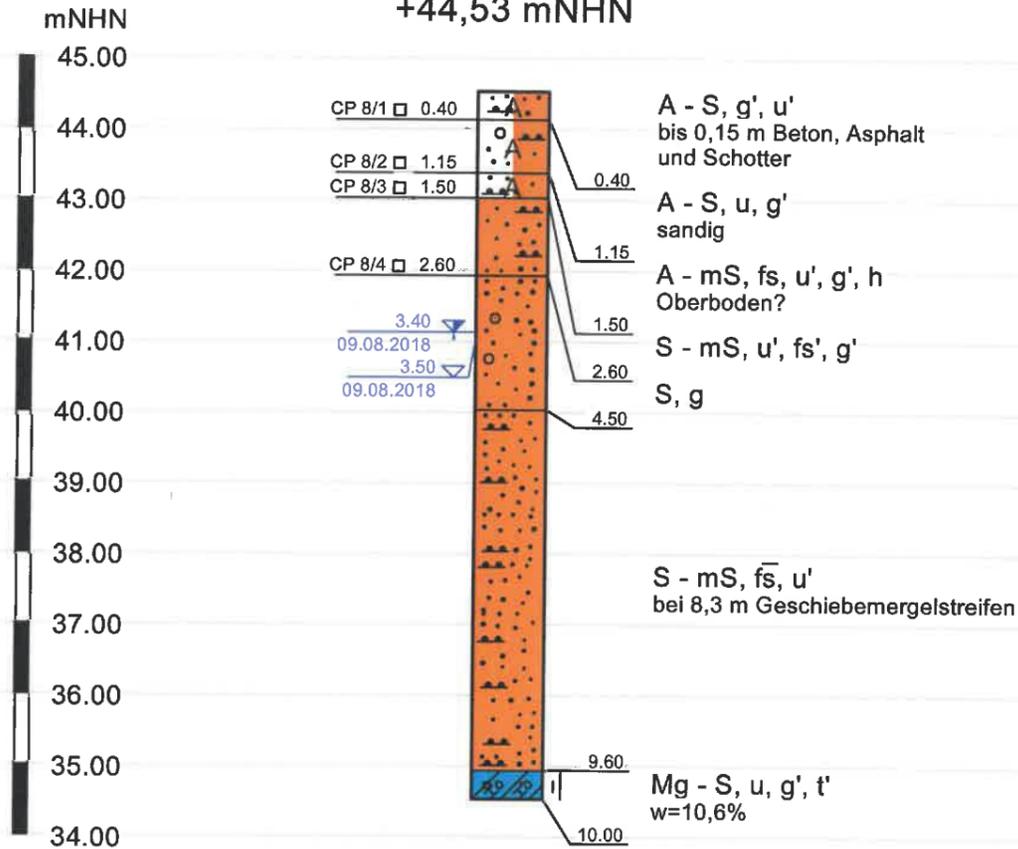
Baugrunderkundung
Dipl.-Ing. Jan Kuhrau
Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargtheide
Fon 04532 / 26 80 941

Bauvorhaben:
'Alte Reitbahn', Stormarnstraße,
Ahrensburg

Bericht:	1.
Az.:	18120
Anlage:	3.1

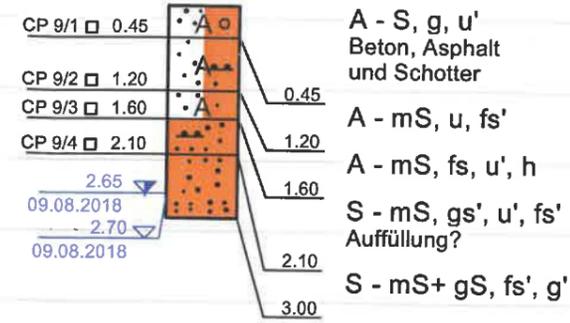
BS 8

+44,53 mNHN



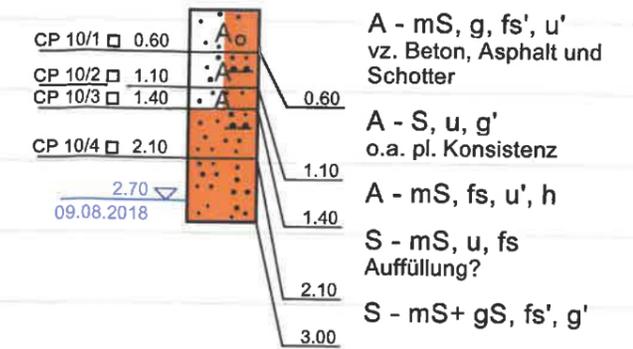
BS 9

+44,18 mNHN



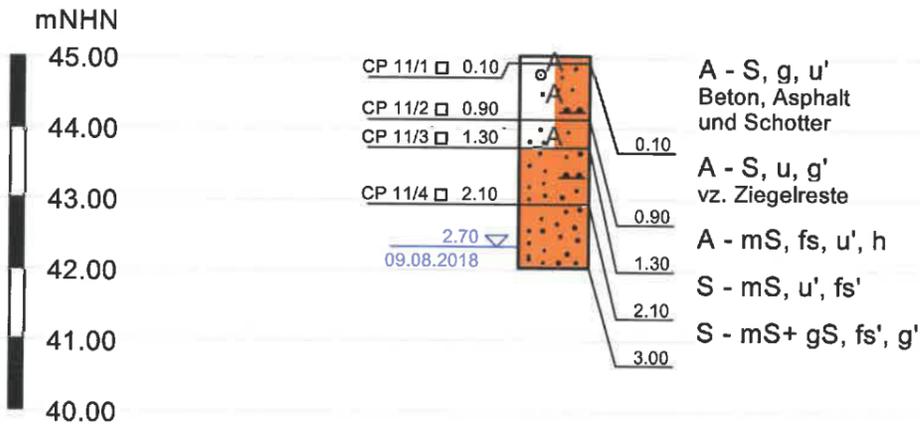
BS 10

+44,15 mNHN



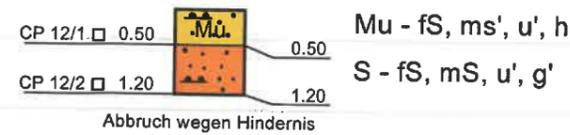
BS 11

+44,03 mNHN



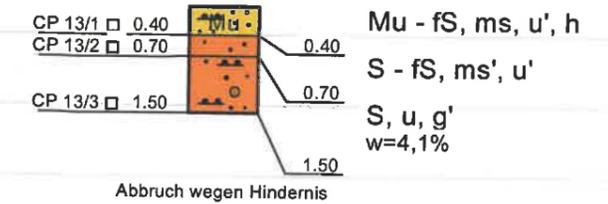
BS 12

+43,42 mNHN



BS 13

+43,39 mNHN



Legende

	steif - halbfest		Auffüllung		Sand
	Mutterboden		Geschiebemergel		

Legende Grundwasser:

	Bohrende
	angebohrt



Baugrunderkundung
 Dipl.-Ing. Jan Kuhrau
 Hammoorer Weg 18 b
 22941 Bargtheide
 Fon 04532 / 26 80 941

Bauvorhaben:
 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße,
 Ahrensburg

Bericht: 1.

Az.: 18120

Anlage: 3.2

BV ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg

Schadstoffuntersuchung
Az. 18120

Schichtenverzeichnisse

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.1
--	---	--------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Höhe: +44,97 mNHN	Datum: 09.08.2018
--------------------------------	-------------------	----------------------

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
0.15	a) Sand, kiesig, schwach schluffig b) Beton, Asphalt und Schotter c) d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Auffüllung g) h) i)	erdfeucht Glas	CP	1	0,15		
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig b) c) d) mittelschwer bohrbar e) hellbraun f) Auffüllung g) h) i)	erdfeucht Glas	CP	2	0,4		
1.90	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig, schwach kiesig b) c) d) mittelschwer bohrbar e) braun - grau f) Auffüllung g) h) i)	erdfeucht Glas	CP	3	1,9		
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)	erdfeucht Glas	CP	4	2,2		
3.00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig b) vz. Geschiebelehmblätter c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) i)	erdfeucht Endteufe	GP	5	3,0		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.2				
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg										
Bohrung BS 2 / Blatt: 1					Höhe: +44,75 mNHN		Datum: 09.08.2018			
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	
0.15	a) Sand, kiesig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	1	0,15		
	b) Beton, Asphalt und Schotter									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) grau	
	f) Auffüllung		g)						h)	i)
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	2	0,7		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) beige - braun	
	f) Auffüllung		g)						h)	i)
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	3	1,4		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h)	i)
3.00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	4	3,0		
	b) Stein bei 2,6 m									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) braun	
	f) Sand		g)						h)	i)
8.20	a) Feinsand, mittelsandig				erdfeucht 1. Grundwasser bei 3,0 m Endteufe Bohrloch zu bei 3,4 m Abbruch wegen Hindernis	GP GP	5 6	5,5 8,2		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar				e) beige			
	f) Sand		g)				h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.3				
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg										
Bohrung BS 3 / Blatt: 1					Höhe: +44,57 mNHN		Datum: 09.08.2018			
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	
0.05	a) Asphalt/Schotter				Glas	CP	1	0,05		
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	2	0,7		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) beige	
	f) Auffüllung		g)						h)	
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	3	1,2		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) braun - grau	
	f) Auffüllung		g)						h)	
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	4	1,8		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h)	
2.50	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig				erdfeucht Glas	CP	5	2,5		
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) grau	
	f) Sand		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: +44,57 mNHN	Datum: 09.08.2018
---------------------------------------	----------------------	----------------------

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				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Endteufe	GP	6	3,0
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	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

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.4
--	--	--------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: +4468 mNHN Datum: 09.08.2018
--------------------------------	--

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					
0.40	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig			erdfeucht Glas				
b) vz. Beton, Asphalt und Schotter								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.70	a) Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, schwach feinsandig			erdfeucht Glas		CP	2	1,7
b)								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun						
f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos			erdfeucht Glas		CP	3	2,0
b)								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun						
f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.50	a) Sand, schluffig			erdfeucht Glas		CP	4	2,5
b)								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau						
f) Sand	g)	h)	i)					
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zu bei 2,9 m		GP	5	3,0
b)								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Sand	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.5		
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg								
Bohrung BS 5 / Blatt: 1					Höhe: +44,35 mNHN		Datum: 09.08.2018	
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				
0.05	a) Asphalt				Glas	CP	1	0,05
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				erdfeucht Glas	CP	2	0,6
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	3	1,3
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	4	1,8
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.40	a) Sand, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	5	2,4
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
1.

Anlage:
4.5

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung **BS 5** / Blatt: 2

Höhe: +44,35 mNHN

Datum:

09.08.2018

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
3.40	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig			erdfeucht/ wasserführend 1. Grundwasser bei 3,0 m	GP	6	3,4	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige - grau					
	f) Sand	g)	h)					i)
7.60	a) Feinsand, Mittelsand			wasserführend	GP GP	7 8	5,5 7,6	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) beige					
	f) Sand	g)	h)					i)
10.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach kiesig			wasserführend Endteufe Wasser nach Ende bei 3,0 m	GP	9	10,0	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) beige					
	f) Sand	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

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.6		
Vorhaben: 'Aite Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg								
Bohrung BS 6 / Blatt: 1					Höhe: +44,59 mNHN		Datum: 09.08.2018	
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) Sand, kiesig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	1	0,4
	b) Beton, Asphalt und Schotter							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	2	0,4
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.60	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	3	0,6
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	4	1,8
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig				erdfeucht Glas	CP	5	2,5
	b) Auffüllung?							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung **BS 6** / Blatt: 2

Höhe: +44,59 mNHN

Datum:
09.08.2018

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				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				erdfeucht Endteufe Bohrloch zu bei 2,6 m	GP	6	3,0
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	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

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.7
--	--	--------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Höhe: +44,21 mNHN Datum: 09.08.2018
--------------------------------	---

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					
0.50	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht Glas				
	b) Beton, Asphalt und Schotter							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)			i)		
0.90	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig, schwach grobsandig			erdfeucht Glas		CP	2	0,9
	b) vz. Ziegelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos			erdfeucht Glas		CP	3	1,3
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2.10	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig			erdfeucht Glas		CP	4	2,1
	b) Auffüllung?							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h)					
4.50	a) Sand, kiesig			erdfeucht/ wasserführend 1. Grundwasser bei 3,2 m		GP	5	4,5
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.7
--	--	--------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 7 / Blatt: 2	Höhe: +44,21 mNHN Datum: 09.08.2018
--------------------------------	---

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				
8.70	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig			wasserführend			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige				
	f) Sand	g)	h)		i)		
10.00	a) Sand, stark tonig, schluffig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zu bei 2,9 m	GP	8	10,0
	b) vz. wasserführende Sandbänder; w=10,9%						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun - grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.8		
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg								
Bohrung BS 8 / Blatt: 1					Höhe: +44,53 mNHN		Datum: 09.08.2018	
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) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	1	0,4
	b) bis 0,15 m Beton, Asphalt und Schotter							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.15	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	2	1,15
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos				erdfeucht Glas	CP	3	1,5
	b) Oberboden?							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.60	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	4	2,6
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4.50	a) Sand, kiesig				erdfeucht/ wasserführend 1. Grundwasser bei 3,5 m	GP	5	4,5
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.8
--	---	--------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 8 / Blatt: 2	Höhe: +44,53 mNHN Datum: 09.08.2018
--------------------------------	---

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					
9.60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig			wasserführend				
b) bei 8,3m Geschiebemergelstreifen			GP			7	9,6	
c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) beige						
f) Sand	g)	h)	i)					
10.00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Ende bei 3,4 m		GP	8	10,0
b) sandig, w=10,9%								
c) steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun - grau						
f) Geschiebemergel	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

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 1. Anlage: 4.9		
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg							
Bohrung BS 9 / Blatt: 1					Höhe: +44,18 mNHN		
Datum: 09.08.2018							
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		
0.45	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht Glas	CP	1	0,45
	b) Beton, Asphalt und Schotter						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.20	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig			erdfeucht Glas	CP	2	1,2
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos			erdfeucht Glas	CP	3	1,6
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.10	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig			erdfeucht Glas	CP	4	2,1
	b) Auffüllung?						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i)				
3.00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig			erdfeucht/ wasserführend 1. Grundwasser bei 2,7 m Endteufe Wasser nach Ende bei 2,65	GP	5	3,0
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.10		
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg								
Bohrung BS 10 / Blatt: 1					Höhe: +44,15 mNHN		Datum: 09.08.2018	
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) Mittelsand, kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	1	0,6
	b) vz. Beton, Asphalt und Schotter							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	2	1,1
	b) o.a.pl. Konsistenz							
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	3	1,4
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.10	a) Mittelsand, schluffig, feinsandig				erdfeucht Glas	CP	4	2,1
	b) Auffüllung?							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig				erdfeucht/ wasserführend Endteufe Bohrloch zu bei 2,5 m 1. Grundwasser bei 2,7 m	GP	5	3,0
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 1. Anlage: 4.11		
Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg								
Bohrung BS 11 / Blatt: 1					Höhe: +44,03 mNHN		Datum: 09.08.2018	
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) Sand, kiesig, schwach schluffig				erdfeucht Glas	CP	1	0,1
	b) Beton, Asphalt und Schotter							
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.90	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				erdfeucht Glas	CP	2	0,9
	b)							
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				erdfeucht Glas	CP	3	1,3
	b)							
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.10	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach feinsandig				erdfeucht Glas	CP	4	2,1
	b)							
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Sand	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig				erdfeucht/ wasserführend 1. Grundwasser bei 2,7 m Bohrloch zu bei 2,6 m Endteufe	GP	5	3,0
	b)							
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) beige				
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.12
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 12 / Blatt: 1	Höhe: +43,42 mNHN Datum: 09.08.2018
---------------------------------	--

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
0.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos			trocken Glas					CP
b)									
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun							
f) Oberboden	g)	h)	i)						
1.20	a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig			trocken Glas Abbruch wegen Hindernis		CP	2	1,2	
b)									
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun - beige							
f) Auffüllung	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

Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1. Anlage: 4.13
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: 'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg

Bohrung BS 13 / Blatt: 1	Höhe: +43,39 mNHN Datum: 09.08.2018
---------------------------------	---

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					
0.40	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos			trocken Glas				
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)			i)		
0.70	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig			trocken Glas		CP	2	0,7
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)					
1.50	a) Sand, schluffig, schwach kiesig			trocken Glas Abbruch wegen Hindernis		CP	3	1,5
	b) o.a.pl. Konsistenz; w=4,1%							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

BV ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg

Schadstoffuntersuchung
Az. 18120

Kornverteilungen

Baugrunderkundung

Dipl. -Ing Jan Kuhrau
 Hammoorer Weg 18 b, 22941 Bargteheide
 FON 04532/ 26 80 941

Bearbeiter: FT

Datum: 06.09.2018

Körnungslinie

Bauvorhaben:

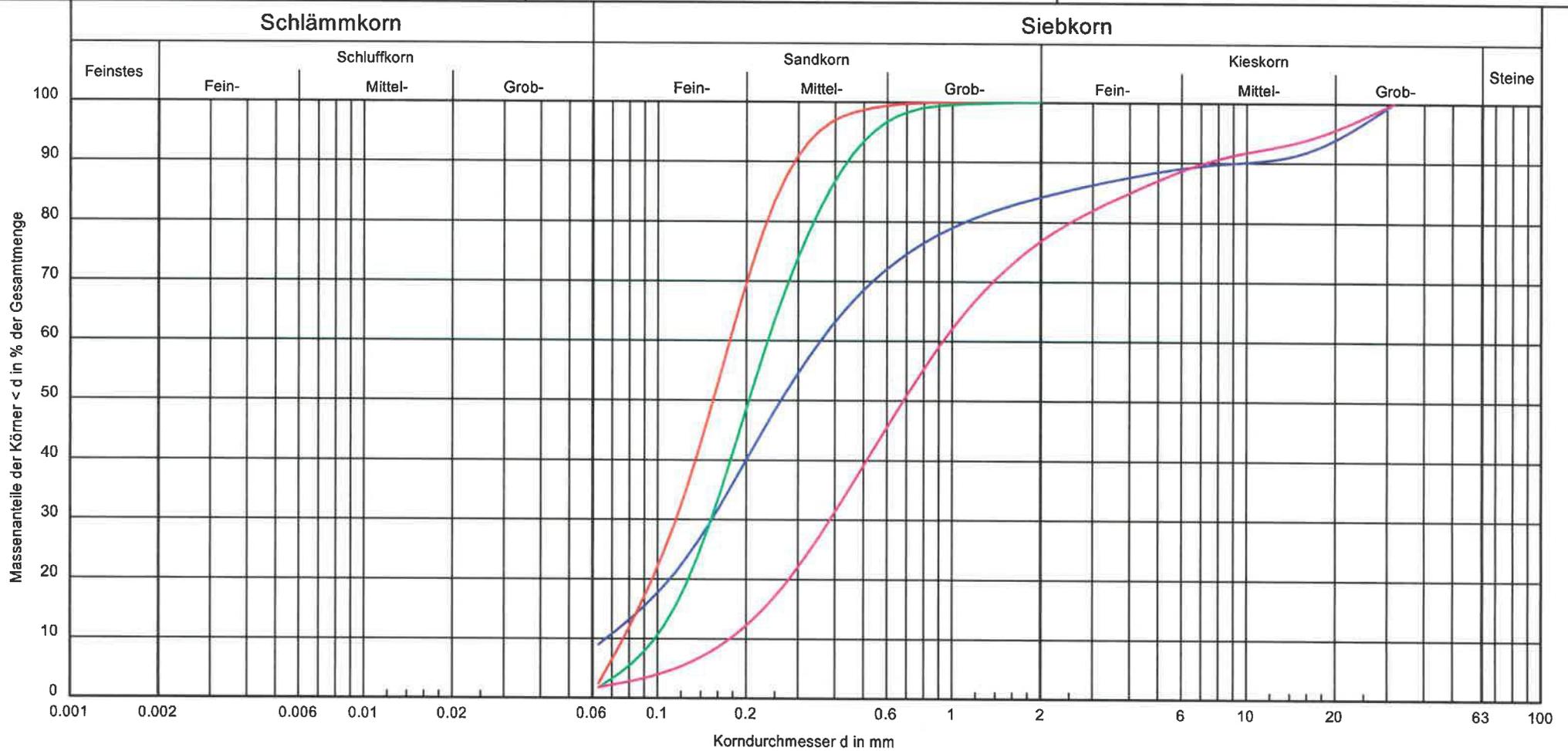
'Alte Reitbahn' Stormarnstraße, in Ahrensburg

Prüfungsnummer: 18120

Probe entnommen am: 09.08.2018

Art der Entnahme: Rammkernsondierung

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	GP 2/4	GP 2/5	GP 5/7	GP 7/5	Bemerkungen:	Anlage: 5.1
Bodenart:	S, u', g'	fS, ms	fS + mS	S, g		
Tiefe:	3,0 m	5,5 m	5,5 m	4,5 m		
k [m/s] (Beyer):	$3.6 \cdot 10^{-5}$	$5.8 \cdot 10^{-5}$	$9.6 \cdot 10^{-5}$	$2.5 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	BS 2	BS 2	BS 5	BS 7		
Cu/Cc	5.4/1.0	2.3/1.0	2.4/1.0	5.3/0.9		

Baugrunderkundung

Dipl. -Ing Jan Kuhrau
 Hammoorer Weg 18 b, 22941 Bargteheide
 FON 04532/ 26 80 941

Körnungslinie

Bauvorhaben:

'Alte Reitbahn' Stormarnstraße, in Ahrensburg

Prüfungsnummer: 18120

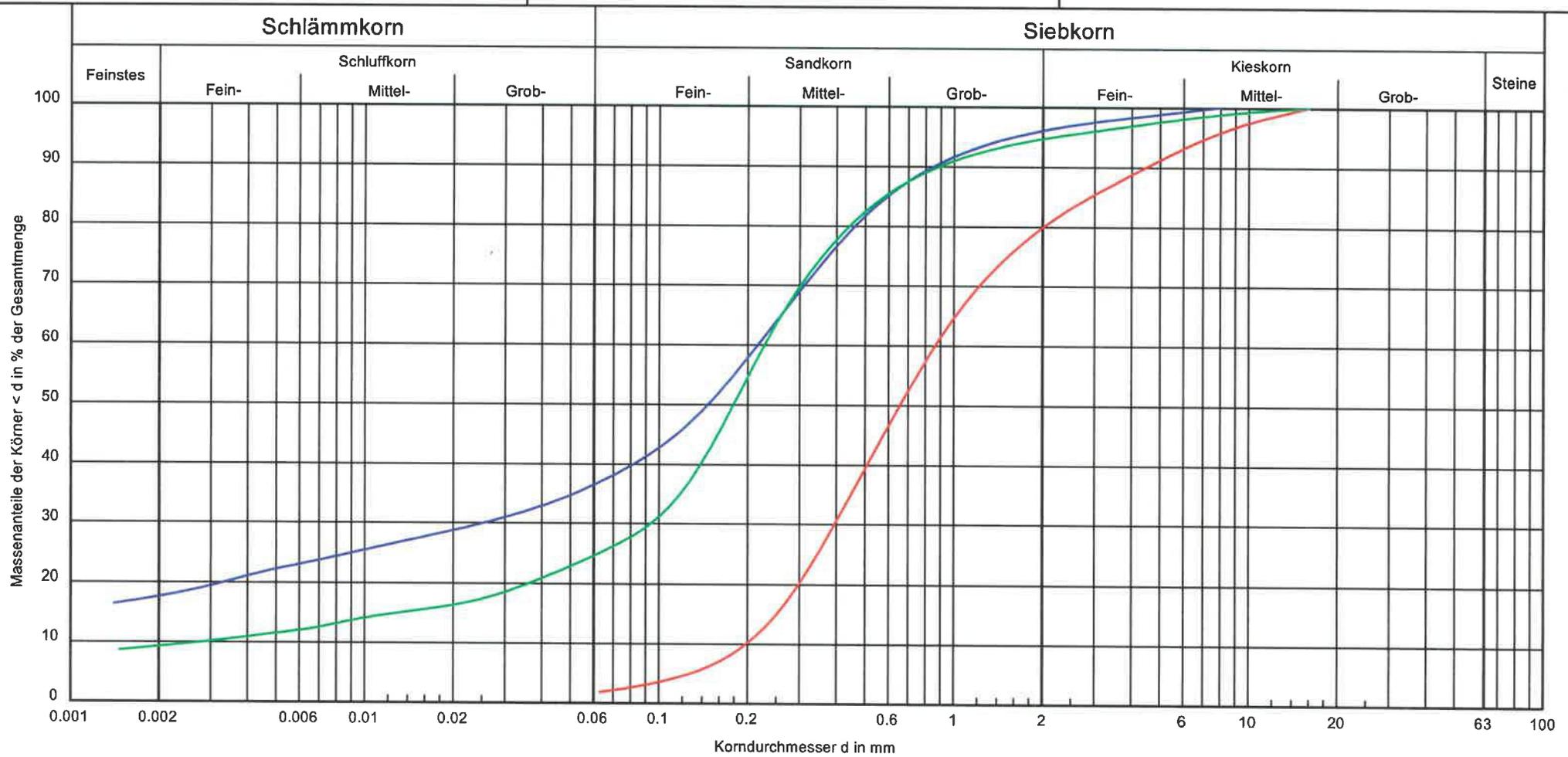
Probe entnommen am: 09.08.2018

Art der Entnahme: Rammkernsondierung

Arbeitsweise: Trockensiebung, Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: FT

Datum: 06.09.2018



Bezeichnung:	GP 7/8	GP 8/5	GP 13/3	Bemerkungen:	Anlage: 5.2
Bodenart:	S, \bar{t} , u'	S, g	S, u, g'		
Tiefe:	10,0 m	4,5 m	1,5 m		
k [m/s] (Beyer):	-	$3,5 \cdot 10^{-4}$	-		
Entnahmestelle:	BS 7	BS 8	BS 13		
Cu/Cc	-/-	4,4/0,9	80,3/13,6		

BV ‚Alte Reitbahn‘, Stormarnstraße in Ahrensburg

Schadstoffuntersuchung
Az. 18120

Ergebnisse Deklarationsanalysen

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP 1	CP 1/3	CP 2/3	CP 4/2	CP 4/4	CP 5/2	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z 1 / Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer				318087998	318087999	318088000	318088001	318088002	318088003						
				Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Sand	Auffüllung						
Anzuwendende Klasse(n):				Z2	Z0	Z1	Z0	Z0	Z0						
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	99,5	88,9	87,2	92,3	90,9	94,5						
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657															
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	4,4	2,8	4,0	2,2	5,1	1,5	10	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	13	13	35	9	9	6	40	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	91	10	13	7	14	4	30	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	63	6	8	5	9	4	20	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	19	8	8	5	9	4	15	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	267	25	40	30	21	23	60	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5				3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz															
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137: 2001-12	0,9	0,5	1,5	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S17: 2017-01	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	410	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40			400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz															
Summe BTEX	mg/kg TS		HLOG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz															
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155: 2006-07	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz															
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz															
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,94	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	18,8	(n. b.)	(n. b.)	1,44	(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4															
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	9,2	7,7	6,6	6,5	6,8	8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888: 1993-11	105	202	65	72	52	76	250	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4															
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	2,8	1,1	3,0	1,8	4,3	< 1,0	30	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	3,1	6,0	9,6	3,1	1,2	< 1,0	20	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4															
Arsen (As)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	4	2	1	< 1	1	< 1	14	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	40	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 5	< 5	< 5	< 5	9	< 5	20	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	15	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	150	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4															
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	10	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Alte Reitbahn, Stormarnstraße in Ahrensburg		 Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau	
Ergebnisse Deklarationsanalysen		Hammoorer Weg 18b, 22941 Bargteheide Tel. 04532 / 26 80 941 Fax. 04532 / 26 80 947 www.baugrund-kuhrau.de	
Datum: 04.09.18	SB: KH	Proj.-Nr.: 18120	Anlage: 6.1

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP 2	MP 3	CP 6/4	CP 7/2	CP 9/2	MP 4	CP 11/2	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer				318088006	318088009	318088010	318088011	318088012	318088015	318088016						
				Auffüllung												
Anzuwendende Klasse(n):				Z2	Z2	Z2	Z2	Z1	Z2	Z0						
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	96,4	85,4	82,1	87,2	89,0	83,8	89,3						
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	5,0	3,3	4,1	4,5	4,3	3,3	3,8	10	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	8	25	29	339	17	21	18	40	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	0,2	0,3	0,3	< 0,2	0,3	< 0,2	0,4	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	11	10	13	15	12	15	30	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	16	7	9	22	10	9	19	20	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12	6	6	12	11	7	11	15	30	60	90	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,07	< 0,07	0,08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	38	49	124	41	46	46	60	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz																
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5						
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137: 2001-12	0,6	2,8	2,8	1,3	0,6	3,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S17: 2017-01	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	170	53	< 40	250	< 40	280	52			400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz																
Summe BTEX	mg/kg TS		HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	(n. b.)	1	1	1	1	1	1						
LHKW aus der Originalsubstanz																
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155: 2006-07	(n. b.)	1	1	1	1	1	1						
PCB aus der Originalsubstanz																
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,03	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz																
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	0,16	0,13	0,92	< 0,05	0,13	< 0,05	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	10,2	3,33	1,64	11,2	(n. b.)	1,38	0,13	3	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	11,0	7,0	6,5	8,0	7,2	6,8	8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888: 1993-11	452	251	137	219	96	171	123	250	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	8,6	1,4	7,4	< 1,0	< 1,0	1,8	< 1,0	30	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	29	4,8	11	24	4,0	5,3	5,4	20	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
Arsen (As)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	2	4	2	6	2	1	14	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	4	3	30	< 1	< 1	40	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	6	< 5	7	< 5	12	< 5	< 5	20	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	15	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	< 10	150	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	10	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

'Alte Reitbahn', Stormarnstraße in Ahrensburg		 Baugrunderkundung Dipl.-Ing. Jan Kuhrau			
				Hammer Weg 18b, 22941 Bargteheide Tel. 04532 / 26 80 941 Fax. 04532 / 26 80 947 www.baugrund-kuhrau.de	
Ergebnisse Deklarationsanalysen		Datum: 04.09.18	SB: KH	Proj.-Nr.: 18120	Anlage: 6.2