Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745
Fax 03841/326746
www.geotechnik-reeck.de
info@geotechnik-reeck.de

Geotechnischer Untersuchungsbericht
(Baugrundgutachten)

1. Bericht

Auftraggeber/Bauherr	:	Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1 Grevesmühlen
Objekt	:	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlagen** Gemeinde Lüdersdorf Gemarkungen Herrenburg, Flur 1 und Palingen, Flur 4, jeweils diverse Flurstücke
Projekt Nr.	:	**P22819-02**
Art der Untersuchung	:	auftragsbezogen
Umfang des Berichtes	:	31 Seiten Text 183 Blatt Anlagen

aufgestellt:
Wismar, den 21.01.23

3 AUSFERTIGUNG

GEOTECHNISCHES SACHVERSTÄNDIGENBÜRO Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Sachverständiger für Geotechnik

Dipl.-Ing. T.-U. Reeck

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Anlagenverzeichnis 3

Unterlagenverzeichnis 3

1 Veranlassung 4

2 Vorbetrachtungen 4

2.1 Baumaßnahme 4

2.2 Örtliche Situation 5

2.3 Geologische und hydrogeologische Situation 5

2.4 Geotechnische Kategorie 6

3 Untersuchungen 6

3.1 Erforderlicher Umfang einer Baugrunduntersuchung 6

3.2 Ausgeführter Umfang der Baugrunduntersuchung 8

4 Feststellungen 9

4.1 Baugrundverhältnisse 9

4.2 Eigenschaften der Baugrundschichten 13

4.3 Konstruktion der angrenzenden Verkehrsflächen 13

4.4 Grundwasserverhältnisse 13

4.5 Orientierende Altlastenerkundung 15

5 Geotechnische Schlussfolgerungen 17

5.1 Geotechnische Kategorie 17

5.2 Weiterführende Untersuchungen 17

5.3 Gründungskonzept für Durchlässe 19

5.3.1 Bodenaustausch/Bettungspolster/Geokunststoffe 19

5.3.2 Frostsicherheit 21

5.3.3 Standsicherheit 22

5.3.4 Gebrauchstauglichkeit 22

5.4 Umverlegung des Baches 22

5.5 Verkehrsflächen 23

5.6 Wiederverwendung gewonnener Aushubmassen 23

6 Bauausführung 24

6.1 Baugrubensohle 24

6.2 Grundwasserhaltung 25

6.3 Baugruben 26

6.4 Eigen- und Fremdüberwachung 28

7 Schlussbemerkungen 29

Normen-/Regelverzeichnis 29

Literaturverzeichnis 31

Anlagenverzeichnis

[A1]	13	Blatt	Karten und Pläne zur Übersicht des Plangebietes, zur Lage der Bauwerke und den ausgeführten Bohrungen
[A2]	27	Blatt	Bodenprofil/e, Bodenschnitt/e, Legende
[A3]	31	Blatt	Schichtenverzeichnis/se
[A4]	16	Blatt	Protokolle der bodenmechanischen Untersuchung/en
[A5]	68	Blatt	Protokolle der chemisch-analytischen Untersuchungen einschl. Probenentnahmeprotokolle
[A6]	22	Blatt	Kenn- und Berechnungsgrundwerte, Legende

(Angaben zur Blattanzahl ohne Anlagendeckblätter)

Unterlagenverzeichnis

[U1] Wasser- und Bodenverband Stepnitz-Mautine: Auftragserteilung; 23.05.19

[U2] Ing.-Büro Möller, Grevesmühlen:

E-Mail vom 18.04.19

a) Übersichtskarte; Maßstab 1:300.000; 01/2017
b) Übersichtslageplan; Maßstab 1:25.000; 01/2017
c) Übersichtslageplan Abschnitt 1 bis Abschnitt 3 mit Angaben zur angedachten Lage von Aufschlusspunkten (3 Pläne); Maßstab 1:4.000 und 1:5.000; 01/2017
d) Aufgaben- und Leistungsbild mit kurzer Beschreibung der Maßnahme

E-Mail vom 04.09.19

e) Lageplan als dwg-Datei; E-Mail vom 04.09.19

E-Mail vom 09.11.19

f) Entwurfs- und Genehmigungsplanung (Entwurf); Höhenplan Bauwerk 1 bis 4 (4 Pläne); Maßstab 1:100/100; 12/2017
g) Entwurfs- und Genehmigungsplanung; Höhenplan Bauwerk 5 und 6 (2 Pläne); Maßstab 1:100/100; 12/2017
h) Entwurfs- und Genehmigungsplanung; Lageplan Achse 300 Palinger Mühle; Maßstab 1:250; 12/2017
i) Entwurfs- und Genehmigungsplanung; Lageplan Achse 200 (unterhalb Palingen); Maßstab 1:1.000; 12/2017

[U3] IUQ Dr. Krengel GmbH, Grevesmühlen: Prüfbericht - Nr.: 19-6182/4421 bis 19-6193/4432, 19-5826/4149, 19-5954/4235, 19-6003/4275, 19-6004/4276 und 19-5827/4150; 29.07.19, 30.07.19

[U4] Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck; Wismar:
a) Kleinrammbohrung/en nach DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9, (Rammkernsondierung/en) BS01 bis BS20 einschl. gestörter Bodenproben (Becherproben); 05.-15.07.19
b) Untersuchung/en im Bodenmechaniklabor; 07-08/2019

1 Veranlassung

Der Auftraggeber beabsichtigt, den **Palinger Bach** im betrachteten Abschnitt zwischen den Ortslagen Herrenburg und Palingen für aquatische Arten **ökologisch durchgängig** zu machen. Hierfür sind mehrere **Querbauwerke zu erneuern**. Darüber hinaus soll in Teilbereichen der **Bachverlauf angepasst** werden.

Um das Bauvorhaben auf die anstehenden Baugrundverhältnisse abzustimmen, wurde das Geotechnische Sachverständigenbüro Reeck beauftragt, Untersuchungen auszuführen und die gesammelten Befunde in einem geotechnischen Untersuchungsbericht (Baugrundgutachten) auszuwerten.

2 Vorbetrachtungen

2.1 Baumaßnahme

Die Baumaßnahme umfasst in den Bauwerken BW01 bis BW04, BW05(neu), BW06(neu) und BW08(neu) sowie BW11(alt) und BW14(alt) den Ersatzneubau von **Weg- und Straßendurchlässen**. In Bauwerk BW07(neu) ist der **Rückbau** eines vorhandenen **Sohlabsturzes** vorgesehen. Darüber hinaus ist zwischen den Bauwerke BW07(neu) und BW08(neu) sowie im Bereich der Palinger Mühle eine **Anpassung des Bachverlaufes** geplant.

Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen sind zu dem Bauvorhaben folgende weitere Angaben bekannt:

- Ausführung der Durchlässe als **Wellstahldruchlass** mit einer Spannweite von 1,85 m und einer Höhe 1,55 m, z. B. Hamco MA01
- **Länge** der Durchlässe zwischen 8,0…21,0 m
- **Gründungsebene** zwischen 2,5…3,0 m unter OK Gelände

- Konstruktion des **Oberbaus** im Bereich der angrenzenden unbefestigten Wege mit 0,20 STS und 0,35...0,40 m FSS ggf. mit 0,05 m Schotterrasen

Die **Lage** der einzelnen Bauwerke ist aus den in der Anlage beigefügten Plänen erkennbar. Weitere Angaben standen für die Bearbeitung des Baugrundgutachtens nicht zur Verfügung.

Die nördlich der Ortslage Herrenburg querende Bahntrasse ist nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.

2.2 Örtliche Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im **Landkreis Nordwestmecklenburg** zwischen den **Ortslagen Herrenburg** im Süden und **Palingen** im Norden. Weitere Einzelheiten hierzu sind aus den in der Anlage beigefügten Übersichtskarten und Übersichtsplänen ersichtlich.

Das Gelände steigt mit Höhenunterschieden von $\Delta h \approx 10$ m in Richtung Norden leicht an. Die geodätischen **Höhen** liegen im Untersuchungsgebiet etwa zwischen 5,0 m im Süden und 15,0 m NHN im Norden. Der Palinger Bach verläuft in einem etwa 2,0...3,0 m tiefen Graben.

Im Bereich der Ortslagen grenzen diverse **Wohnbebauungen** an. Ansonsten werden die angrenzenden Flächen überwiegend landwirtschaftlich und als Grünflächen genutzt.

In der Ortslage Herrenburg queren die Hauptstraße als **Landesstraße L02** und in der Ortslage Palingen die Gemeindestraßen **Mühlenweg und Hauptstraße**. In den übrigen Bereichen sind die querenden Wege unbefestigte landwirtschaftlich genutzte Wirtschaftswege.

Folgende standortbezogenen Merkmale sind weiterhin bekannt:

- Frosteinwirkungszone II nach RStO 12
- keine Erdbebengefährdung
- kein unterirdischer Bergbau
- Kampfmittelbelastung unbekannt
- keine Trinkwasserschutzzone

2.3 Geologische und hydrogeologische Situation

Geomorphologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet in einem Bereich mit zu erwartenden **glazilimnischen Ablagerungen**. Im Saum des Palinger Bach werden diese von einem **Niedermoorgebiet** durchschnitten. Im Liegenden folgen **Geschiebeböden** der Grundmoräne.

Als Baugrund sind aus dieser Zuordnung nicht bindige Lockergesteine als schluffiger Sand zu erwarten, der von organischen Weichschichten überlagert sein können. Unterlagert werden diese Schichten von bindigen Lockergesteinen in Ausbildung als sandiger Schluff und Ton. Aus der Erschließung des Gebietes sind darüber hinaus verschiedene Auffüllungen möglich.

Der **Grundwasserspiegel** ist für das Untersuchungsbereich im Umwelt-Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern zwischen 9,0 m im Süden und 11,5 NN im Norden angegeben. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung der bekannten Geländehöhen ein Grundwasserflurabstand von im Mittel etwa 4,0 m. In den südlich der Landesstraße in der Ortslage Herrenburg geodätisch tiefer gelegenen Abschnitten ist jedoch auch ein **gespannter Grundwasserspiegel** mit einem Druckgefälle von etwa 5,0 - 9,0 m = -4,0 m unter OK Gelände möglich. Im Umweltkartenportal sind zu artesischem Grundwasser für das Untersuchungsgebiet abweichend hierzu jedoch keine Kartierungen enthalten.

2.4 Geotechnische Kategorie

Aus dem Wechselspiel der zu erwartenden Baugrundverhältnisse und der geplanten Maßnahme wurde für die Planung der Baugrunduntersuchung gem. EC 7 die **geotechnische Kategorie GK 1 bis GK 2** (geringes bis mittleres geotechnisches Risiko) angesetzt.

Anmerkung: Nach EC 7 werden die Geotechnische Kategorien GK 1 bis GK 3 unterschieden:

- GK1: Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad
- GK2: Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad
- GK3: Baumaßnahmen mit hohem Schwierigkeitsgrad

3 Untersuchungen

3.1 Erforderlicher Umfang einer Baugrunduntersuchung

Nach DIN EN 1997-2, Anhang B.3, (EC 7-2, Geotechnische Bemessung, Band 2: Erkundung und Untersuchung), ist bei einer Hauptuntersuchung in Abhängigkeit der geotechnischen Kategorie und der Art des jeweiligen Bauwerkes der nachfolgend beschriebene **Umfang von Baugrundaufschlüssen** einzuhalten:

a_l	= 20...200 m	bei Linienbauwerken
a_r	≤ 60 m	bei flächigen Bauwerken
a_r	= 15...40 m	bei Hoch- und Industriebauten
n	= 2...6 je Fundament	bei Sonderbauwerken (Brücken, Schornsteinen etc.)

a_l - Abstand in Bauwerksrichtung
a_r - Rasterabstand
n - Anzahl

Darüber hinaus sind die Aufschlüsse so zu legen, dass Interpolationen möglich sind.

Für die **Aufschlusstiefe** z_a sind u. a. folgende Werte einzuhalten:

$z_a \geq 2{,}0$ m unter Aushubsohle
$z_a \geq 6{,}0$ m unter Gründungssohle
$z_a \geq 5{,}0$ m unter Pfahlfuß
$z_a \geq 1{,}5 * b_{Ah}$
$z_a \geq 3{,}0 * b_F$
$z_a \geq 1{,}0 * b_g$
$z_a \geq 0{,}4 * h$
$z_a \geq (t + 2{,}0)$ m

z_a - Aufschlusstiefe unter der Gründung, einem Bauwerksteil oder der Baugrubensohle
b_{Ah} - Breite der Baugrube
b_F - kleinste Seite der Gründung
b_g - kleinste Seite der Pfahlgruppe
h - Tiefe der Baugrube
t - Einbindetiefe der Baugrubenumschließung

Sofern die Grundwasserdruckfläche oberhalb der Baugrubensohle liegt, sind zur Aufschlusstiefe folgende Bedingungen weiterhin einzuhalten:

$z_a \geq (1{,}0 * H + 2{,}0)$ m

H - Höhe der Grundwasseroberfläche über der Baugrubensohle

Bei Bauwerken auf sogenannten **kompetenten Schichten** kann die Untersuchungstiefe nach DIN EN 1997-2, B.3 (4), bei geklärter Geologie auf $z_a = 2{,}0$ m, ansonsten auf $z_a = 5{,}0$ m abgemindert werden. Kompetente Schichten sind z. B. Geschiebeböden in mindestens steifer Konsistenz oder Sande und Kiese in mindestens mitteldichter Lagerung.

Sofern die o. g. Bedingungen zum Umfang einer Baugrunduntersuchung eingehalten werden, besteht ein üblicherweise vertretbares **Baugrundrisiko**, das in sinnvollem Verhältnis zum Aufwand nicht weiter minimiert oder abgemindert werden kann. Ohne Einhaltung der o. g. Bedingungen verbleibt jedoch ein vermeidbares Baugrundrisiko!

Nach DIN 4020 ist der Begriff Baugrundrisiko definiert als „ein in der Natur der Sache liegendes, **unvermeidbares Restrisiko**, das bei Inanspruchnahme des Baugrunds zu unvorhersehbaren Wirkungen bzw. Erschwernissen, z. B. Bauschäden oder Bauverzögerungen, führen kann, obwohl derjenige, der den Baugrund zur Verfügung stellt, seiner Verpflichtung zur Untersuchung und Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse nach den Regeln der Technik zuvor vollständig nachgekommen ist

und obwohl der Bauausführende seiner eigenen Prüfungs- und Hinweispflicht Genüge getan hat."

3.2 Ausgeführter Umfang der Baugrunduntersuchung

Für die Erkundung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse wurden folgende Untersuchungen ausgeführt:

- **20 Kleinrammbohrung/en** 40 mm ≤ ∅ ≤ 60 mm nach DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9, (Rammkernsondierung/en) bis zu einer Regeltiefe von 6,0 m unter OK Gelände

Aufgrund von **Hindernissen** (nicht genau bestimmbar) mussten die Bohrungen BS05a und BS18 vor Erreichen der geplanten Endteufe **abgebrochen** werden. Die Bohrung BS05b wurde daraufhin versetzt erneut abgeteuft.

Zur Vermeidung von Schäden an erdverlegten Kabeln und Leitungen war die Lage der Bohrungen innerhalb der Ortschaften stark eingeschränkt.

In der nachfolgenden Tab. ist eine Zusammenstellung der realisierten Aufschlusstiefen enthalten. Die **lage- und höhenmäßige** Einordnung der Bohransatzpunkte ist in dem in der Anlage beigefügten Bohrstellenplan dargestellt. Der Höhenbezug erfolgte hierbei auf NHN (Normalhöhennull) entsprechend den Angaben in den vorliegenden Unterlagen.

Tab. 1: Aufschlusstiefen

Bohrung	Ansatzhöhe	Aufschlusstiefe	
-	m NHN	m u. AP	m NHN
1	2	3	4
BS01/19	5,60	6,00	-0,40
BS02/19	5,00	6,00	-1,00
BS03/19	5,70	6,00	-0,30
BS04/19	5,50	6,00	-0,50
BS05a/19	7,70	2,30[1)]	5,40
BS05b/19	5,70	4,00	1,70
BS06/19	7,60	6,00	1,60
BS07/19	7,50	6,00	1,50
BS08/19	7,30	6,00	1,30
BS09/19	7,70	6,00	1,70
BS10/19	8,40	6,00	2,40
BS11/19	10,00	6,00	4,00
BS12/19	11,30	6,00	5,30
BS13/19	14,30	6,00	8,30
BS14/19	14,10	6,00	8,10
BS15/19	15,00	6,00	9,00
BS16/19	14,80	6,00	8,80
BS17/19	14,40	6,00	8,40
BS18/19	13,20	4,00[1)]	9,20
BS19/19	15,90	6,00	9,90
BS20/19	15,30	6,00	9,30

[1)] Abbruch nach Hindernis

Während der Feldarbeiten wurden die erkundeten Bodenarten durch den Bohrführer sensorisch angesprochen, benannt und organoleptisch nach Farbe, Aussehen und Geruch bewertet. Die erkundeten Baugrundschichten wurden in dem/den **Schichtenverzeichnis/sen** festgehalten. Angeschnittene **Grundwasserstände**, sofern vorhanden und ohne Verfilterung des Bohrloches feststellbar, wurden nach Abschluss der Bohrarbeiten eingemessen.

Zur weiteren Beurteilung der Baugrundschichten im **Bodenmechaniklabor** sowie für analytische Untersuchungen auf mögliche **Umweltbelastungen** wurden mehrere gestörte Proben (Becherproben) und Wasserproben entnommen.

Die Benennungen und Klassifizierungen nach DIN 4022 bzw. DIN EN ISO 14688, DIN 4023 und DIN 18196 sind in dem/den **Bodenprofil/en** und dem/den **Bodenschnitt/en** sowie dem/den gutachterlich weiterbearbeiteten **Schichtenverzeichnis/sen** in den entsprechenden Anlagen wiedergegeben.

Die **Ergebnisse der Laboruntersuchung/en** sind neben dem/den Bodenprofil/en den einzelnen Proben zugeordnet tabellarisch dargestellt. In dem/den Bodenschnitt/en sind **Homogenbereiche** skizziert.

4 Feststellungen

4.1 Baugrundverhältnisse

Mit den abgeteuften Bohrungen wurde an der Geländeoberfläche als **Mutterboden** zunächst ein organisch durchsetzter Sand (Schicht Mu - Homogenbereich 1) erkundet. Darunter folgen weitere **Sande** (Schicht S1 - Homogenbereich 2.1), die in unterschiedlicher Intensität von **organischen Weichschichten** durchzogen werden (Schichten S+OB; O - Homogenbereiche 3; 4).

Der Mutterboden und die Sande sind mit enthaltenen Fremdbestandteilen häufig als **Auffüllung** anzusprechen. In Teilbereichen sind in diesem Tiefenbereich untergeordnet auch **Auffüllungen** aus einem **sandigen Schluff und Ton** zwischengeschaltet (Schichten U; T - Homogenbereich 5).

Im Liegenden der Sande folgen **Geschiebeböden** aus einem sandigen Ton (Schicht G - Homogenbereiche 6-8). Der Ton wird von Sandbändern und Sandlinsen durchzogen, die sich in Teilbereichen zu einem durchgehenden **unteren Sandhorizont** (Schicht S2 - Homogenbereich = 2.2) aufweiten.

Aufgrund der überwiegend geringen Konsistenz des Tons ist morphologisch eine Zuordnung zu der Gruppe der Geschiebeböden nicht zweifelsfrei gegeben. Denkbar ist auch, dass es sich um einen Beckenton handelt. Die hierfür in den Feinschichtgrenzen typischen Bänderungen konnten jedoch nicht nachgewiesen werden. Die Schicht wird daher weiterhin als Geschiebeboden bezeichnet.

Unter geotechnischen Gesichtspunkten sind zu den erkundeten Hauptbodenarten nachfolgende Konkretisierungen möglich. Angaben zu den erkundeten **Tiefen, Mittelwerte, Max- und Minimalwerten** sind in Anlage [A6] dem Gutachten tabellarisch beigefügt.

Mutterboden (Schicht Mu - Homogenbereich 1)

Der Mutterboden wurde bis in eine **Tiefe** von im Mittel rd. 0,6 m unter Gelände erkundet und besteht aus einem **schluffigen, organischen bis stark organischen Feinsand**.

Der Glühverlust, als Indiz auf die Höhe der organischen Beimengungen, wurde in den ausgeführten Laboruntersuchungen zwischen $V_{GL} \approx$ 2,3... 5,9 % erkundet. Der Mittelwert liegt etwa bei $V_{GL} \approx$ 3,0 %. In den Bohrungen BS08 und BS18 ist der Mutterboden mit Glühverlusten zwischen $V_{GL} \approx$ 12,3...22,3 % abweichend hierzu bereits als Torf (= Schicht O - Homogenbereich 4) anzusprechen.

Der Mutterboden befindet sich in **lockerer bis mitteldichter Lagerung**.

Sand (Schichten S; S+OB - Homogenbereiche 2.1; 3)

Unter dem Mutterboden folgt bis in eine erkundete **Tiefe** von rd. 3,5 m unter Gelände ein **schluffiger bis stark schluffiger Fein- bis Mittelsand**. Der Sand befindet sich abgeleitet aus den Bohrwiderständen in **mitteldichter bis dichter Lagerung**. Rammsondierungen zur Bestimmung der Lagerungsdichte wurden entsprechend dem vorliegenden Auftrag nicht ausgeführt.

In den südlich der Landesstraße L02 abgeteuften Bohrungen BS01 bis BS03 und den innerhalb der Ortslage Palingen abgeteuften Bohrungen BS19 und BS20 wurde der Sand bis in Endteufe nicht durchörtert.

Der Sand wird in unterschiedlicher Intensität von dünnen **organischen Bänderungen** durchzogen (Schicht S+OB - Homogenbereich 3). Die **Schichtstärke** dieser Bänder wurde zwischen ≤0,05...0,20 m erkundet. Das **Volumen** wird mit bis zu 30 % abgeschätzt. Die Bänderungen sind sehr **inhomogen**. Der **Schichtenverlauf** war aus den Bohrungen nicht erkennbar.

Organischen Bänderungen sind in den erkundeten Sanden oberhalb der Geschiebeböden in allen Bereichen innerhalb des derzeitigen Bachbettes prinzipiell nicht ausgeschlossen.

Organische Weichschichten (Schicht O - Homogenbereich 4)

In Teilbereichen weiten sich die in dem Sand eingeschalteten organischen Bänder zu einer durchgehenden Schichtung mit einer Schichtmächtigkeit ≥ 0,20 m auf. Die maximale **Schichtstärke** wurde in diesen Abschnitten mit bis zu 1,7 m erkundet.

Bereiche mit organischen Weichschichten wurden hauptsächlich in der Ortslage Herrenburg in den Bohrungen BS06 bis BS09, an der Palinger Mühle in den Bohrungen BS17 und BS18 sowie innerhalb der Ortslage Palingen in Bohrung BS19 erkundet. Bohrungen, die außerhalb des eigentlichen Bachbettes abgeteuft wurden, wie z. B. die Bohrungen BS14 bis BS16 an der Palinger Mühle, waren diesbezüglich unauffällig.

Prinzipiell muss in Bereiche mit dünnen organischen Bänderungen (Schicht S+OB - Homogenbereich 3) damit gerechnet werden, dass diese partiell zu einer durchgehenden Schichtung größerer Mächtigkeit aufweiten.

Die organischen Weichschichten bestehen aus einem **stark sandigen bis sandigen, stark zersetzten Torf**. Sofern eine **Konsistenz** zugeordnet werden konnte, ist die mit **weich bis steif** zu umschreiben.

Der Glühverlust wurde im Torf zwischen $V_{GL} \approx 7 \ldots 25$ % und der natürlich Wassergehalt zwischen $w_n \approx 25 \ldots 170$ % ermittelt.

Auffüllungen (Schichten Mu; S; S+OB; U, T - Homogenbereich 1-5)

Die oberhalb der Geschiebeböden erkundeten Baugrundschichten sind mit eingeschalteten **Fremdbestandteilen** in Form von Ziegelresten und Bauschutt häufig als Auffüllung anzusprechen.

Die Fremdbestandteile sind entweder fein verteilt über die gesamte Auffüllungshöhe oder in reinen oder nur schwach mit Bodenmaterial durchsetzten Schuttlagen vorhanden. Bereiche mit einem hohen Anteil an Fremdbestandteilen sind in den Bodenprofilen und den Schichtenverzeichnissen zusätzlich zur Schicht Nr. mit einem "A" gekennzeichnet. Das betrifft vornehmlich die Bohrungen BS05a und BS05b.

Bei den Auffüllungen handelt es sich um unkontrolliert, d. h. ohne vorliegende Verfüllprotokolle und Verdichtungsnachweise, eingebrachte anthropogene Ablagerungen sowie in diesem Zusammenhang veränderte Baugrundschichten. Es ist nicht ausgeschlossen, dass innerhalb der Auffüllun-

gen Altfundamente und Grundmauern vorausgegangener Bebauungen anzutreffen sind.

Als weitere aufgefüllte Bodenarten wurde in den Bohrungen BS02 und BS07 ein sandiger Schluff und Ton in weicher bis steifer Konsistenz erkundet (Schicht U, T - Homogenbereich 5). Die Auffüllungen sind insofern sehr **heterogen** und können in ihrer Zusammensetzung und Mächtigkeit starken Schwankungen unterworfen sein.

Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6)

Unter dem Sand folgen bis in **Endteufe** der Bohrungen Geschiebeböden aus einem **schwach sandigen bis sandigen Ton** (Schichten G1; G2 - Homogenbereich 6.1; 6.2). Untergeordnet wurde auch ein stark sandiger bis sandiger Ton (Schicht G3 - Homogenbereich 6.3) erkundet.

In den Bohrungen BS01 bis BS03 sowie BS19 und BS20 wurden die Geschiebeböden nicht erkundet, sind aber auch hier aus der Geologie unterhalb der Endteufe zu erwarten.

Der Ton befindet sich überwiegend in **weicher bis steifer** (Schicht G1 - Homogenbereich 6.1), untergeordnet auch breiiger bis weicher Konsistenz (Schicht G2 - Homogenbereich 6.2). Der natürliche Wassergehalt wurde hierfür zwischen $w_n \approx 26...33$ % ermittelt. Der Mittelwert liegt etwa bei $w_n \approx 26...27$ %.

Die Geschiebeböden sind mit dünnen **Sandbändern** durchzogen und können aus der Genese mit **Steineinlagerungen** bis Findlingsgröße und Kieslagen (Geschiebe) durchsetzt sein. Erfahrungsgemäß beträgt der Massenanteil an Steinen weniger als 30 %.

Die Geschiebeböden sind als Geschiebemergel von fein verteilter **Kreide** durchsetzt. Im Geschiebelehm ist die Kreide ausgewittert. Geschiebelehm wurde in vorliegenden Fall nicht erkundet.

Sandbänder (Schicht S2 - Homogenbereich 2.2)

Die in den Geschiebeböden eingeschalteten Sandbänder weiten sich in den Bohrungen BS09 bis BS11 und BS14 ab einer **Tiefe** von rd. 3,5 m unter Gelände zu einer durchgehenden Schichtung auf. Die max. Schichtstärke wurde in Bohrung BS09 bis ≥2,5 m erkundet. In den meisten der genannten Bohrungen konnte der Sand bis in Endteufe nicht durchörtert werden.

Der Sand ist analog zu dem im oberen Erkundungsbereich erbohrten Sand als **schluffiger bis stark schluffiger Fein- bis Mittelsand** zu klassifizieren. Organische Bänderungen sind hier allerdings nicht mehr zu erwarten.

Der Sand befindet sich abgeschätzt in **mitteldichter bis dichter Lagerung**.

Allgemein

Hinweis aus DIN 4020 (Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke): „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichprobe zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, so dass ein **Baugrundrisiko** verbleibt."

Abweichungen in der Mächtigkeit und der Verbreitungsgrenze der Bodenarten und deren Eigenschaften sind daher prinzipiell möglich.

4.2 Eigenschaften der Baugrundschichten

Nach Auswertung sämtlicher Untersuchungsergebnisse werden in Anlage [A6] über **Korrelationen** nach anerkannter Literatur sowie **örtlicher Erfahrung** für relevante Baugrundschichten charakteristische Kenn- und Berechnungsgrundwerte abgeleitet.

Die unteren Grenzwerte gelten jeweils für die geringere Lagerungsdichte bzw. geringere Konsistenz und die oberen Grenzwerte für die höhere Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des Bereiches. Ohne Zuordnung zu einer Lagerungsdichte bzw. Konsistenz ist mit Mittelwerten zu rechnen.

Für die Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6) wurden bei der Ermittlung der Kenn- und Berechnungsgrundwerte die eingeschalteten dünnen **Sandbänder** bereits entsprechend berücksichtigt. Diese führen einerseits zu einer Abminderung der Kohäsion und andererseits zu einer Zunahme des Reibungswinkels sowie der Steifeziffer.

4.3 Konstruktion der angrenzenden Verkehrsflächen

Die Landesstraße L02 in Herrenburg sowie der Mühlenweg und die Hauptstraße in Palingen sind mit einem **bituminösen Oberbau** befestigt. Bei den übrigen querenden Verkehrsflächen handelt es sich um **unbefestigte**, überwiegend landwirtschaftlich genutzte Wege.

Weiterführende Angaben zur Konstruktion der querenden Verkehrsflächen sind nicht möglich, da die hierfür erforderlichen Untersuchungen, wie z. B. Kernbohrungen o. dergl., nicht beauftragt waren.

4.4 Grundwasserverhältnisse

Die erkundeten Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6) sind nach DIN 18130 nur **schwach wasserdurchlässig** und bilden einen Grundwasserhemmer. Innerhalb dieser Schichten sind in eingeschalteten Sandbändern (Schicht S2 - Homogenbereich 2.2) **Schichtenwasserstän-**

de möglich. In den oberflächennah sandigen Abschnitten (Schichten Mu; S1 - Homogenbereich 1; 2.1) können sich **Stauwasserstände** bilden.

Stauwasser, als Sonderform des Grundwassers, bildet sich insbesondere nach Niederschlägen oder nach der Schneeschmelze im Frühjahr. Die Höhe ist entscheidend abhängig vom Dargebot an Oberflächenwasser und der Beschaffenheit des Einzugsgebietes. Nach längerer Trockenheit und durch Evapotranspiration ist von sinkenden Stauwasserständen auszugehen.

Der südlich der Landesstraße in der Ortslage Herrenburg mögliche **gespannte Grundwasserspiegel** konnte mit den Bohrungen nicht bestätigt werden. Es ist davon auszugehen, dass dieser erst in größeren Tiefen, nach dem Durchörtern einer entsprechenden Deckschicht, auftritt und für die Baumaßnahme daher ohne Bewandtnis bleibt.

Während der Feldarbeiten wurden als Momentaufnahme unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten **Grundwasserstände** ab 1,00 m unter Gelände angeschnitten. Die im Einzelnen erkundeten Wasserstände sind an den in der Anlage beigefügten Bodenprofilen und Schichtenverzeichnissen angetragen.

Jahreszeitlich und witterungsbedingt können Grundwasserstände jedoch erheblich schwanken, wobei höchste Wasserstände erfahrungsgemäß in den Winter- und Frühjahrsmonaten sowie nach Starkregenereignissen zu erwarten sind. Für die weitere Planung sind daher nicht die gemessenen Grundwasserstände, sondern folgende **Bemessungswasserstände** (HGW) anzusetzen:

<u>Ortslage Herrenburg (Bohrungen BS01 bis BS06)</u>

- etwa 5,0 m NHN

<u>Ortslage Herrenburg (Bohrungen BS07 bis BS08)</u>

- etwa 6,0 m NHN

<u>zwischen den Ortslagen (Bohrungen BS09 bis BS12)</u>

- dem Geländeverlauf folgende
  etwa zwischen 7,0...11,0 m NHN

<u>Palinger Mühle (Bohrungen BS13 bis BS18)</u>

- etwa 13,5 m NHN

<u>Ortslage Palingen (Bohrungen BS19 bis BS20)</u>

- etwa 14,5 m NHN

Es ist zu prüfen, ob darüber hinaus der **Hochwasserstand (HHW) des Palinger Baches** für die weiteren Planungen berücksichtigt werden muss. Dieser kann ggf. bei der unteren Wasserbehörde in Erfahrung gebracht werden.

Die analytischen Untersuchungen zur Betonaggressivität gem. DIN 4030 ergaben aufgrund von enthaltener kalklösender Kohlensäure eine **schwache Betonaggressivität**. Die entsprechende Expositionsklasse ist hierfür nach DIN 4030, T1, zu ermitteln.

Nach jetziger Einschätzung betrifft das vornehmlich den Bereich südlich der Palinger Mühle. Da auftragsgemäß jedoch nicht aus jeder Bohrung eine Wasserprobe untersucht wurde, sind diese Angaben durch weitere Untersuchungen zu verifizieren.

Die Wahrscheinlichkeit für **Mulden-, Loch- und Flächenkorrosion** für unlegierte und niedrig legierte Stähle im Wasser ist in allen Bereich **sehr gering**. Lediglich aus der untersuchten Wasserprobe aus Bohrung BS04 ergibt sich eine geringe Korrosionswahrscheinlichkeit. Auch bezüglich der Korrosionswahrscheinlichkeit werden weiterführende Untersuchungen empfohlen.

Die Prüfberichte zur Betonaggressivität und Stahlkorrosivität sind dem Gutachten zusammen mit den Entnahmeprotokollen in der Anlage [A5] beigefügt.

4.5 Orientierende Altlastenerkundung

Während der Feldarbeiten zeigten sich in den Bohrungen BS09 und BS11 im **Tiefenbereich** zwischen 3,0...4,0 m unter Gelände organoleptische Auffälligkeiten in Form eines **Mineralölgeruchs**. In der anschließenden analytischen Untersuchung konnte dieser Kontaminierungsverdacht jedoch nicht bestätigt werden (s. u.). In allen übrigen Bohrungen waren während der Feldarbeiten und der anschließenden labormäßigen Bearbeitung keine organoleptischen Auffälligkeiten wahrnehmbar.

Um die sensorischen Befunde weiter zu untermauern, wurden mehrere Bodenmischproben chemisch-analytisch nach LAGA, Mindestprogramm Boden, und BBodSchV untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Zusammenstellung der untersuchten Proben sowie der wesentlichen Ergebnisse enthalten.

Tab. 2: Untersuchte Mischproben

Mischprobe	Teilproben[1)]	Material	auffällige Parameter	Zuordnung nach LAGA
1	2	3	4	5
M01	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/2	nicht bindig	-	Z0
M02	3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5a/2, 5b/2, 5b/3, 5b/4, 5b/5, 6/2, 6/3, 7/2, 7/3, 7/4, 7/5, 8/2, 8/3	nicht bindig + organisch	Leitfähigkeit 283 mS/cm Sulfat 50 mg/l	Z1.2
M03	10/2, 12/2, 12/3	nicht bindig + organisch	Sulfat 35 mg/l	Z1.2
M04	13/2, 13/3, 14/2, 15/2, 16/2, 17/2, 17/3, 17/4	nicht bindig + organisch	Sulfat 50 mg/l	Z1.2
M05	18/2, 19/3, 19/4, 20/2, 20/3, 20/4	nicht bindig + organisch	Sulfat 48 mg/l	Z1.2
M06	1/1, 2/1	Oberboden	-	-
M07	3/1, 4/1, 5a/1, 6/1, 7/1, 8/1	Oberboden	-	-
M08	9/1, 10/1, 11/1, 12/1	Oberboden	-	-
M09	13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1	Oberboden	-	-
M10	19/1, 20/1	Oberboden	-	-
M11	9/2, 9/3, 9/4	nicht bindig + organisch	Leitfähigkeit 352 mS/cm Sulfat 110 mg/l	Z2
M12	11/2, 11/3, 11/4	nicht bindig und bindig + organisch	Leitfähigkeit 319 mS/cm Sulfat 97 mg/l	Z2

[1)] s. Bodenprofile und Schichtenverzeichnisse in der Anlage
TM - Trockenmasse

Mit den Untersuchungen wurden partiell Auffälligkeiten zur Leitfähigkeit und zum Sulfatgehalt im Eluat festgestellt. Daraus resultiert eine **Klassifizierung nach LAGA** bis zu Z2. Die nach **BBodSchV** untersuchte Parameter für den Oberboden waren in allen Bereichen **unauffällig**.

Der in einigen Proben ermittelte erhöhte TOC-Gehalt (gesamter organischer Kohlenstoff) resultiert aus enthaltenen organogenen Beimengungen und stellt keine Kontaminierung dar. Die in Probe M11 ausgewiesene Klassifizierung nach LAGA Z2 war daher entsprechend zu korrigieren.

Die Protokolle der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen sind dem vorliegenden Bericht in der Anlage [A5] beigefügt. Ein Altlastengutachten war nicht Bestandteil des bearbeiteten Auftrages.

Zu den gen. Auffälligkeiten wird im Vorfeld eine **erweiterte Altlastenuntersuchung** durch einen Umwelttechniker empfohlen. Hierbei sind vor allem die Bereiche zu erfassen, in denen erhebliche Bodenbewegungen zu erwarten sind. Das sind z. B die Bereiche, in denen das Bachbett neu profiliert werden soll.

5 Geotechnische Schlussfolgerungen

Kenn- und Berechnungsgrundwerte, Zuordnungen zu Bodenklassen und -gruppen der anstehenden Böden etc. befinden sich im Abschnitt „Eigenschaften der Baugrundschichten".

5.1 Geotechnische Kategorie

Mit den ausgeführten Bohrungen wurden unter einem oberflächennah anstehenden Mutterboden zunächst organisch durchsetzte Sande und organische Weichschichten erkundet. Darunter folgen Geschiebeböden mit sandigen Einschaltungen. Im oberen Erkundungsbereich sind die Baugrundschichten mit enthaltenen Fremdbestandteilen häufig aufgefüllt oder anthropogen verändert.

Die für die Planung der Baugrunduntersuchung zunächst angenommene geotechnische Kategorie GK 1 bis GK 2 (vgl. Abschnitt „Vorbetrachtungen/Geotechnische Kategorie") kann unter diesen Randbedingungen nur für die Bauwerke BW1 und BW2 **bestätigt** werden.

Für die übrigen Bauwerke ist aufgrund der erkundeten Auffüllungen und den organischen Weichschichten in z. T. nicht unerheblicher Schichtmächtigkeit die **geotechnische Kategorie GK 2 bis GK 3** (mittleres bis hohes geotechnisches Risiko) anzusetzen.

Für den geplanten Umfang der Baumaßnahme sowie unter Berücksichtigung der ermittelten geotechnischen Kategorie reicht der beauftragte und realisierte Untersuchungsumfang für eine Hauptuntersuchung nach EC 7 nicht aus. Die vorliegende Untersuchung ist daher für alle Bauwerke lediglich als **Vorerkundung** nach EC 7 zu verstehen.

5.2 Weiterführende Untersuchungen

Unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen und der ermittelten geotechnischen Kategorie GK 2 bis GK 3 werden für die Erkundung der **Baugrund- und Gründungsverhältnisse** weiterführende Untersuchungen erforderlich. Der Umfang dieser Untersuchungen ergibt sich aus den unter Abschnitt „Untersuchungen/Erforderlicher Umfang einer Baugrunduntersuchung" dargelegten Regeln. Weitere erforderliche Untersuchungen ergeben sich aufgrund der festgestellten **Umweltbelastung** (vgl. Abschnitt „Feststellungen/Orientierende Altlastenerkundung") sowie der **Betonaggressivität** (vgl. Abschnitt „Feststellungen/Grundwasserverhältnisse").

In der nachfolgenden Tabelle sind die aus baugrundtechnischer Sicht zum derzeit bekannten Stand der Planung die für eine Hauptuntersuchung

erforderlichen weiterführenden Untersuchungen tabellarisch zusammengestellt:

Tab. 3: Weiterführende Untersuchungen

Bauwerk	direkte Aufschlüsse		indirekte Aufschlüsse		analytische Untersuchungen
	Anzahl	Tiefe	Anzahl	Tiefe	-
-	-	m u. AP	-	m u. AP	-
1	2	3	4	5	6
BW1	1	9,0	1	9,0	
BW2	1	8,0	1	8,0	
BW3	1	8,0	1	8,0	
BW4	2[1)]	8,0	2	8,0	Betonaggressivität und Korrosionswahrscheinlichkeit
BW5(neu)	1	8,0	1	8,0	
BW6(neu)	1	8,0	1	8,0	
Umverlegung BW07-BW08	6	4,0	7	5,0	je Bohrung 1 Mischprobe nach LAGA und BBodSchV
BW8(neu)	1	9,0	1	9,0	
BW11(alt)	-[1)]	-	1	9,0	
BW14(alt)	-[1)]	-	1	9,0	

[1)] ggf. weitere Aufschlüsse und Grundwasser-Beobachtungspegel an angrenzenden Bestandsgebäuden

Die direkten Aufschlüsse können z. B. sehr kostengünstig über **Kleinrammbohrungen** nach DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9, und die indirekten Aufschlüsse über **schwere Rammsondierungen** nach DIN EN ISO 22476-2, DPH, realisiert werden. Die gesamte Bauausführung sollte darüber hinaus im Rahmen von **Baugrubenabnahmen** geotechnisch begleitet werden.

Um das Risiko von Bauwerksschäden besser beurteilen zu können (vgl. „Bauausführung/Grundwasserabsenkung"), sind im Bereich der Ortslagen weitere Aufschlüsse an den angrenzenden **Bestandsgebäuden** zu empfehlen. Darüber hinaus sollten in diesen Bereichen **Grundwasser-Beobachtungspegel** errichtet und temporär beobachtet werden. Konkrete Empfehlungen hierzu können nach Vorlage der weiteren Planung gegebenen werden.

Sofern die empfohlenen weiterführenden Untersuchungen ausgeführt werden, besteht ein üblicherweise vertretbares **Baugrundrisiko**, das in sinnvollem Verhältnis zum Aufwand nicht weiter minimiert oder vermieden werden kann. Ohne diese Untersuchungen allerdings verbleibt ein vermeidbares Baugrundrisiko!

Die nachfolgenden Gründungsempfehlungen gelten **vorbehaltlich** der Annahme, dass

- durch zusätzliche Baugrundaufschlüsse das Untersuchungsraster weiter verdichtet wird und

- mit diesen Aufschlüssen zu den vorliegenden Erkundungen vergleichbare Verhältnisse erkundet werden.

5.3 Gründungskonzept für Durchlässe

Die **Gründungsebene** der geplanten Durchlässe befindet sich innerhalb des **oberen Sandes** (Schicht S1 - Homogenbereich 2.1), untergeordnet auch innerhalb der unterlagernden Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6).

Der Sand ist häufig mit **organischen Bändern** durchzogen (Schicht S+OB - Homogenbereich 3), die partiell zu einer **durchgehenden Schicht** aus einem Torf aufweiten (Schicht O - Homogenbereich 4). Organische Weichschichten nennenswerter Schichtmächtigkeit wurden in der Ortslage Herrenburg in den Bohrungen BS06 bis BS09, an der Palinger Mühle in den Bohrungen BS17 und BS18 sowie innerhalb der Ortslage Palingen in Bohrung BS19 erkundet.

Prinzipiell ist jedoch davon auszugehen, dass in **allen Bereichen** mit organischen Bänderungen partiell auch größere Schichtmächtigkeiten organischer Weichschichten anzutreffen sind. Sande mit organischen Bänderungen wurden in nahezu alle Bohrungen erkundet. Lediglich die Bohrungen BS01, BS02 und BS04 südlich der Landesstraße in der Ortslage Herrenburg sowie die Bohrungen BS12 und BS14 bis BS16 im Bereich der Palinger Mühle sind hiervon ausgenommen. Die genannten Bohrungen an der Palinger Mühle liegen aber auch außerhalb des derzeitigen Bachbettes.

An den Bauwerken BW3 (teilweise), BW4 und BW5(neu), BW6(neu) sowie BW11(alt) (teilweise) und BW14(alt) liegen die organische Weichschichten (Schicht O - Homogenbereich 4) und der organisch durchsetzte Sand (Schicht S+OB - Homogenbereich 3) unterhalb der Gründungsebene.

Organischen Weichschichten sind setzungs- und kriechempfindlich und reagieren unter Belastung mit Verformungen. Die organischen Weichschichten sind daher vollständig und der Sand mit organischen Bänderungen teilweise durch einen **Bodenaustausch** zu ersetzten. Bei einem teilweisen Bodenaustausch wird darüber hinaus die Anordnung eines knotensteifen **Geogitters** empfohlen. Erfolgt die Gründung innerhalb der Geschiebeböden, ist aufgrund der nur weichen bis steifen Konsistenz eine **Bettungsschicht** vorzusehen.

5.3.1 Bodenaustausch/Bettungspolster/Geokunststoffe

Mit dem Bodenaustausch sind die **organischen Weichschichten** (Schicht O - Homogenbereich 4) vollständig und der **Sand mit organischen Bänderungen** bis $d_{BA} \geq 1{,}0$ m unterhalb der Gründungsebene teilweise zu

erfassen. Bei einem teilweisen Bodenaustausch wird an der Unterseite darüber hinaus die Anordnung eines knotensteifen Geogitters empfohlen. Das **Geogitter**, z. B. Naue: Secugrid 40/40 Q6 oder 60/60 Q1 sollte u. a. folgende Kriterien erfüllen:

Rohstoff:	Polyester/PET
Dehnsteifigkeit bei 2 % Dehnung längs/quer:	16 kN/m
Konstruktionsdehnung:	0 %

oder

Rohstoff:	Polypropylen/PP
Dehnsteifigkeit bei 2 % Dehnung längs/quer:	22 kN/m
Konstruktionsdehnung:	0 %

Sofern die Gründung des Durchlasses innerhalb der **Geschiebeböden** (Schicht G - Homogenbereich 6) oder den erkundeten **bindigen Auffüllungen** (Schicht U, T - Homogenbereich 5) erfolgt, ist aufgrund der häufig nur weichen Konsistenz dieser Schichten, ein **Bettungspolster** mit $d_{BP} \geq$ 0,3 m vorzusehen.

Der Bodenaustausch und die Bettungsschicht sind unterhalb und unter einem **Lastausbreitwinkel** von $\alpha \geq 45°$ seitlich der Bauwerke erforderlich. Die endgültige Tiefe ist nach den Ergebnissen von **Baugrubenabnahmen** festzulegen. Daraus sind **Mehr- oder Mindermengen** möglich.

Für den Bodenaustausch ist ein **verdichtungsfähiger Füllboden** entsprechend Anlage [A6], Schicht BA - Homogenbereich 7, z. B. ein Füllsand 0/2 oder 0/4, und für das Bettungspolster ein **Frostschutzkies**, z. B. FSS 0/32 nach ZTV SoB-StB, vorzusehen. Alternativ ist die Verwendung von Magerbeton möglich. In diesem Fall kann auf die o. gen. seitliche Verbreiterung verzichtet werden.

Der Füllboden ist auf einen **Verdichtungsgrad** von $D_{PR} \geq 98$ % der einfachen Proctordichte lagenweise zu verdichten. Der erreichte Verdichtungsgrad ist im Rahmen von **Kontrollprüfungen** nachzuweisen (vgl. Abschnitt „Hinweise für die Bauausführung").

Um die **Kornzusammensetzung** der eingebauten Materialien dauerhaft sicherzustellen und die Verdichtbarkeit der Materialien zu erhöhen, sollte an der Kontaktfläche zum anstehenden Baugrund der Einbau eines filterstabilen Vliesstoffes erfolgen. Der **Vliesstoff**, z. B. Naue: Secutex 201/6 GRK 3 C, sollte folgende Kriterien erfüllt:

Verfestigungsart:	mechanisch
Masse pro Flächeneinheit:	>200 g/m²

Schichtdicke:	1,2 mm
Stempeldurchdrückkraft (x-s):	1700 g/m²
Verformung bei Stempeldurchdrückkraft:	30 mm
Charakteristische Öffnungsweite:	<0,08 mm
Wasserdurchlässigkeit (VI_{H50}-Index):	>8,0 * 10^{-2} m/s

Ist der Einbau von Geogittern und Vliesstoffen vorgesehen, kann eine zweischichtige Kombinationsmatte, z. B. Naue: Combigrid 40/40 Q6 156, anstelle der Einzelkomponenten eingebaut werden. Für den Vliesstoff ist in diesem Fall eine geringere Flächenmasse ausreichend, da die Robustheit des Vliesstoffes durch das Geogitter unterstützt wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die nach jetzigem Kenntnisstand erforderlichen zusätzliche Gründungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4: Gründungsempfehlungen

Bauwerk	etwa GE	Bohrungen	Bodenaustausch		Anm.
-	m NHN	-	m NHN	m u. GE	-
1	2	3	4	5	6
BW3	3,50	BS03/19	3,2	0,30	Füllboden auf Geovlies
BW4	4,20	BS05b/19 BS06/19	3,2	1,00	Füllboden auf Geogitter und Geovlies
BW5(neu)	5,70	BS09/19	4,70	1,00	
BW6(neu)	6,70	BS10/19	5,85	0,85	Füllboden auf Vlies
BW8(neu)	8,30	BS12/19	8,00	0,30	Bettungspolster auf Geovlies
BW11(alt)	11,00	BS17/19	10,0	1,00	Füllboden auf Geovlies
BW14(alt)	12,80	BS19/19 BS20/19	11,80	1,00	Füllboden auf Geogitter und Geovlies
GE - Gründungsebene					

5.3.2 Frostsicherheit

Die Gründung der Durchlässe ist frostsicher auszubilden. Hierfür ist die Gründung in witterungsoffenen Bereichen, z. B. an ein den Ein- und Ausläufen, bis auf die frostfreie Gründungsebene zu führen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone II nach RStO 12 (vgl. Abschnitt „Vorbetrachtungen/Örtliche Situation"). In dieser Zone ist von einer max. **Frosteindringtiefe** von $d_{FT} \approx 1{,}3$ m auszugehen.

Die mit den Bohrungen bis zur Frosteindringtiefe erkundeten Baugrundschichten sind nach ZTV E-StB der Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3 (mittel bis stark frostempfindlich, vgl. Abschnitt „Feststellungen/Eigenschaften der Baugrundschichten") zuzuordnen. In diesen Schichten ist unter Frosteinwirkung mit **Eislinsenbildung** und infolge der Volumenvergrößerung (ca. 8,9 %) mit einer Hebung darauf befindlicher Baukörper zu rechnen. Beim anschließenden Abtauen der Linsen erfolgt aufgrund der

hohen Wassersättigung wiederum eine **Verminderung der Tragfähigkeit**. Aus diesen Prozessen sind Bauschäden nicht auszuschließen.

Unabhängig von den örtlichen Verhältnissen ist nach DIN 1054:2010, zu 6.4, eine frostsichere Gründungstiefe von $d_{FS,DIN} \geq 0{,}8$ m vorzusehen. Mit dieser Tiefe werden jedoch nur rd. 60 % der Tiefe zur vollen Frostsicherung realisiert. Unter diesen Vorbetrachtungen wird eine Erhöhung der **frostsicheren Gründungstiefe** auf $d_{FS} \geq 1{,}0$ m empfohlen.

Die Frostsicherheit kann z. B. mit einer **Frostschürze** oder **frostsicheren Austauschmaterialien**, z. B. einer FSS 0/32 nach ZTV SoB-StB (s. o.), erfolgen.

5.3.3 Standsicherheit

Durch die **flächige Auflagerung** der Durchlässe sind unter Berücksichtigung der unter Abschnitt 5.3 „Geotechnische Schlussfolgerungen/Gründungskonzept für Durchlässe“ empfohlenen zusätzlichen Gründungsmaßnahmen **Standsicherheitsprobleme unwahrscheinlich**.

5.3.4 Gebrauchstauglichkeit

Unter Berücksichtigung der unter Abschnitt 5.3 „Geotechnische Schlussfolgerungen/Gründungskonzept für Durchlässe“ empfohlenen zusätzlichen Gründungsmaßnahmen können bei einem **teilweisen Bodenaustausch** Setzungen in der Größenordnung bis $s \leq 5{,}0$ cm auftreten. Bei einem **vollständigen Bodenaustausch** gehen die Setzungen auf $s \approx 1{,}0$ cm zurück. Erfolgt die Gründung innerhalb der **Geschiebeböden** oder den bindigen Auffüllungen (Schichten G; U, T - Homogenbereiche 5; 6) ist wiederum mit einer Setzung in der Größenordnung von $s \approx 2{,}5$ cm zu rechnen.

Die zu erwartenden Setzungen sind unter Berücksichtigung der Konstruktion des Tragwerkes und seiner Funktion zu beurteilen.

5.4 Umverlegung des Baches

Im Bereich **Palinger Mühle** sowie südlich des Bereiches zwischen den **Bauwerken BW7(neu) und BW8(neu)** ist eine Umverlegung des Baches vorgesehen. Den genannten Bereichen können die Bohrungen BS11 bis BS18 zugeordnet werden, wobei im südlichen Teil das Aufschlussraster nur sehr grob ist.

Nach jetziger Einschätzung befindet sich die **Bachsohle** innerhalb der Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6) und die **Böschungen** innerhalb des oberen Sandes (Schichten S1; S+OB - Homogenbereiche 2; 3) sowie des Mutterbodens (Schicht Mu - Homogenbereich 1).

Für die Profilierung der Böschungen werden oberhalb des Grundwassers, ohne eine weitere Belastung am Böschungskopf, folgende **Böschungswinkel** zugelassen.

$$\alpha \leq \arctan(\tan(\varphi^*)/\gamma_\varphi)$$
$$\leq \arctan(\tan(31{,}25\ldots36{,}25°)/1{,}25)$$
$$\leq 26\ldots30°$$

φ' - Reibungswinkel
γ_φ - Sicherheit

Für darüber hinausgehende Böschungswinkel oder Belastungen sind explizit **Böschungsbruchberechnungen** zu führen. Die Kapillarkohäsion kann darin mit $c_k \approx 2{,}0$ kN/m² abgeschätzt werden. Um die Kapillarkohäsion sicherzustellen, sind die Böschungen jedoch dauerhaft erdfeucht zu halten. Hierfür ist eine **Begrünung**, z. B. mit Gräsern, vorzusehen. Bei einer expliziten Berechnung sind Böschungswinkel bis $\alpha \leq 45°$ denkbar.

Unterhalb des Grundwassers ist mit **Fließerscheinungen** zu rechnen, aus denen Böschungsneigungen von $\alpha << 30°$ resultieren. In diesen Abschnitten wird eine Befestigung mit wasserblichen Maßnahmen, z. B. eine Befestigung mit Wasserbausteinen auf einem Geovlies oder Faschinen etc., erforderlich.

5.5 Verkehrsflächen

Bei der Wiederherstellung der querenden Verkehrsflächen sind die **Regeln der ZTV A-StB** zu beachten. Um die unterschiedlichen Gründungsbereiche oberhalb der Durchlässe und den z. T. mit organischen Weichschichten unterlagerten Seitenbereichen zu vergleichmäßigen, ist die Anordnung von **Geogittern** zu empfehlen (vgl. Abschnitt „Geotechnische Schlussfolgerungen/Bodenaustausch“).

5.6 Wiederverwendung gewonnener Aushubmassen

Die erkundeten **Sande** (Schicht 2 - Homogenbereich 2) sind unter bodenmechanischen Gesichtspunkten als **Füllboden wiederverwendbar**. Aufgrund des bis zu 40 Gew.-% möglichen Feinkornanteils sowie die damit verbundene erhöhte Frostempfindlichkeit und abgeminderte Verdichtungsfähigkeit (vgl. Anlage [A6]) sollte der Einbau nur in untergeordneten Bereichen, also **nicht unter Bauwerken,** erfolgen.

Insbesondere der **Mutterboden** und ggf. auch der mit **organischen Bändern durchzogene Sand** (Schichten Mu; S+OB - Homogenbereiche 1; 3) können als **Oberboden wiederverwendbar**.

Die gewonnenen **Geschiebeböden** und die partiell erkundeten **bindigen Auffüllungen** (Schichten U, T; G - Homogenbereiche 5; 6) sind aufgrund der z. T. nur weichen Konsistenz und der damit verbundenen unzureichenden Verdichtbarkeit als Füllboden **nicht wiederverwendbar**.

Bei der Wiederverwendung von zuvor gewonnenen Aushubmassen sind die festgestellten **umweltrelevanten Auffälligkeiten** (vgl. Abschnitt „Feststellungen/Orientierende Altlastenerkundung") zu beachten.

Bodenaushub nach **LAGA Z1.2** ist nach LAGA, Abschnitt 1.2.3.3 der Einbauklasse 1 zuzuordnen. In der Einbauklasse 1 ist ein offener Einbau in technischen Bauwerken möglichen. Bodenaushub nach **LAGA Z2** wiederum ist er Einbauklasse 2 zuzuordnen. In dieser Klasse ist ein Einbau in technischen Bauwerken nur noch unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglichen.

6 Bauausführung

6.1 Baugrubensohle

Die in Höhe der Gründungssohle überwiegend anstehenden Sande (Schicht S - Homogenbereich 2) sind gegenüber Baumaßnahmen vergleichsweise **unempfindlich**. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Baugrubensohle sind daher nicht erforderlich.

Technologisch beim Baugrubenaushub unvermeidbare Auflockerungen sind zusammen mit dem Bodenaustausch und ggf. geplanten Geländeauffüllungen auf eine mindestens mitteldichte Lagerung **nachzuverdichten**.

Die in Höhe der Gründungssohle ebenfalls möglichen bindigen Auffüllungen und Geschiebeböden (Schichten U, T; G - Homogenbereiche 5; 6) sind **frost- und wasserempfindlich** sowie empfindlich gegenüber dynamischen Einflüssen. Oberflächen- und Grundwasser ist daher von der Baugrubensohle fernzuhalten. Die Ausschachtung bis auf Endtiefe sollte erst unmittelbar vor dem Einbau des Bodenaustausches erfolgen. Ein Befahren der Gründungssohle sowie eine direkte dynamische Anregung, z. B. durch große Verdichtergeräte, ist zu vermeiden.

Die **Schutzmaßnahmen** sind ggf. im Vorfeld zu testen. Eine einfache Überschüttung bei gleichzeitig hoher Belastung kann zu wenig sein.

Bei Nichtbeachtung ist von einem **Aufweichen** der in Höhe der Gründungssohle anstehenden Böden, einhergehend mit einer Verschlechterung der Tragfähigkeit, auszugehen.

Bei Nichtbeachtung ist von einem **Aufweichen** der in Höhe der Gründungssohle anstehenden Böden, einhergehend mit einer Verschlechterung der Tragfähigkeit auszugehen.

In der Baugrubensohle aufgeweichte oder aufgefahrene Böden sind durch einen nicht bindigen verdichtungsfähigen Füllboden entspr. Anlage [A6], Schicht BA, oder Magerbeton auszutauschen.

Beim Erreichen der Baugrubensohle bzw. des Planums ist der angetroffene Baugrund mit den Angaben in dieser Stellungnahme fortlaufend im Rahmen von **Baugrubenabnahme** zu vergleichen. Die Ergebnisse sind protokollarisch festzuhalten (Bautagebuch, Fotodokumentation). Werden Abweichungen zum Baugrundgutachten festgestellt, ist der Gutachter zu konsultieren.

6.2 Grundwasserhaltung

Bei einer Gründungstiefe der Durchlässe zwischen 2,5...3,0 m unter Gelände befinden sich die erforderlichen Baugruben bis zu 3,0 m unterhalb des Bemessungsgrundwasserspiegels und bis zu 2,0 m unterhalb des in 07/2019 tatsächlich erkundeten Grundwasserspiegels (vgl. „Feststellungen/Grundwasserverhältnisse"). Für die Absenkung des Grundwassers wird daher eine **Grundwasserabsenkung** erforderlich.

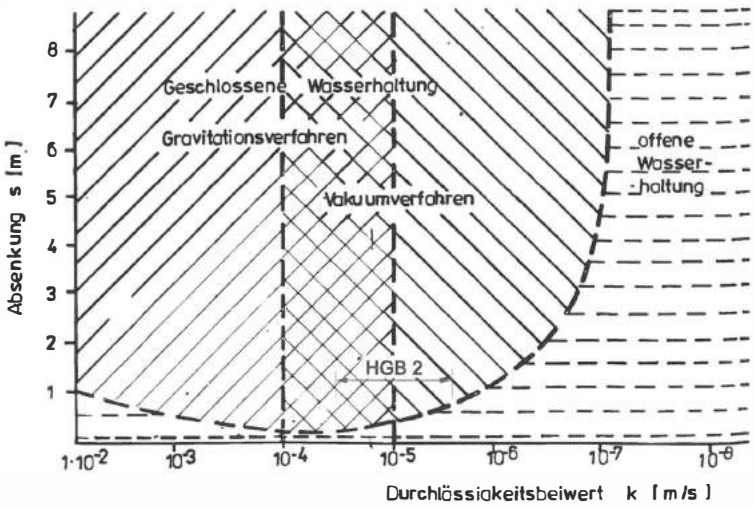


Bild 1: Anwendungsbereiche der Verfahren zur Grundwasserabsenkung nach TGL 22738

Die Grundwasserabsenkung kann gem. Bild 1 mit einem Durchlässigkeitsbeiwert im Sand (Schicht S, Homogenbereich 2) zwischen $k_f \approx 5 * 10^{-6}...5 * 10^{-5}$ m/s nur bis zu einem Absenktiefe von s ≤ 0,5 m als offene Wasserhaltung erfolgen. Größere Absenktiefen sind als **geschlossene Wasserhaltung**, z. B. als Wellpointanlage, zu planen. Zur Vermeidung von Suffusionserscheinungen sind entsprechende **Filter** auszulegen.

Die Vorbemessung der Grundwasserabsenkung kann mit den in Anlage [A6] angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerten erfolgen. Die endgültige Auslegung sollte jedoch auf der Grundlage von **Absenkversuchen** erfolgen.

Mit der Grundwasserabsenkung besteht ein **erheblicher Einfluss auf die Umgebung**. Schäden an Nachbarbauwerken innerhalb der Ortslagen sind daraus nicht ausgeschlossen. Das gilt vor allem, wenn diese auf organischen Weichschichten gründen. Ein **Beweissicherungsverfahren** sollte daher ausgeführt werden. Darüber hinaus sind die Auswirkungen auf die Natur zu beachten.

Der **Absenktrichter** der Grundwasserabsenkung ist nach *Sicherdt* mit:

$$R \approx 3.000 \cdot s \cdot \sqrt{k_f}$$
$$= 3.000 \cdot 2{,}0 \ldots 3{,}0 \text{ m} \cdot \sqrt{5*10^{-6} \ldots 5*10^{-5}} \text{ m/s}$$
$$\leq 50 \ldots 75 \text{ m}$$

zu erwarten.

Für die Ausbildung des Trichters ist von einer **Vorlaufzeit** von etwa 1…2 Tagen auszugehen. Durch angrenzende offene Gewässer und die Gestalt der Baugrube können die hinterlegten theoretischen Zusammenhänge beeinflusst sein.

Eine wasserrückhaltender Verbau, auch ohne vollständige Einbindung in eine stauende Schicht, minimiert den zu erwartenden **Wasserandrang**. Neben offenen Gewässern wiederum ist von einem erhöhten Wasserandrang auszugehen.

Alternativ zu einer Grundwasserabsenkung ist ein **wasserrückhaltender Verbau** möglich, der ausreichend tief in die unterlagernden Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6) einbindet.

6.3 Baugruben

Baugruben können nach ausgeführter Grundwasserabsenkung **unverbaut** hergestellt werden. Die hierfür nach DIN 4124 zulässigen **Böschungswinkel** können der Anlage [A6] entnommen werden. Neben der Baugrube dürfen hierbei keine Stapel- oder Maschinenlasten auftreten. Andernfalls sind explizit **Standsicherheitsnachweise** auszuführen. Ab t ≥ 3,0 m Baugrubentiefe sollten Bermen mit einer Breite von b ≥ 1,5 m angeordnet werden.

Steht seitlich der erforderliche Bauraum nicht zur Verfügung oder sind durch die Grundwasserabsenkung Schäden an nach Nachbarbauwerken zu befürchten, ist die Baugrube zu **verbauen**. Hierfür ist vorzugsweise ein

vertikaler Baugrubenverbau, wie z. B. eine **Stahlspundwand**, mit oder ohne **Aussteifung** oder **Verankerung**, vorzusehen. Bei Ausführung eines waagerechten Baugrubenverbaus, wie z. B. eine Trägerbohlwand, können sich ggf. Probleme im Zusammenhang mit den anstehenden Grundwasserständen ergeben, sodass dieser nur eingeschränkt empfohlen werden kann. Soll der Verbau neben vorhandenen Bauwerken möglichst verformungsarm ausgeführt werden, ist dieser auch im Hinblick auf die z. T. nur weiche Konsistenz der unterlagernden Geschiebeböden (Schicht G - Homogenbereich 6) **zu verankern oder auszusteifen**.

Möglich sind auch **Kombinationen** aus einer unverbauten und verbauten Baugrube, bei denen z. B. bis zum Anschnitt des Grundwassers eine Böschung und unterhalb dieser Ebene eine Spundwand vorgesehen wird.

Die weiteren Baugrundsätze nach DIN 4123, DIN 4124 und EAB sind zu beachten. Verbauelemente sind **statisch nachzuweisen**. Ein möglicher **Sohlaufbruch** ist hierbei zu beachten.

Zu **angrenzenden Bestandsgebäuden** sind die **Aushubgrenzen** nach DIN 4123 gem. Bild 1 und 2 einzuhalten. Werden die in den Bildern abgebildeten Grenzen überschritten, wird eine **Unterfangung** des Bestandsgebäudes oder ebenfalls ein **Verbau** erforderlich.

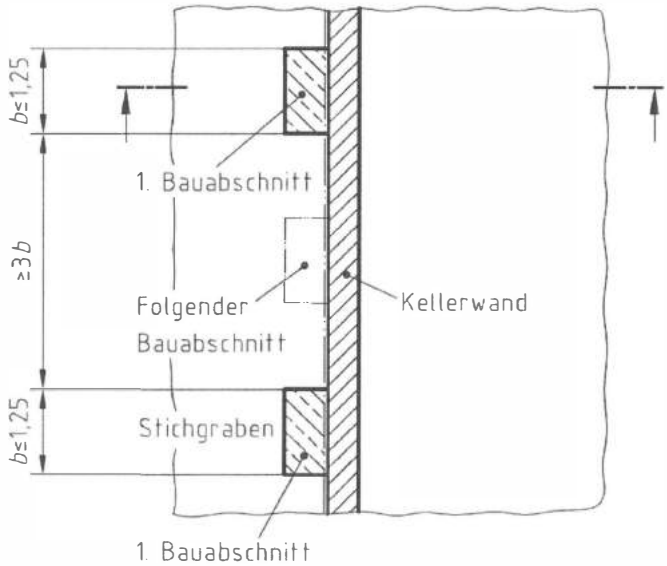


Bild 2: Abfolge der Bauabschnitte nach DIN 4123, Bild 2

Maße in Mete

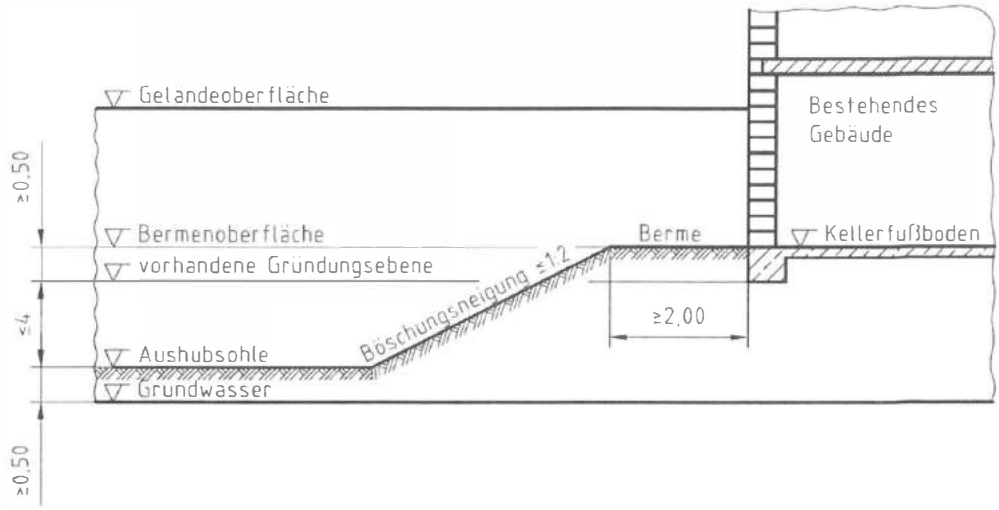


Bild 1: Aushubgrenzen nach DIN 4123, Bild 1

Unterfangungen und Verbauten sind ebenfalls statisch nachzuweisen. Hierbei sind die Fundamentlasten aus dem Bestandsgebäude zu berücksichtigen. Die gewählten Konstruktionen sind zu Vermeidung von Schäden **verformungsarm** auszubilden.

6.4 Eigen- und Fremdüberwachung

Der im Bodenaustausch und den Baugrubenverfüllungen erreichte Verdichtungsgrad ist im Rahmen von **Kontrollprüfungen** nachzuweisen. Unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen ist hierfür die **Prüfmethode M3** (Überwachung des Arbeitsverfahrens) nach ZTV E-StB sinnvoll.

Bei der Methode M3 ist die Eignung des eingesetzten Verdichtungsverfahrens durch eine Probeverdichtung nachzuweisen. Beim Vorliegen einschlägiger Erfahrungen kann auf die Probeverdichtung verzichtet werden. Aus den Ergebnissen der Probeverdichtung bzw. der vorliegenden einschlägigen Erfahrungen ist eine Arbeitsanweisung zu erstellen.

In der **Arbeitsanweisung** sind folgende Punkte aufzunehmen:

- Verdichtungsgerät
- Arbeitsweise beim Einbau
- Anzahl der Verdichtungsübergänge
- Bodenart und -gruppe
- Schütthöhe
- Einbauwassergehalt

Die Einhaltung der Arbeitsanweisung ist in einem **Tagesprotokollheft** zu dokumentieren und durch zusätzliche Prüfungen zu bestätigen. Das Mindestmaß dieser **Prüfungen** sollte nach ZTV E-StB, Abschnitt 14.2.4, Tab. 8, festgelegt und vertraglich fixiert werden.

Als Nachweisverfahren können **direkte und indirekte Verfahren** nach ZTV E-StB, Abschnitt 14.3.2 und 14.3.5 ausgeführt werden. Bei der Ausführung von indirekten Prüfverfahren sind in Vorfeld entsprechende **Korrelationen** zu ermitteln.

Liegt keine Arbeitsanweisung vor oder ist die Einhaltung dieser nicht in einem Tagesprotokollheft dokumentiert, ist nach Prüfmethode M1 oder M2 zu verfahren. Bei der Prüfmethode M1 ergibt sich zu den o. g. Angaben nach ZTV E-StB, Abschnitt 14.2.2, Tab. 7, ein etwa 3...4fach höherer Prüfumfang!

7 Schlussbemerkungen

Die gründungstechnischen Schlussfolgerungen gelten für die mit den Bohrungen erkundeten Bodenarten und deren Zustand sowie den Angaben zum betrachteten Bauvorhaben. Eine anderweitige Nutzung bedarf einer Überprüfung durch den Unterzeichner.

Normen-/Regelverzeichnis

DIN 18121 bis DIN 18130	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben
DIN 18196	Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18300	Erdarbeiten
DIN 18533	Abdichten von erdberührten Bauteilen
DIN 4020	Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
DIN 4021	Baugrund; Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben
DIN 4022	Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Boden und Fels
DIN 4023	Baugrund- und Wasserbohrungen; zeichnerische Darstellung der Ergebnisse
DIN 4030	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase
DIN 4123	Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen
DIN 4124	Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau

DIN 50929	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
DIN EN 1997	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
DIN EN ISO 14688	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden
DIN EN ISO 22475	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen
DIN-Fachbericht 130	Wechselwirkung Baugrund/Bauwerk bei Flachgründungen
ZTV E-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
RStO	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
TP BF-StB T. B 8.3	Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau; Dynamischer Plattendruckversuch mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes
TP BF-StB T. B 15.1	Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau, Teil B 15.1, Leichte Rammsondierung DPL-5 und Mittelschwere Rammsondierung DPM-10
ZTV A-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
ZTV SoB-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau

Literaturverzeichnis

[L1] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Geologischer Dienst (Hrsg.) (1994): Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern, Übersichtskarte 1 : 500 000. An der Oberfläche und am angrenzenden Ostseegrund auftretende Bildungen. Schwerin

[L2] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Geologischer Dienst (Hrsg.) (2015): Umweltkartenportal M-V. CC BY-SA 3.0. Güstrow

[L3] Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.) (2016): Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau - Anwendungsbeispiele. DVGW-Information Gas/Wasser Nr. 20. Bonn

[L4] Smoltczyk, Ulrich (Hrsg.) (1996): Grundbautaschenbuch. Teil 1 bis 3. 5. Auflage. Berlin

[L5] Türke, Henner (1990): Statik im Erdbau. 2. Auflage. Berlin

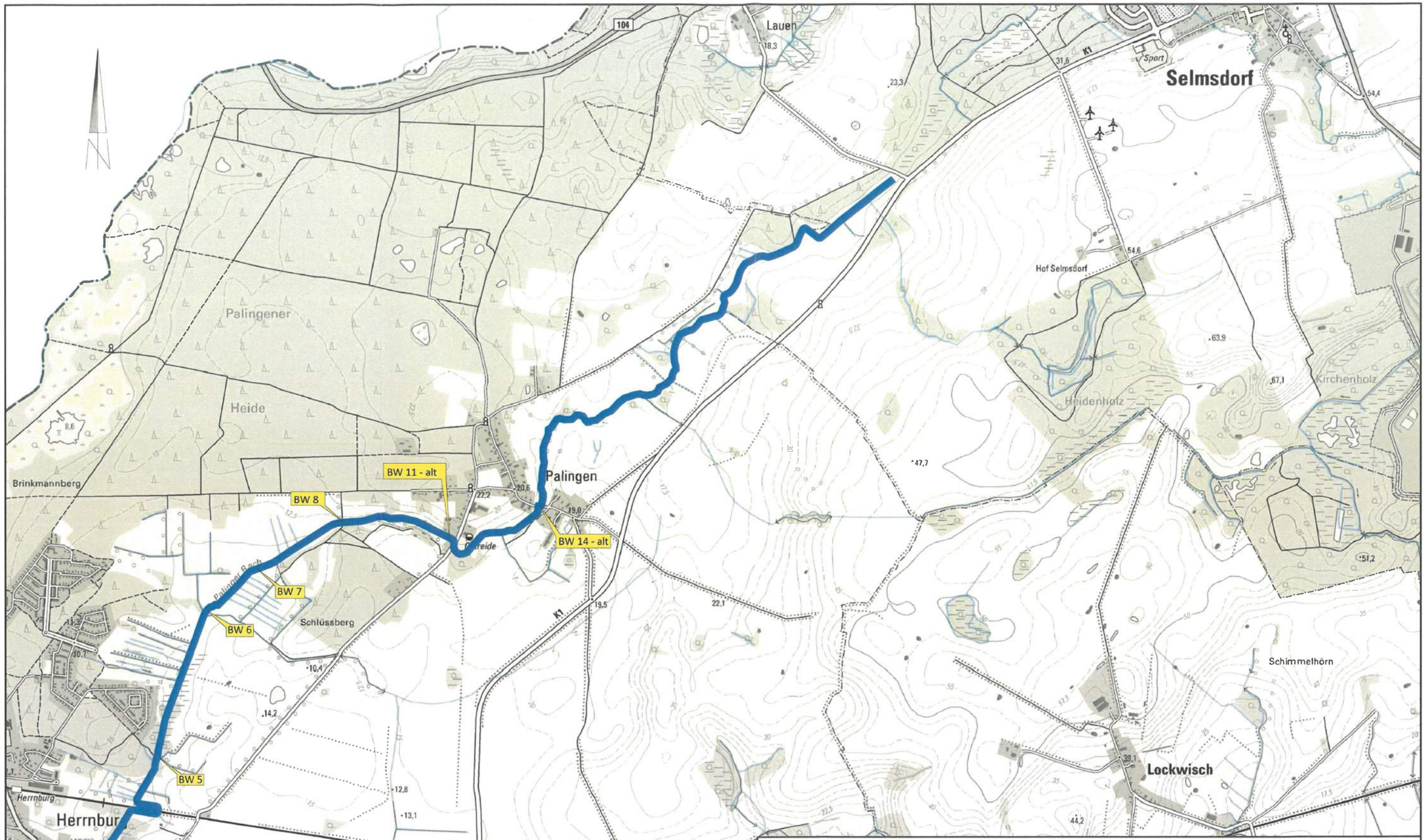
[L6] Hilmer, K. (1991): Schäden im Gründungsbereich. Berlin

[L7] Simmer, K. (1987): Grundbau 1. Stuttgart

[L8] Buß, J. (2015): GGU-FOOTING. Berechnung von Fundamenten nach DIN 4017, DIN 4019, DIN 1054 und EC 7. Version 8.24. o.O.

[L9] Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V. (Hrsg.) (1993): Empfehlung des Arbeitskreises „Verformungen des Baugrundes bei baulichen Anlagen“. EVB. Berlin

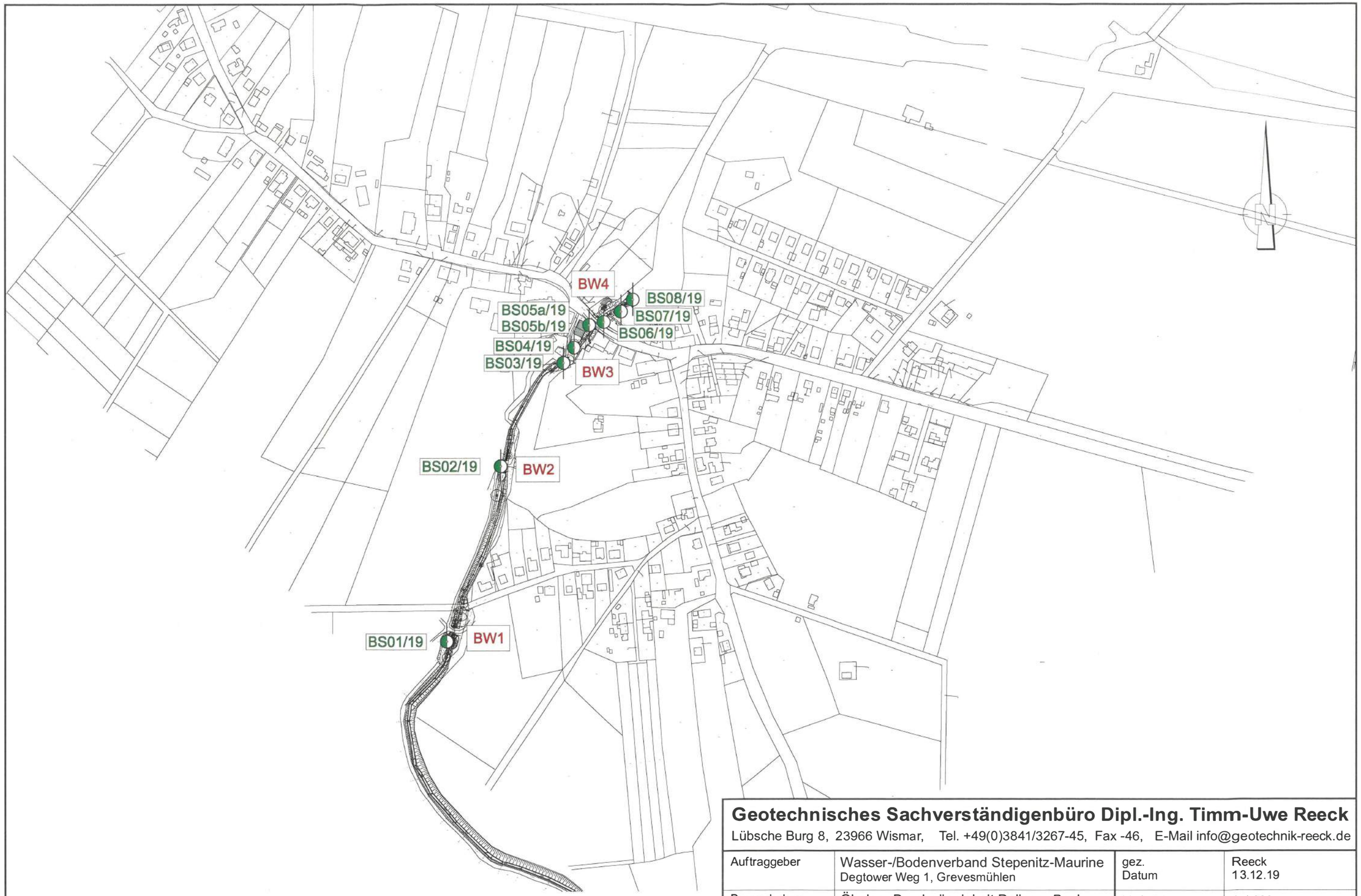
[L10] Hafenbautechnische Gesellschaft e. V. und Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V. (Hrsg.) (2012): Empfehlung des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen. EAU 2012. 11. Auflage. Berlin



Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:25.000 A3
Planbezeichnung	**Übersichtslageplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 2



LEGENDE

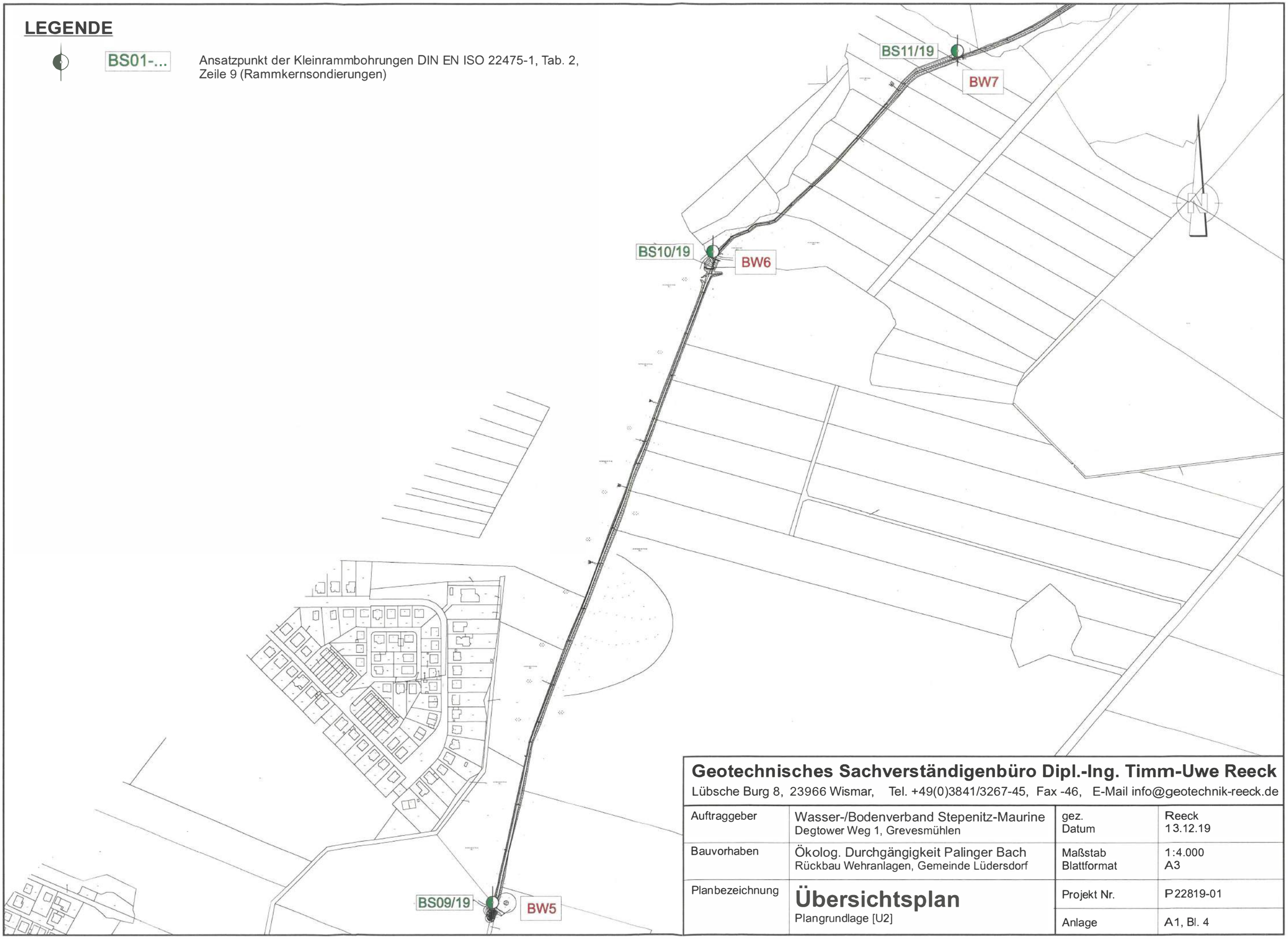
BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen)

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:4.000 A3
Planbezeichnung	**Übersichtsplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 3

LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen)



Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:4.000 A3
Planbezeichnung	**Übersichtsplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 4

BS12/19

BW8

BW11-alt

BS13/19

BS15/19

BS14/19

BS16/19

BS17/19

BS18/19

BS20/19

BS20/19

BW14-alt

N

LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen)

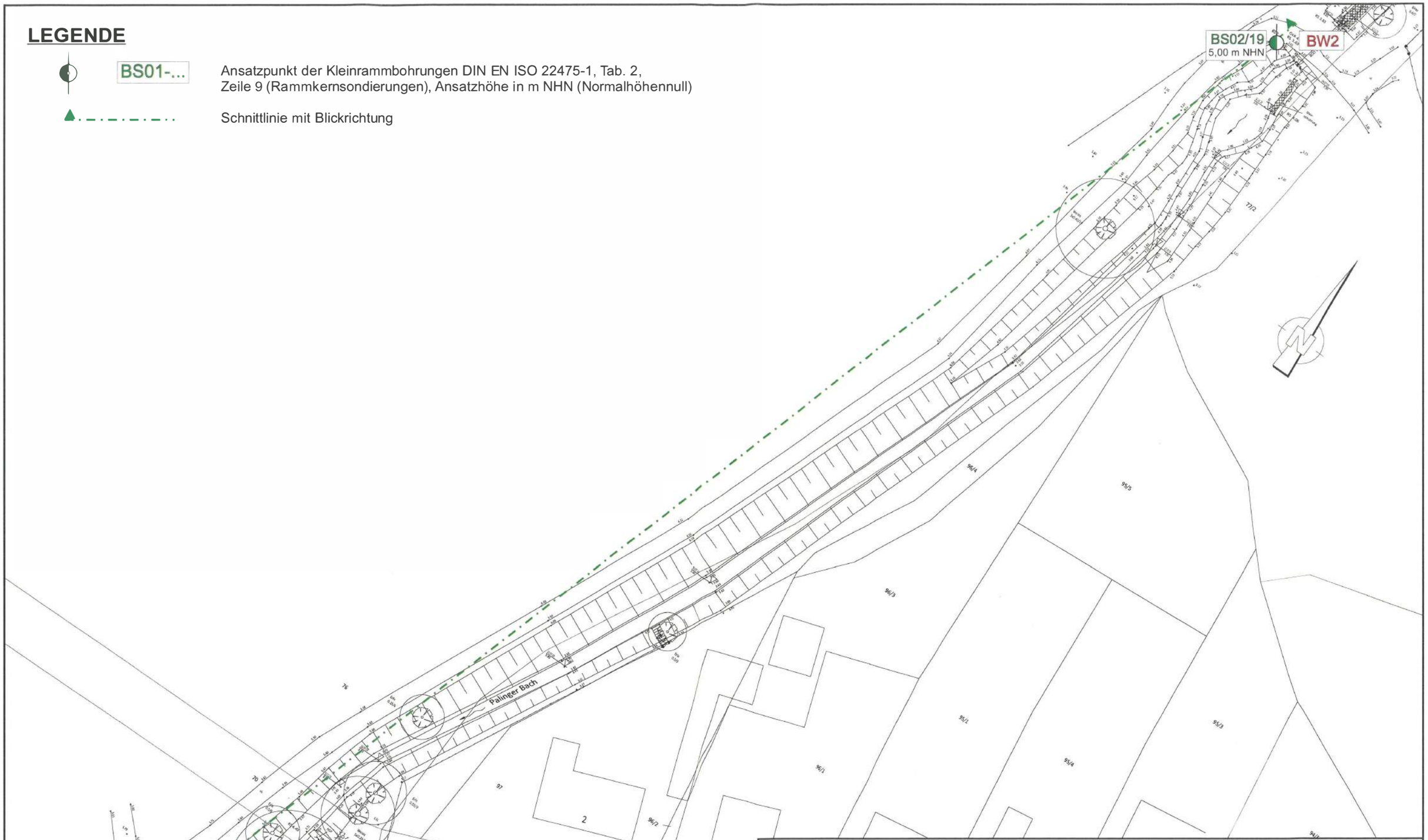
Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:4.000 A3
Planbezeichnung	**Übersichtsplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 5

LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

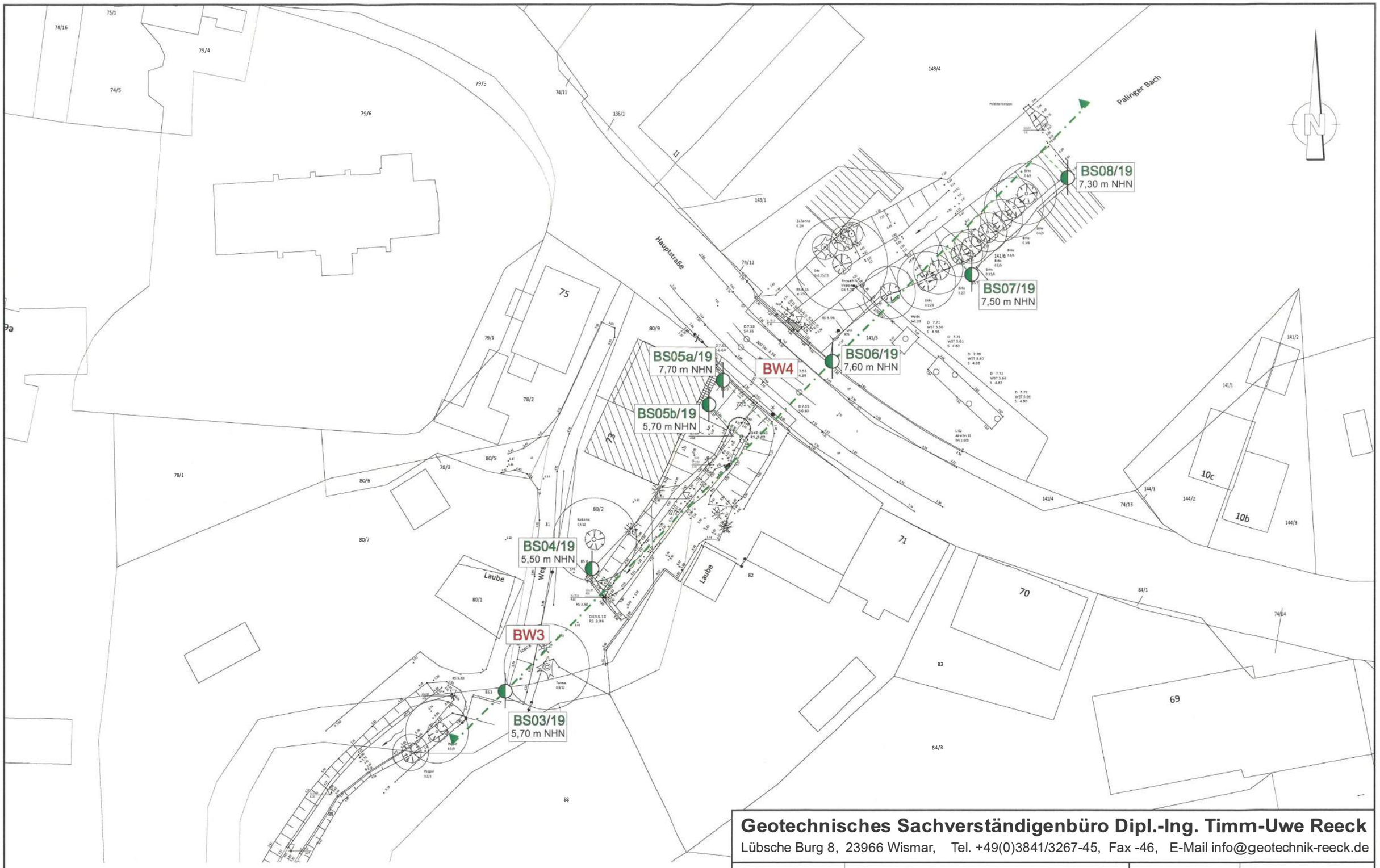
Schnittlinie mit Blickrichtung



Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 6



LEGENDE

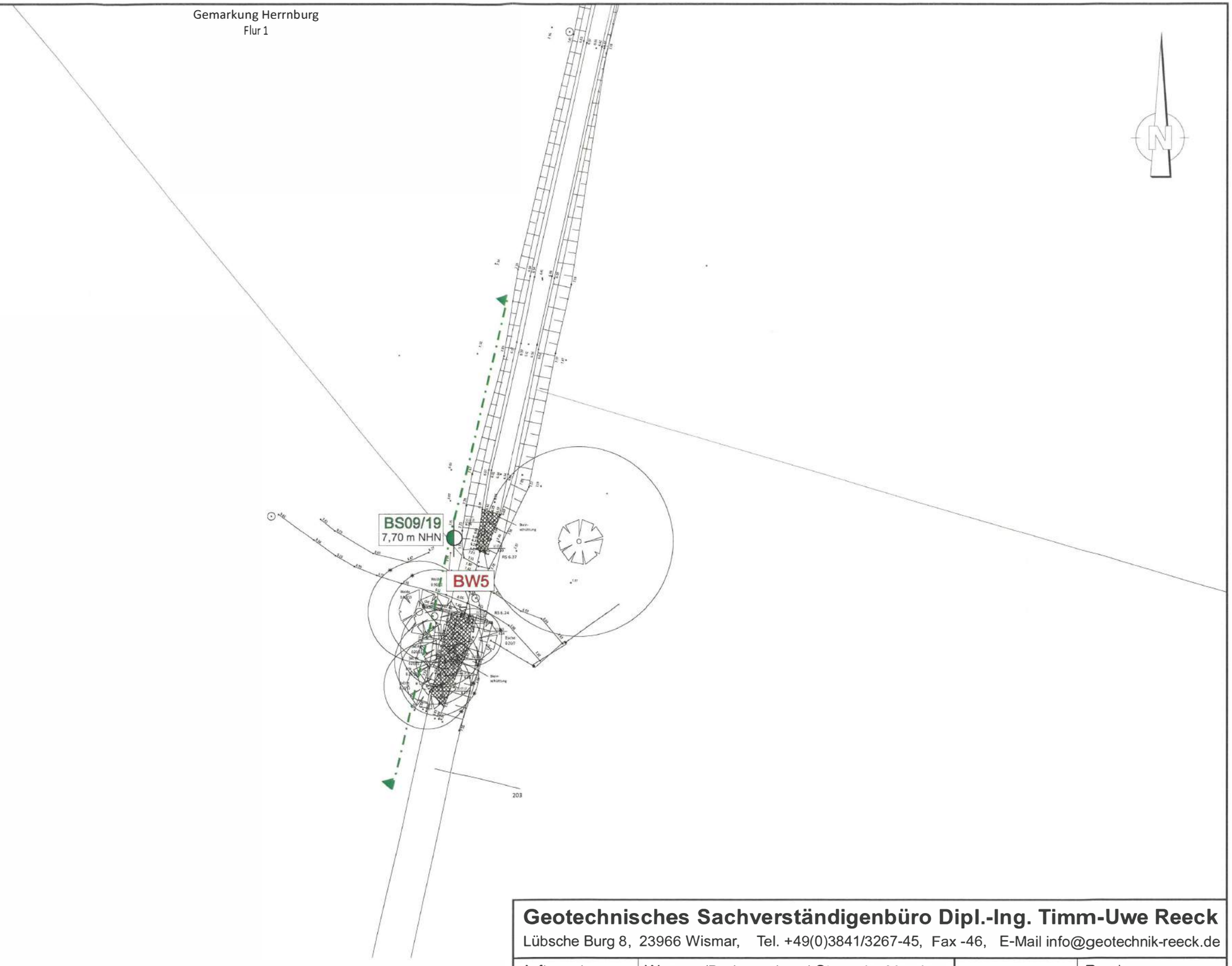
BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P 22819-01
		Anlage	A1, Bl. 7

Gemarkung Herrnburg
Flur 1



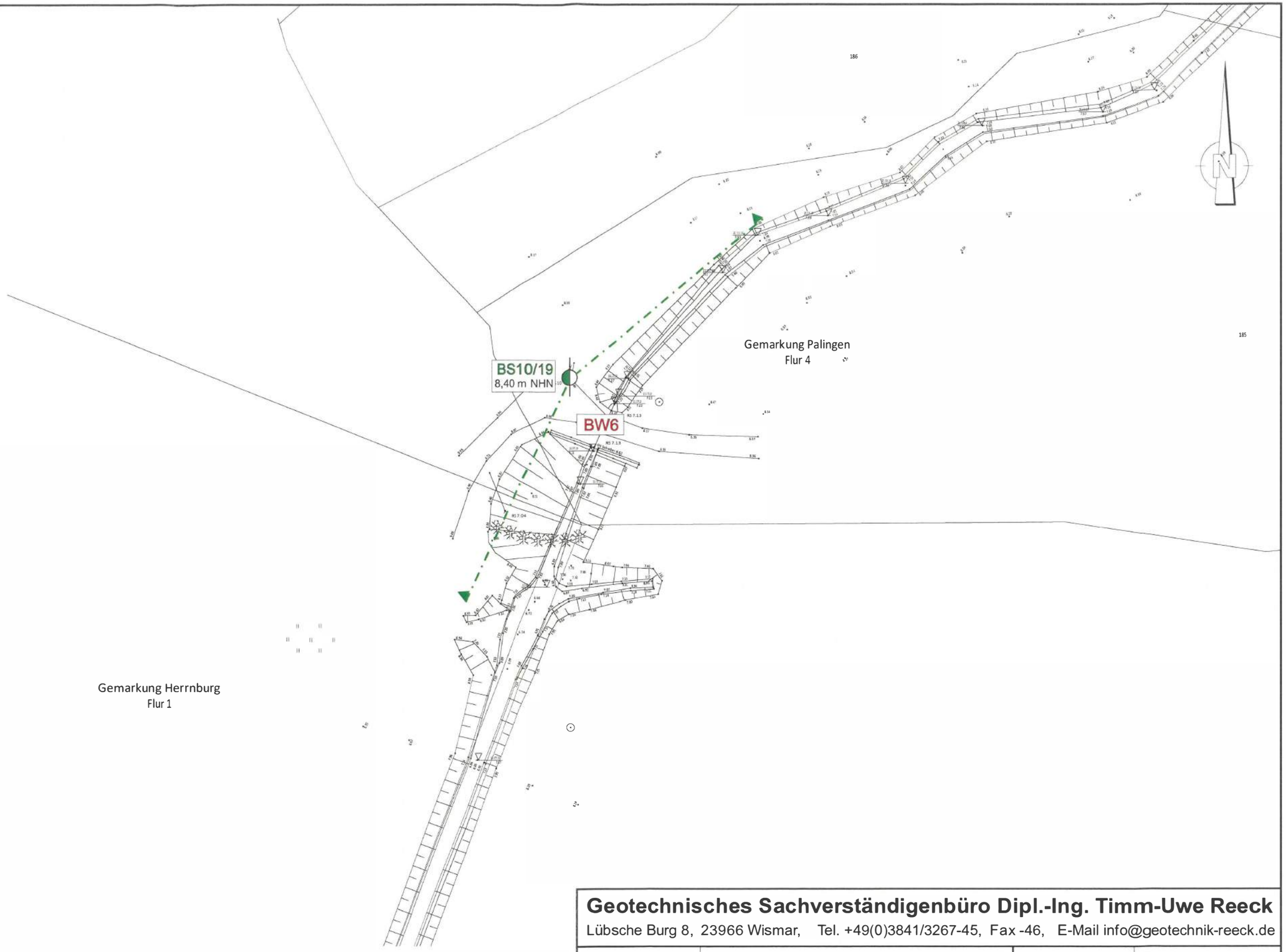
LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 8



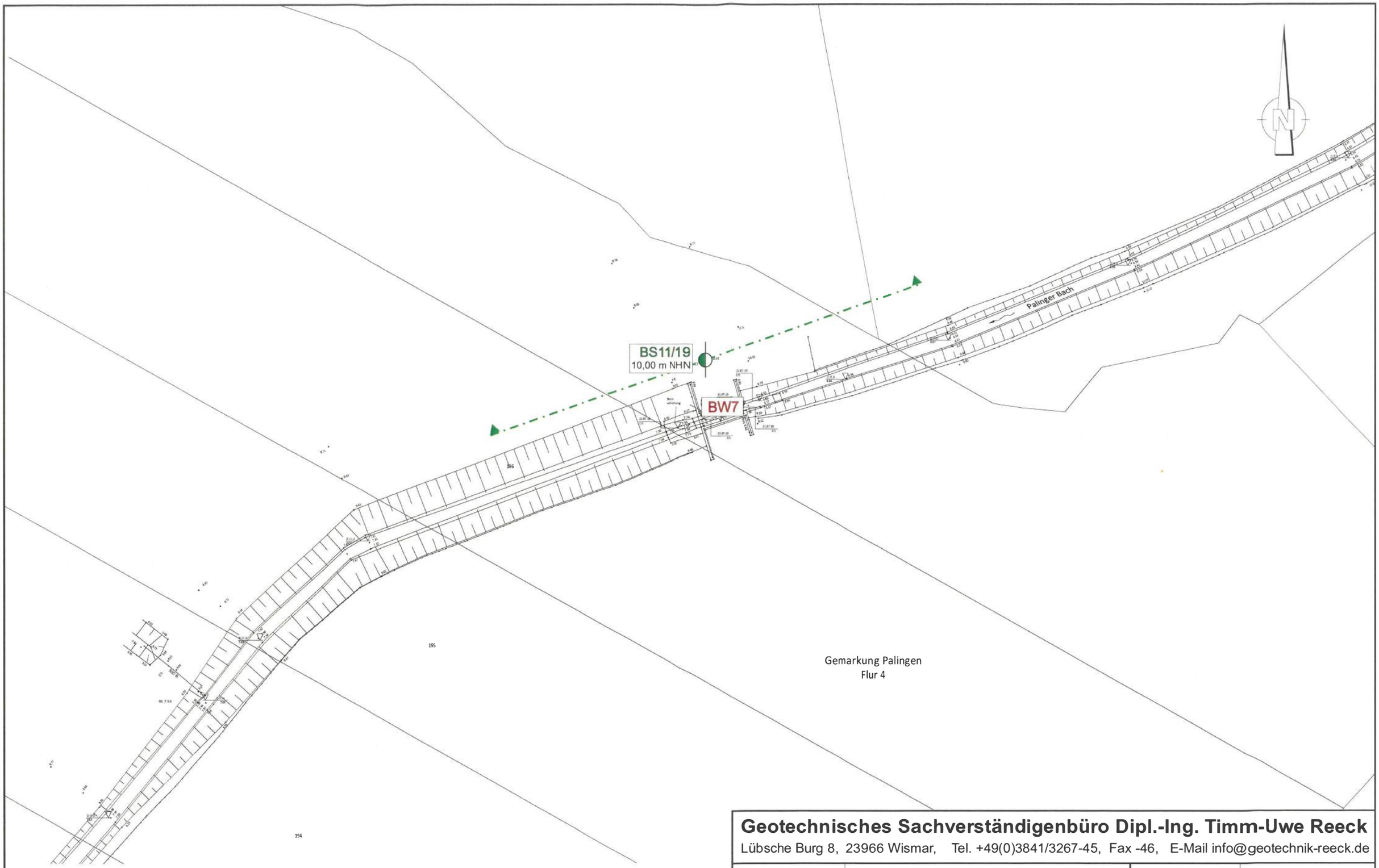
LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 9



LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 10

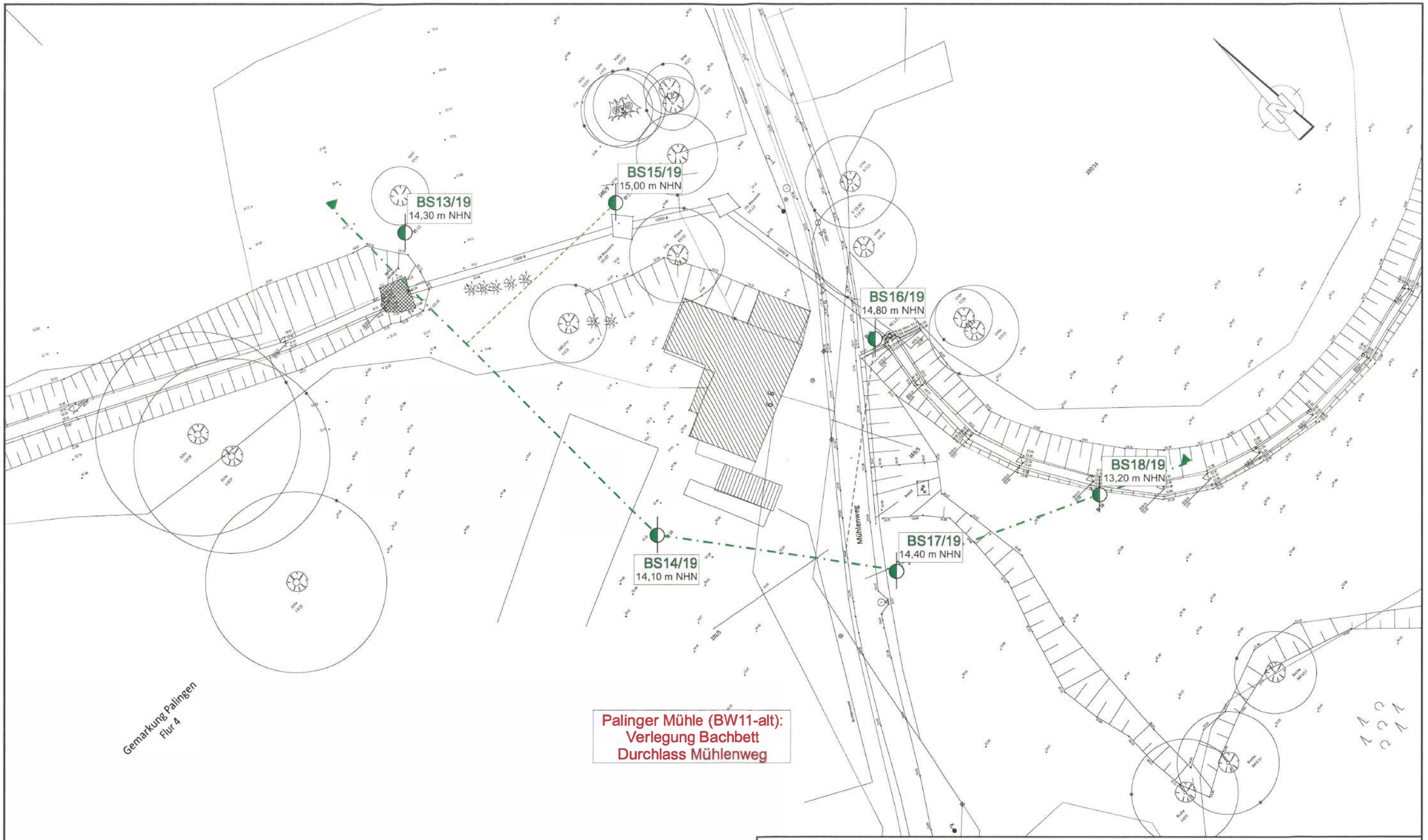
LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 11



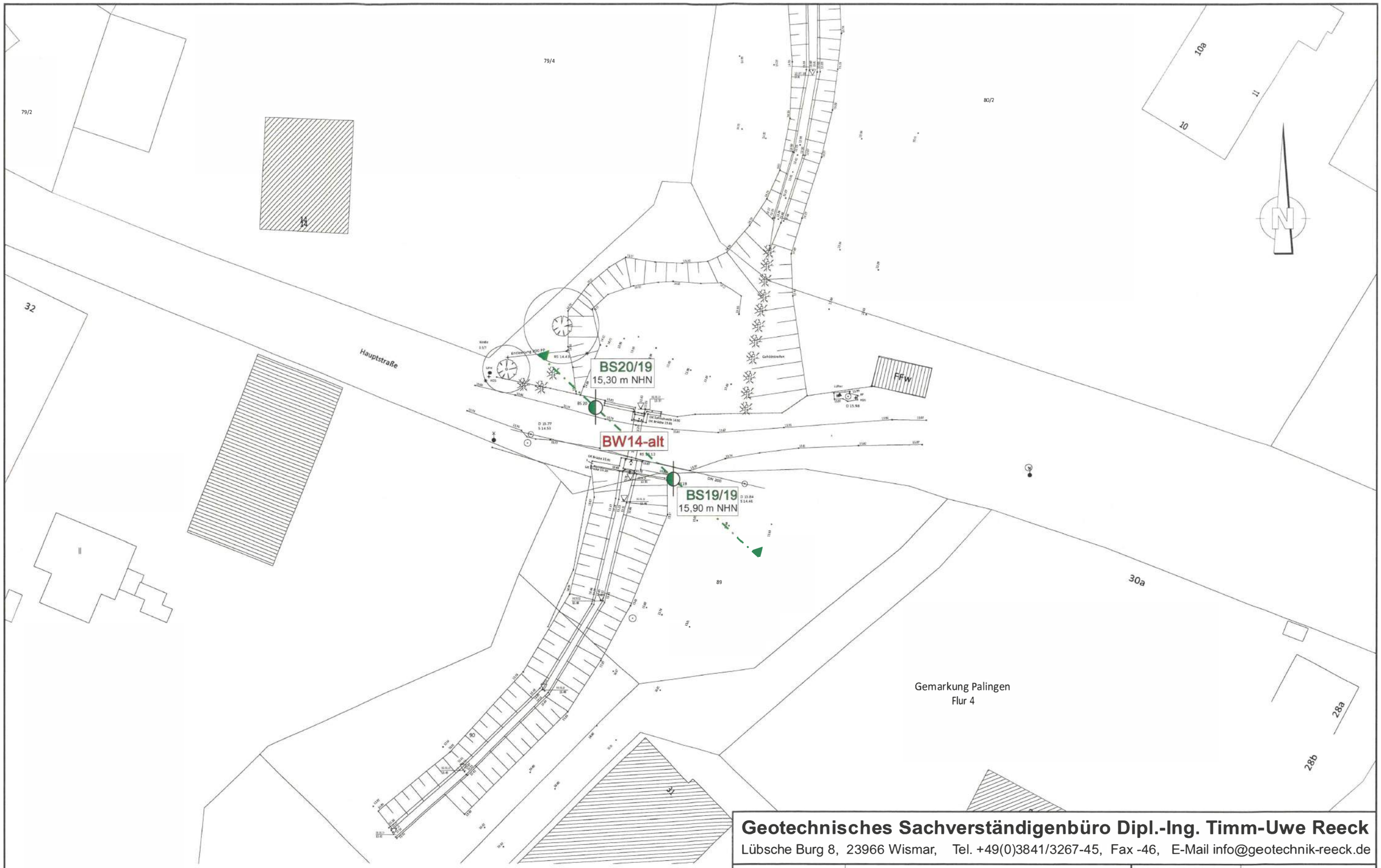
LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 12



LEGENDE

BS01-... Ansatzpunkt der Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9 (Rammkernsondierungen), Ansatzhöhe in m NHN (Normalhöhennull)

Schnittlinie mit Blickrichtung

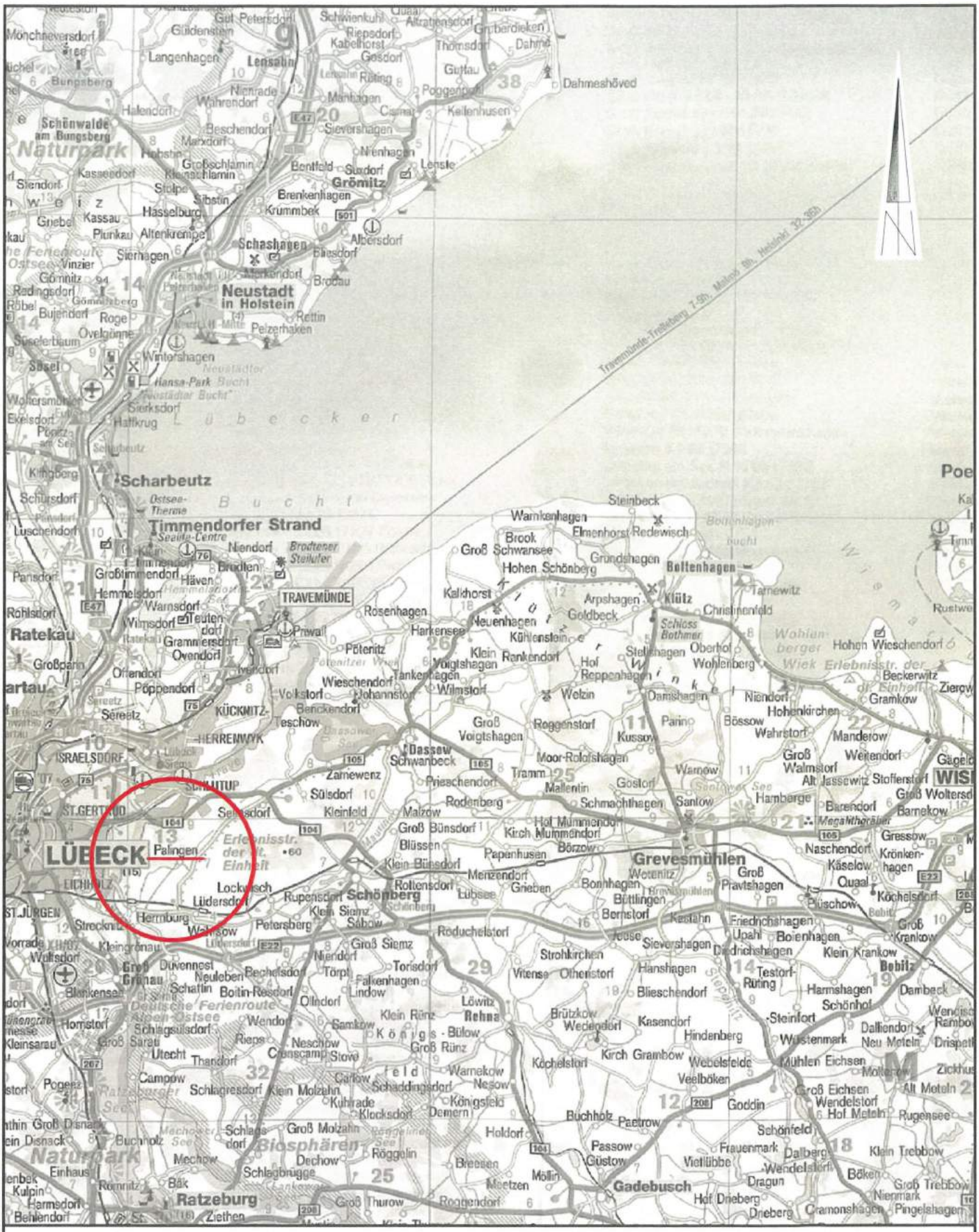
Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:500 A3
Planbezeichnung	**Bohrstellenplan** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A1, Bl. 13

Anlage [A1]

Karten und Pläne zur Lage der Bauwerke und der ausgeführten Bohrungen



Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

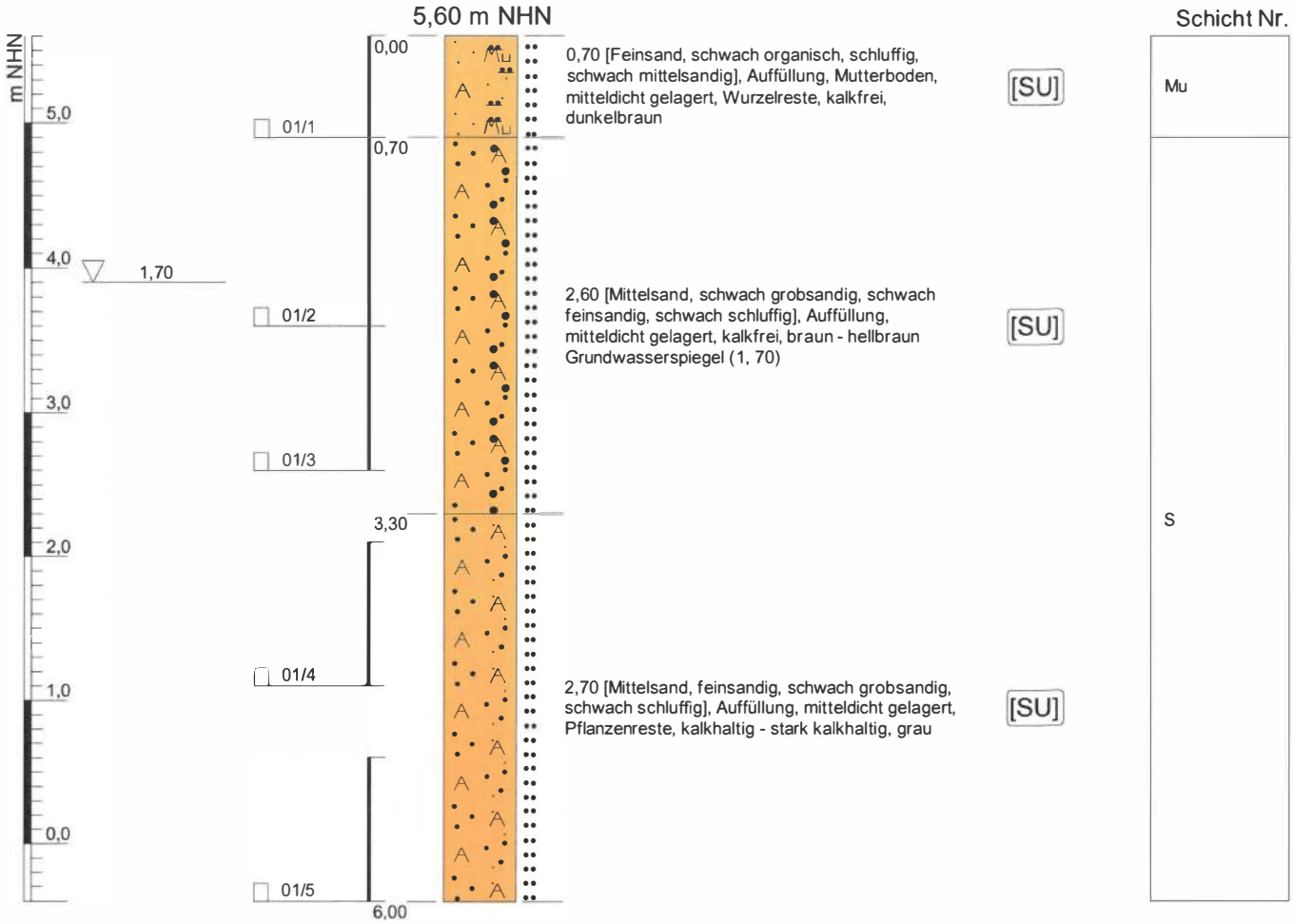
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	1:300.000 A4
Planbezeichnung	**Übersichtskarte** Plangrundlage [U2]	Projekt Nr. Anlage	P22819-01 A2, Bl. 1

Anlage [A2]

Bodenprofil/e, Bodenschnitt/e, Legende

Kleinrammbohrung 190705BS01



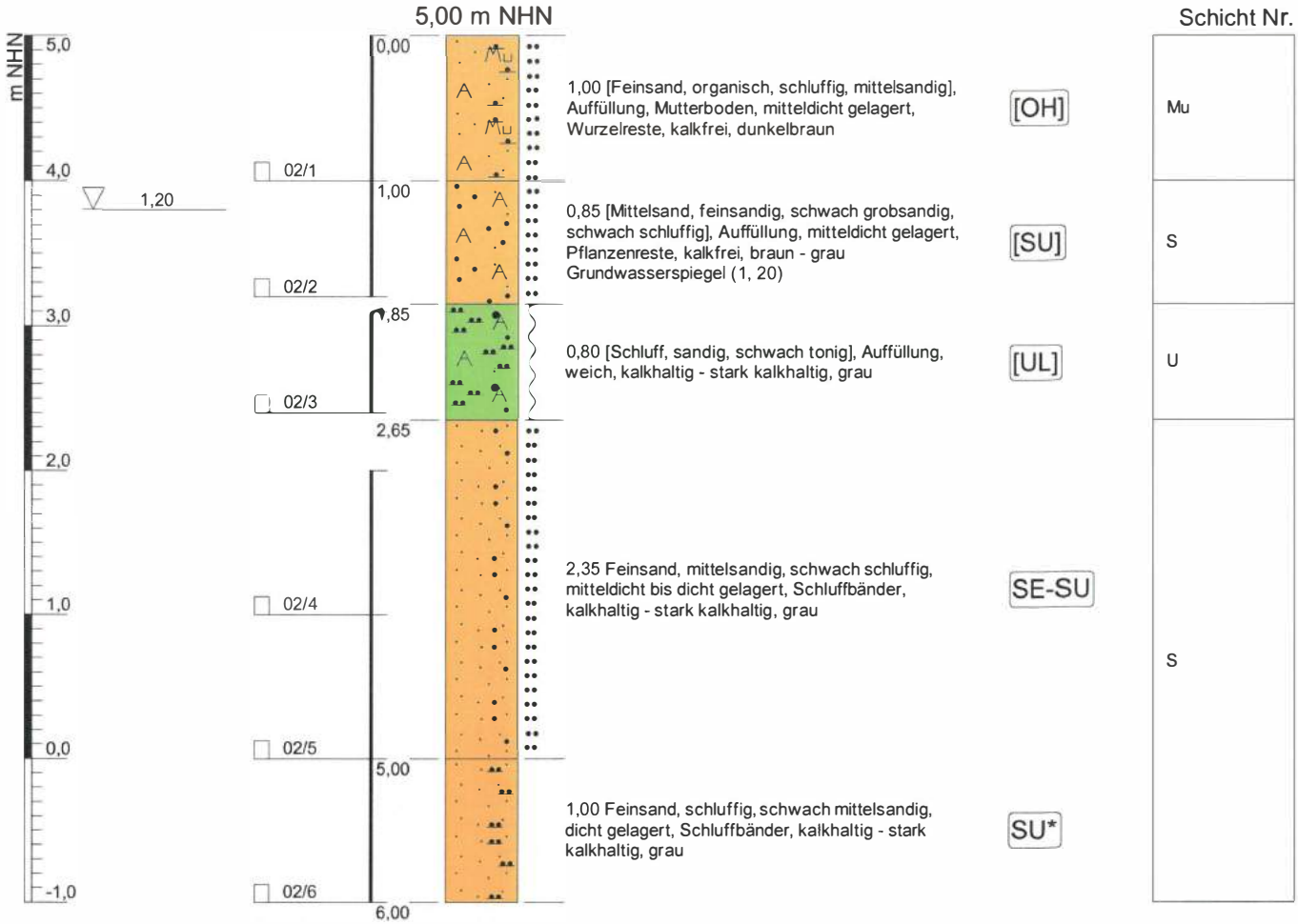
Probe	Laborergebnisse
01/1	w(n)=0,096 v(gl)=0,023

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS01**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 1

Kleinrammbohrung 190705BS02



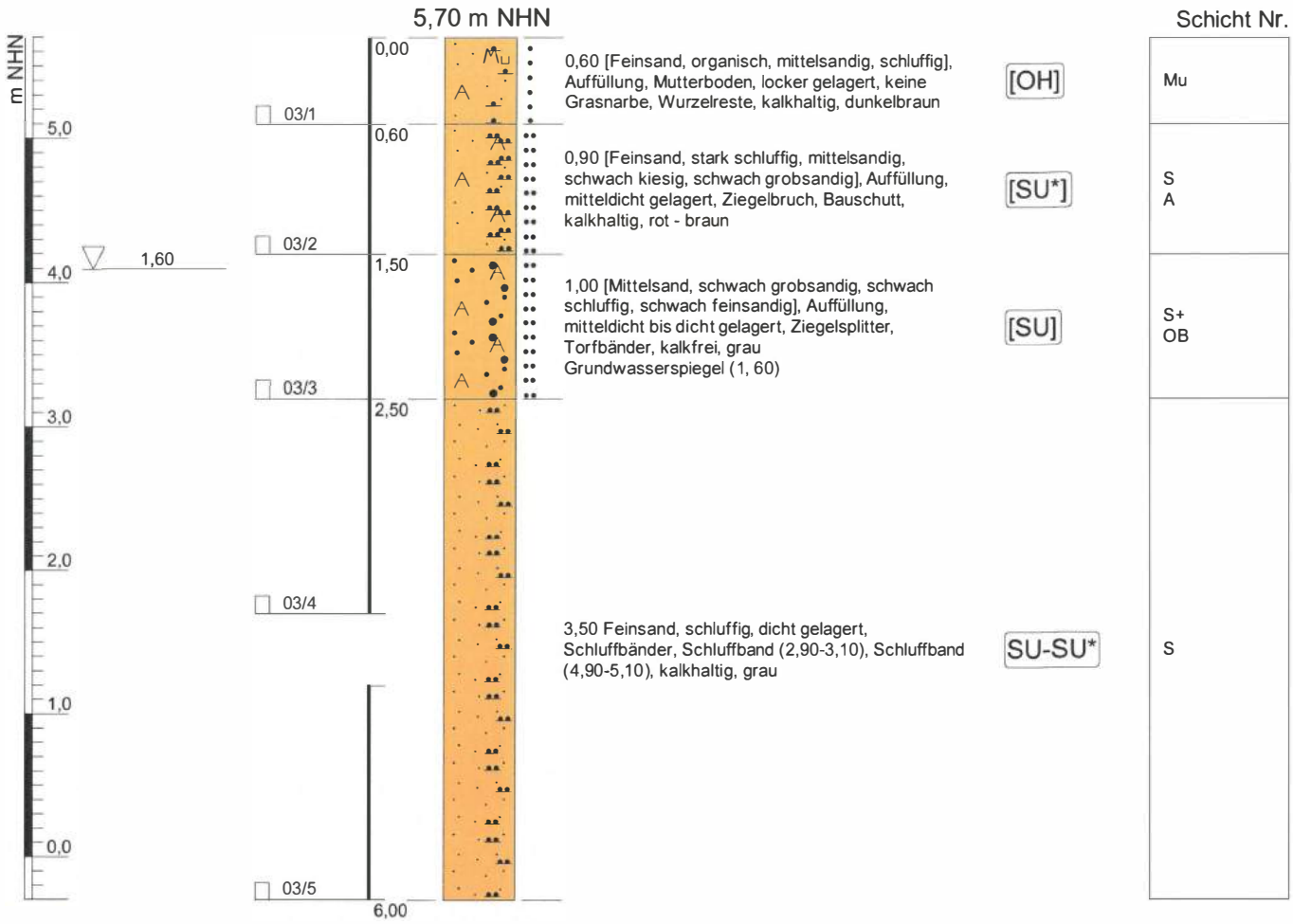
Probe	Laborergebnisse
02/1	w(n)=0,187 v(gl)=0,041
02/3	w(n)=0,303
02/4	w(n)=0,210 m(Ø<0,06mm)=0,052 m(Ø<2,0mm)=1,000 k(f)=5,87E-5 m/s U=2,25 C(c)=1,09

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS02**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 2

Kleinrammbohrung 190712BS03



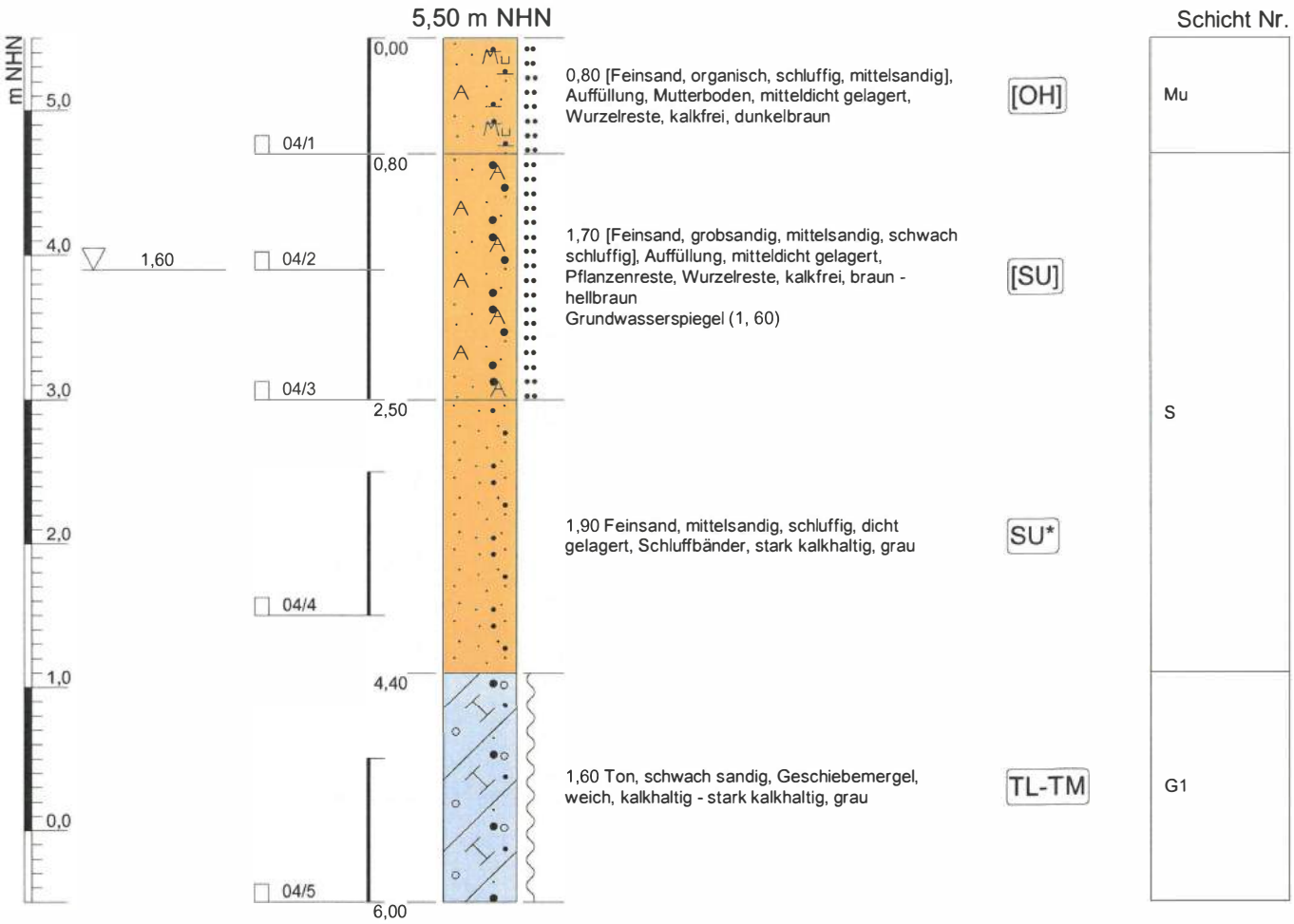
Probe	Laborergebnisse
03/1	w(n)=0,096 v(gl)=0,045
03/4	w(n)=0,239 m(Ø<0,06mm)=0,171 m(Ø<2,0mm)=1,000

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 12.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS03**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 3

Kleinrammbohrung 190712BS04



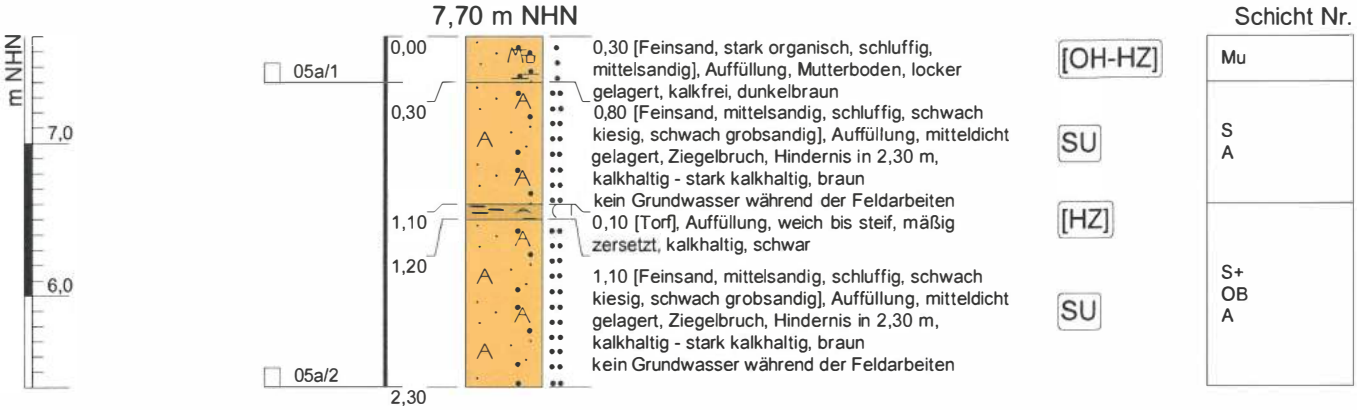
Probe	Laborergebnisse
04/1	w(n)=0,081 v(gl)=0,047
04/5	w(n)=0,262 I(c)=0,551

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 12.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS04**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 4

Kleinrammbohrung 190715BS05a



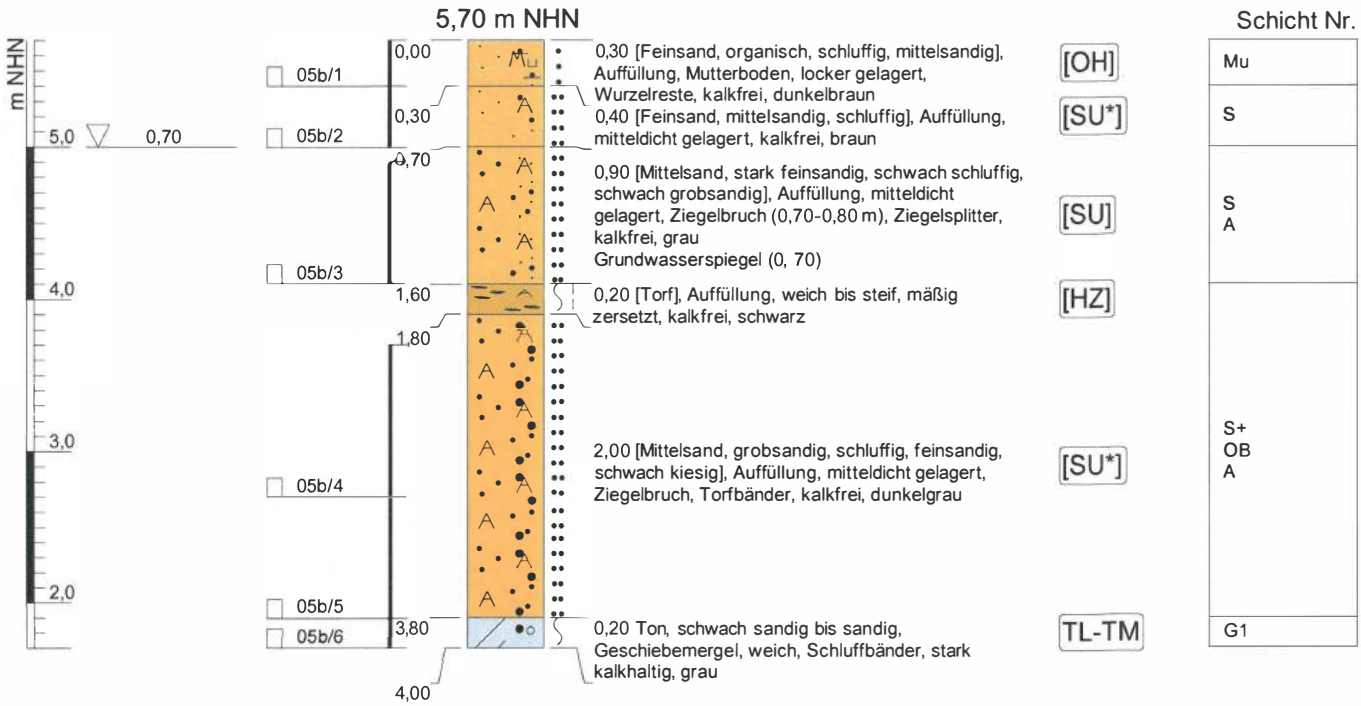
Probe	Laborergebnisse
05a/1	w(n)=0,158 v(gl)=0,059

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 19.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 15.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS05a**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 5

Kleinrammbohrung 190715BS05b



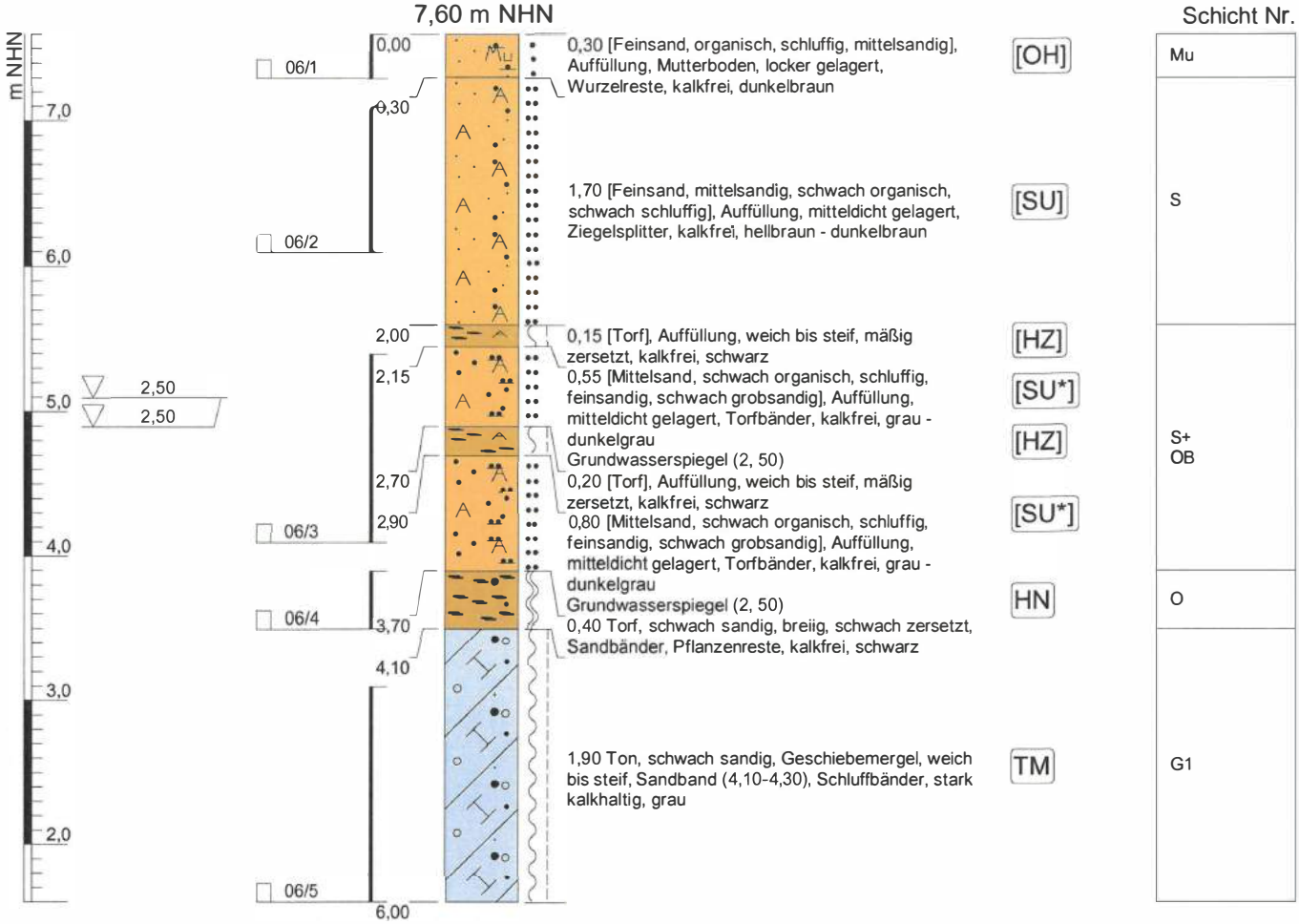
Probe	Laborergebnisse
05b/1	w(n)=0,118 v(gl)=0,031
05b/4	w(n)=0,219 v(gl)=0,011
05b/6	w(n)=0,261 w(L)=0,349 I(p)=0,157 I(c)=0,557

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 19.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 15.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS05b**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 6

Kleinrammbohrung 190715BS06



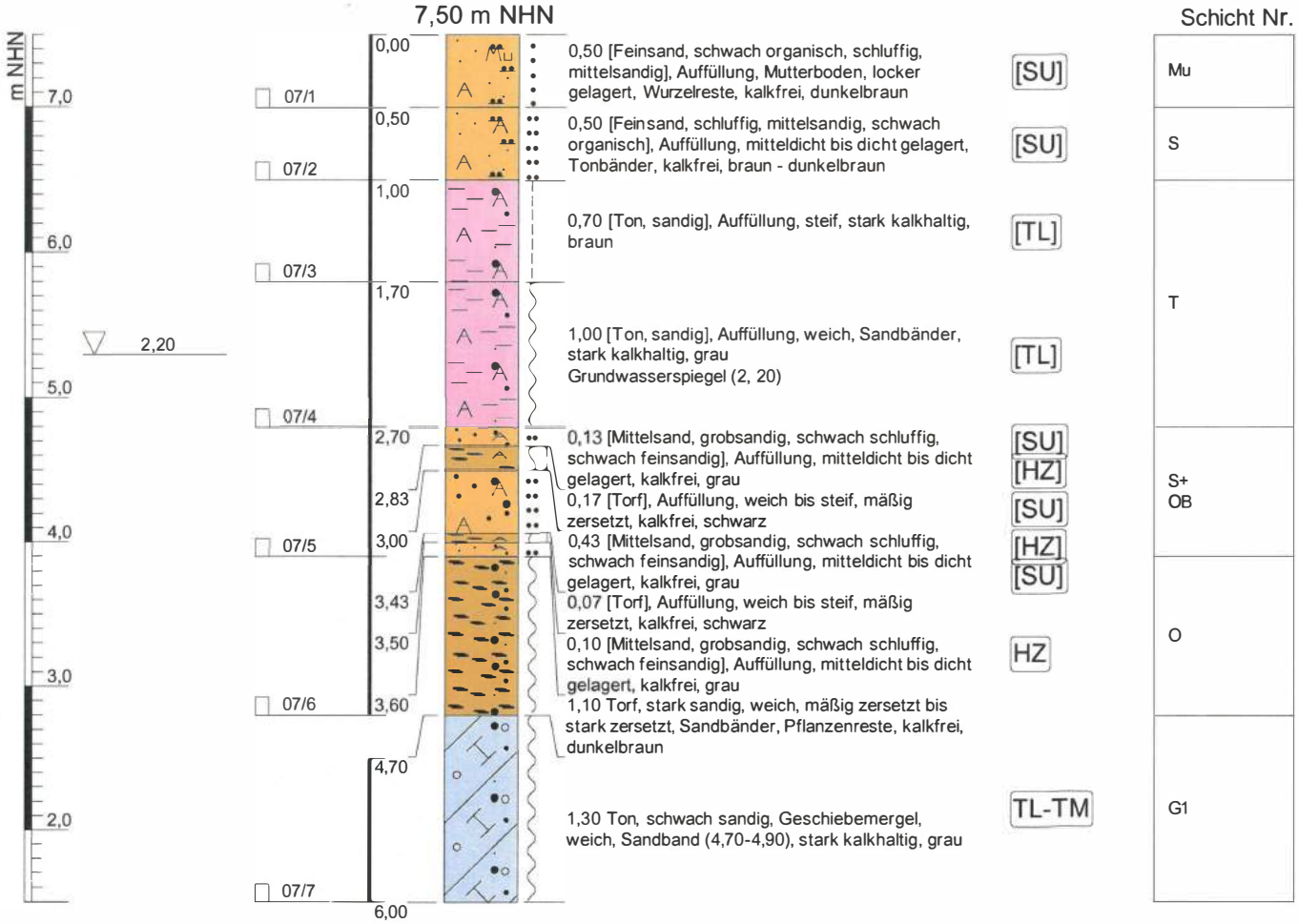
Probe	Laborergebnisse
06/1	w(n)=0,128 v(gl)=0,039
06/2	w(n)=0,088
06/3	w(n)=0,323 v(gl)=0,026
06/4	w(n)=1,038 v(gl)=0,126
06/5	w(n)=0,258 w(L)=0,415 I(p)=0,210 I(c)=0,741

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 19.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 15.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS06**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 7

Kleinrammbohrung 190709BS07



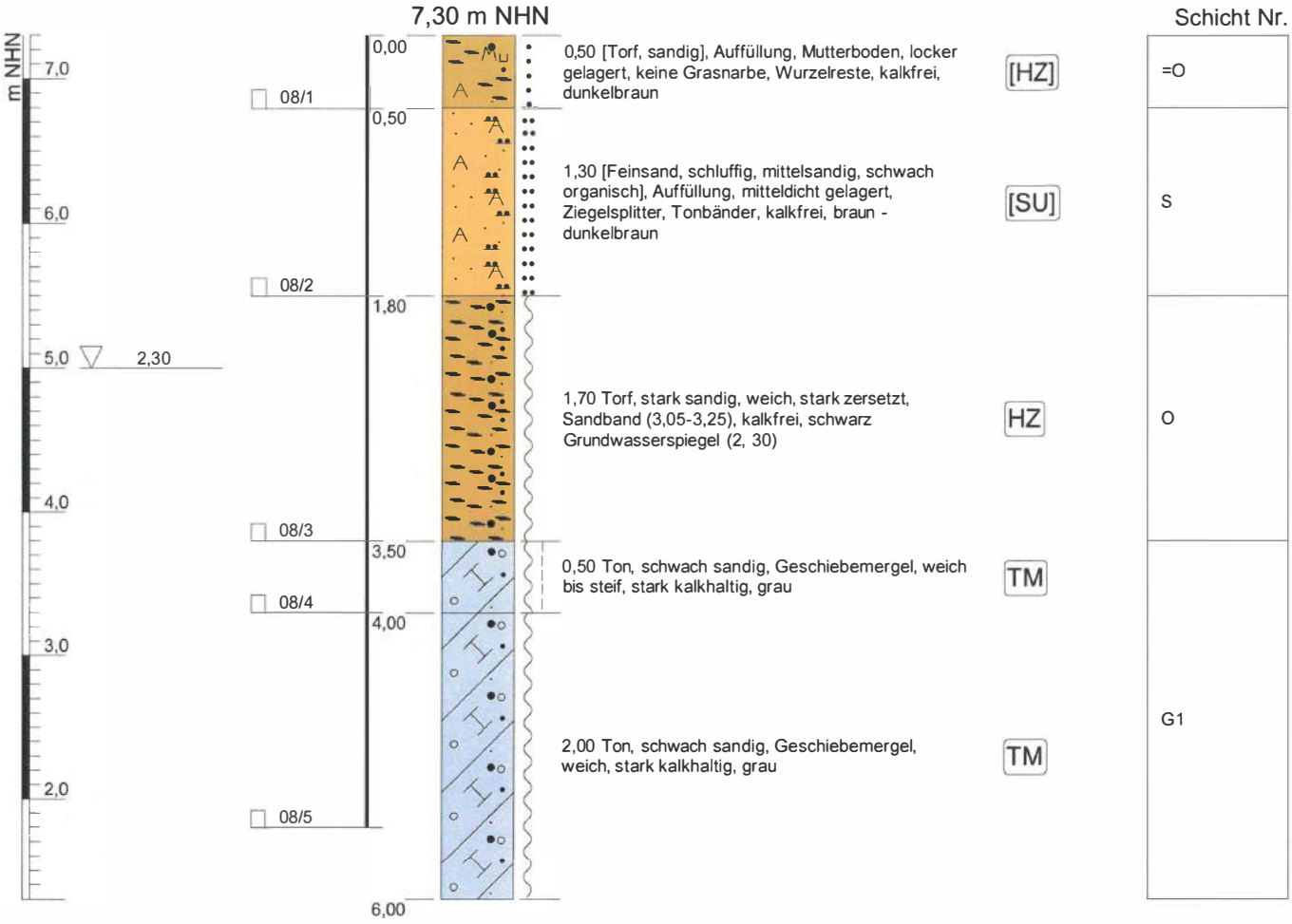
Probe	Laborergebnisse
07/1	w(n)=0,054 v(gl)=0,029
07/2	w(n)=0,055 v(gl)=0,014
07/6	w(n)=0,735 v(gl)=0,073
07/7	w(n)=0,274 I(c)=0,669

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 09.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS07**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 8

Kleinrammbohrung 190709BS08



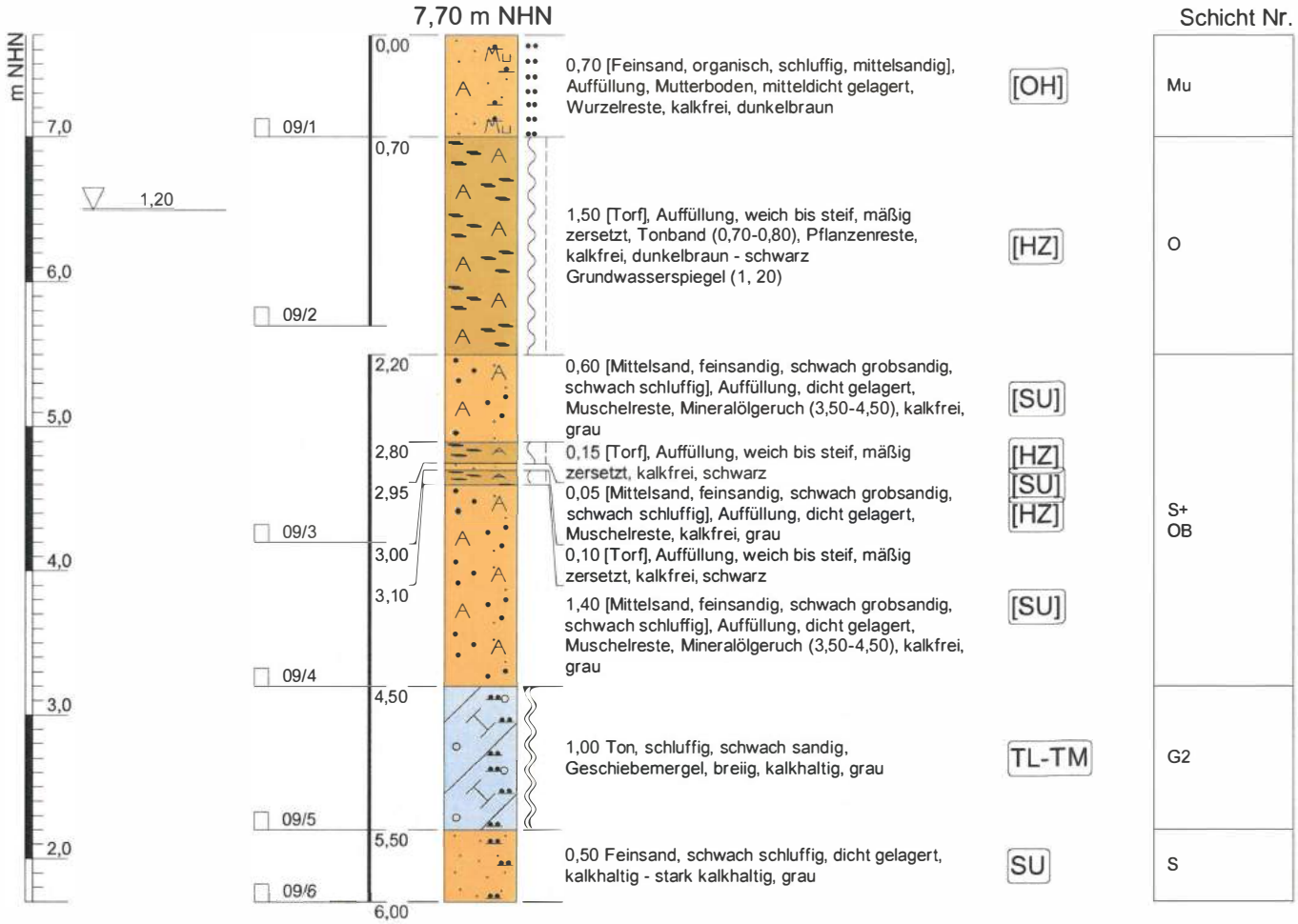
Probe	Laborergebnisse
08/1	w(n)=0,253 v(gl)=0,123
08/2	w(n)=0,104 v(gl)=0,029
08/3	w(n)=0,614 v(gl)=0,068
08/4	w(n)=0,272
08/5	w(n)=0,275 I(c)=0,665

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 09.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS08**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 9

Kleinrammbohrung 190705BS09



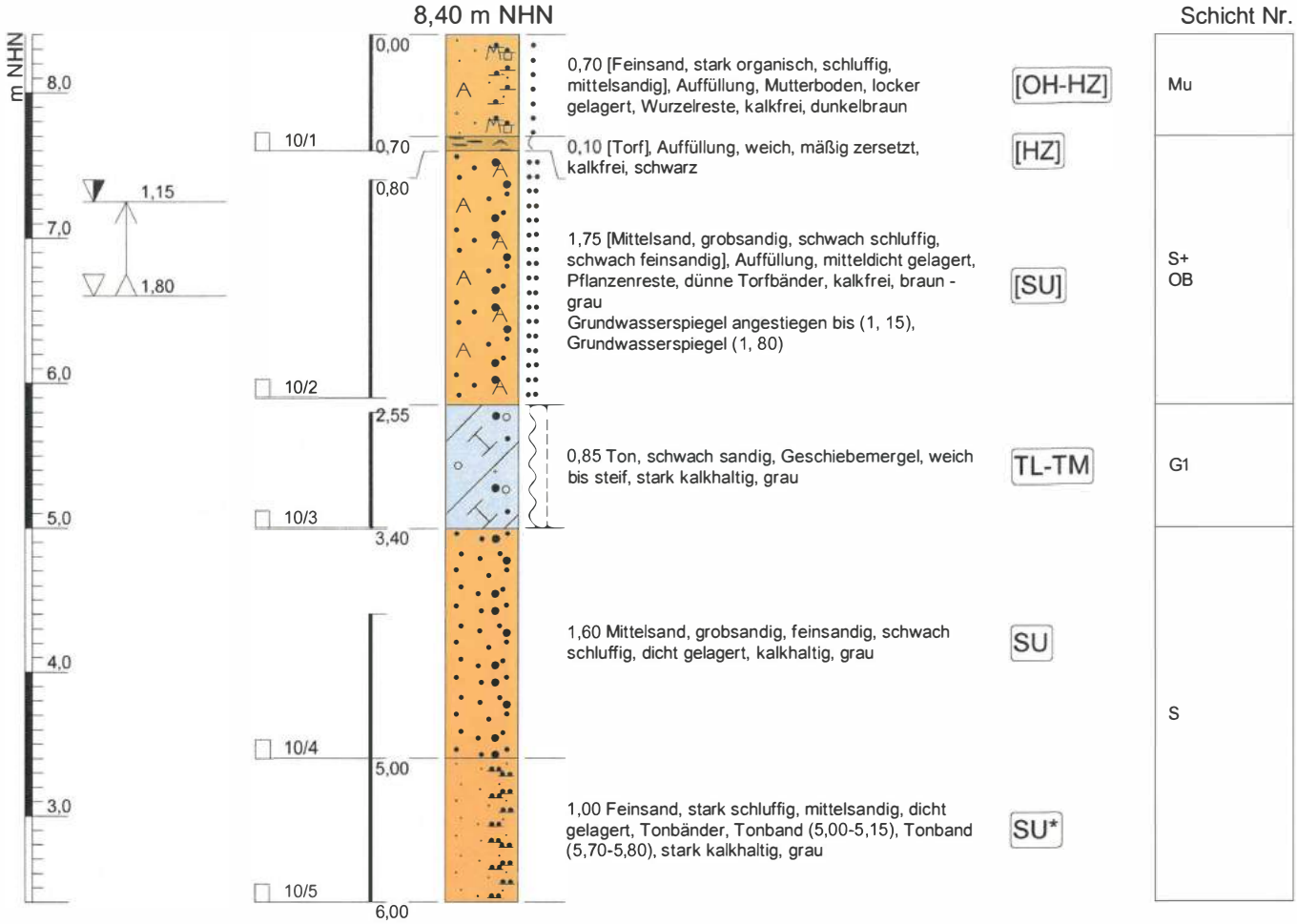
Probe	Laborergebnisse
09/1	w(n)=0,176 v(gl)=0,031
09/2	w(n)=1,634 v(gl)=0,244
09/5	w(n)=0,285
09/6	w(n)=0,235 m(Ø<0,06mm)=0,072 m(Ø<2,0mm)=1,000 k(f)=4,4E-5 m/s U=2,03 C(c)=0,88

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS09**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 10

Kleinrammbohrung 190708BS10



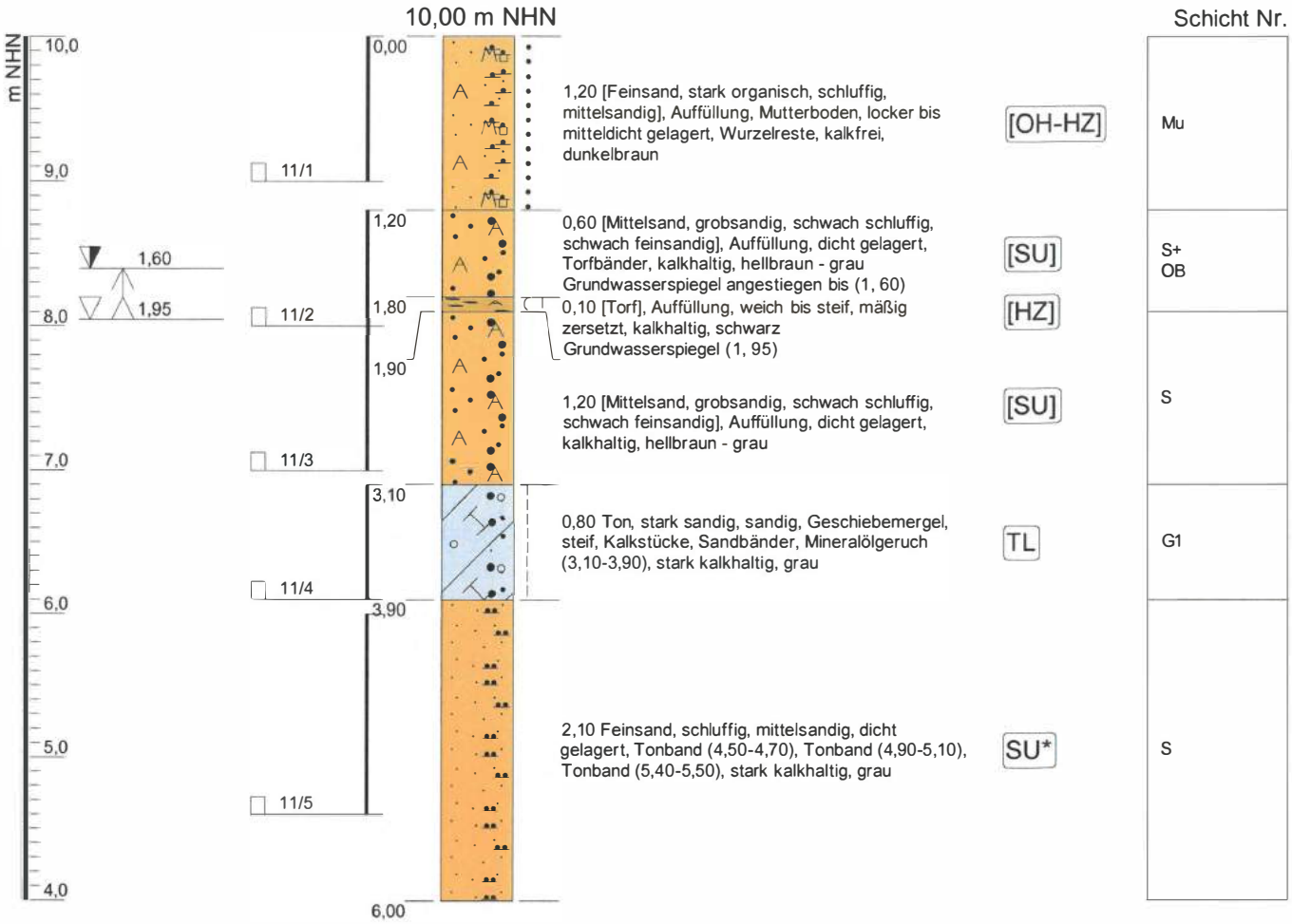
Probe	Laborergebnisse
10/1	w(n)=0,115 v(gl)=0,062
10/3	w(n)=0,221

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 08.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS10**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 11

Kleinrammbohrung 190708BS11



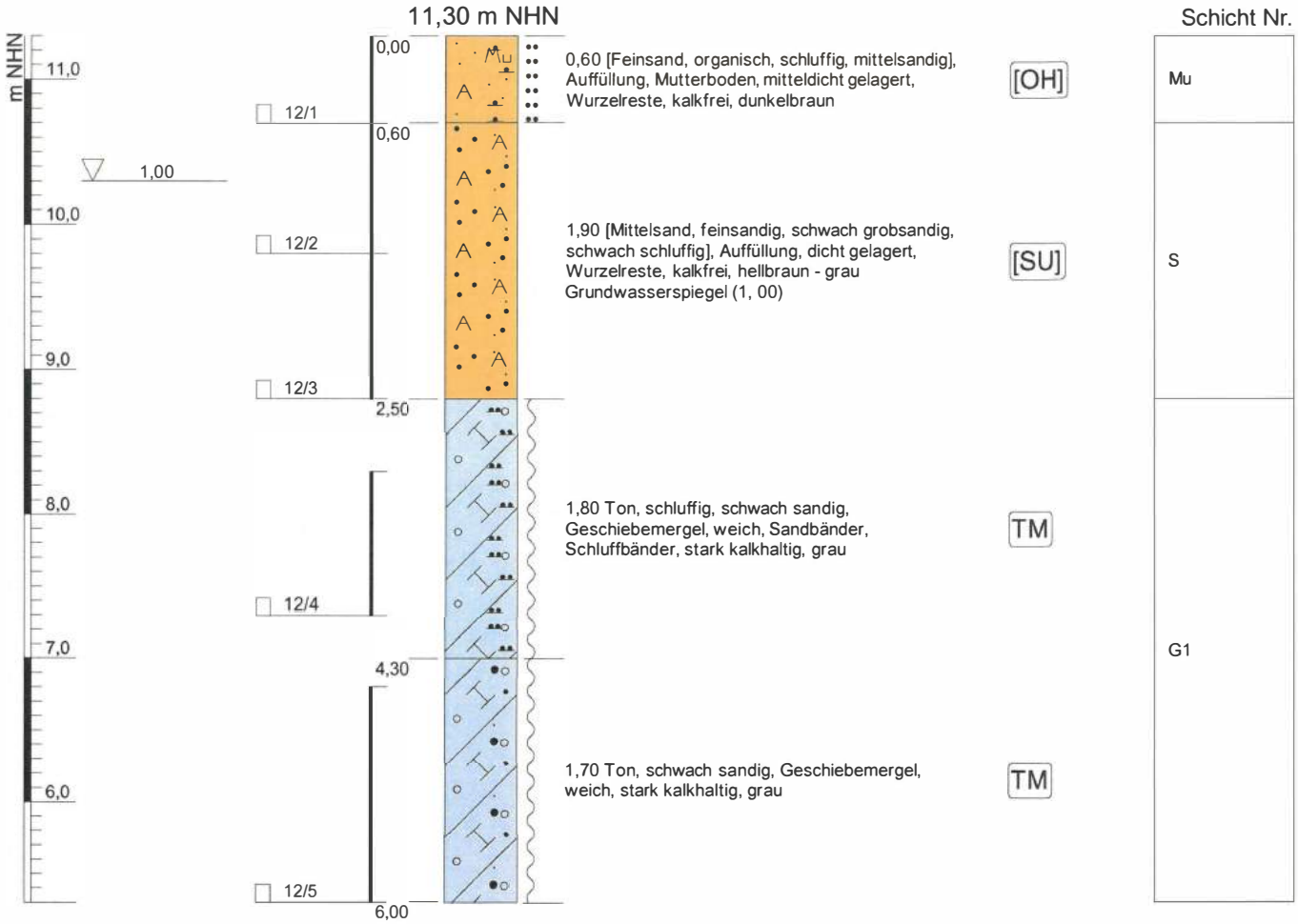
Probe	Laborergebnisse
11/1	w(n)=0,073 v(gl)=0,061
11/3	w(n)=0,200
11/5	w(n)=0,205 m(Ø<0,06mm)=0,235 m(Ø<2,0mm)=1,000

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 08.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS11**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 12

Kleinrammbohrung 190710BS12



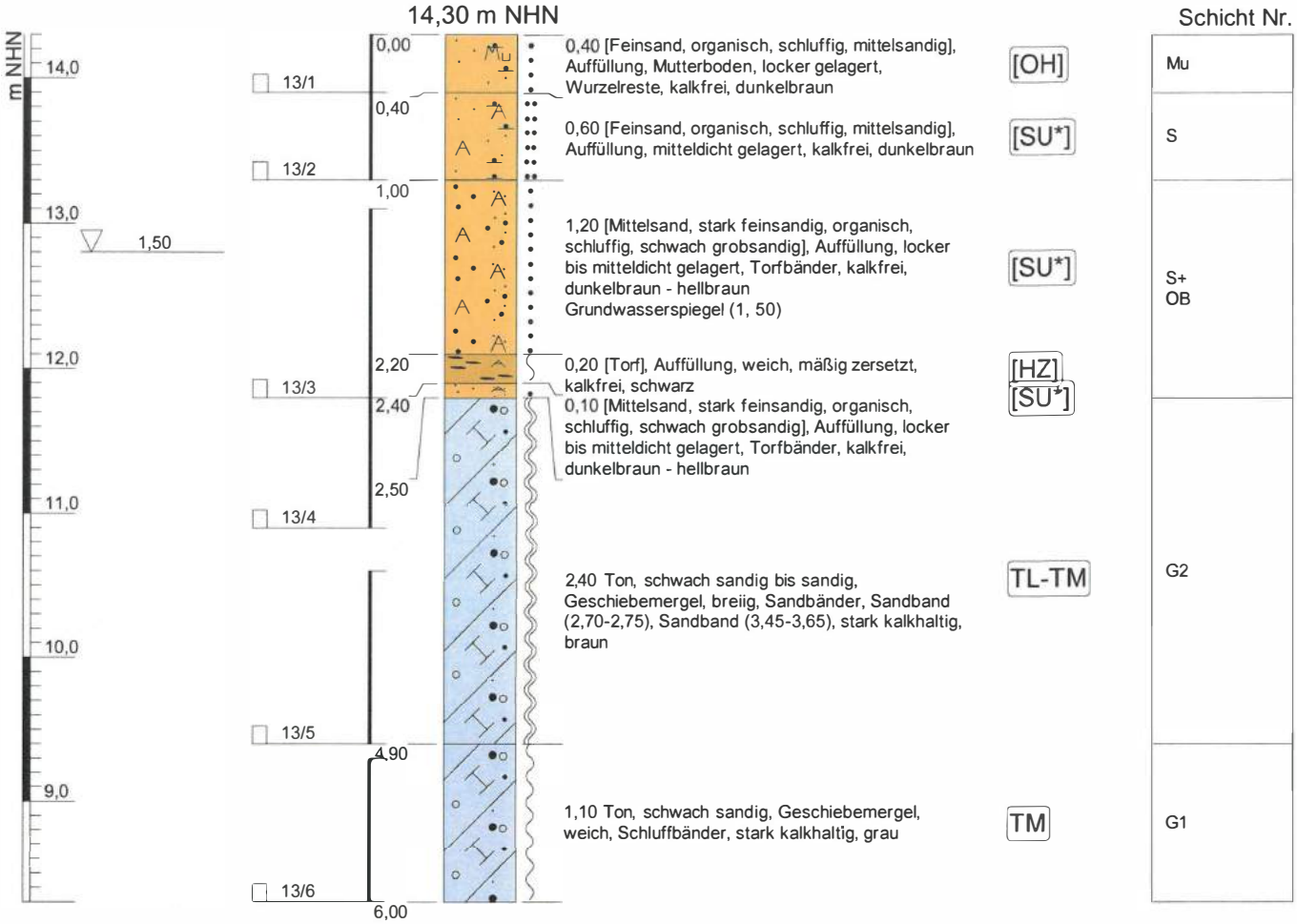
Probe	Laborergebnisse
12/1	w(n)=0,237 v(gl)=0,034
12/4	w(n)=0,303
12/5	w(n)=0,311

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 10.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS12**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 13

Kleinrammbohrung 190712BS13



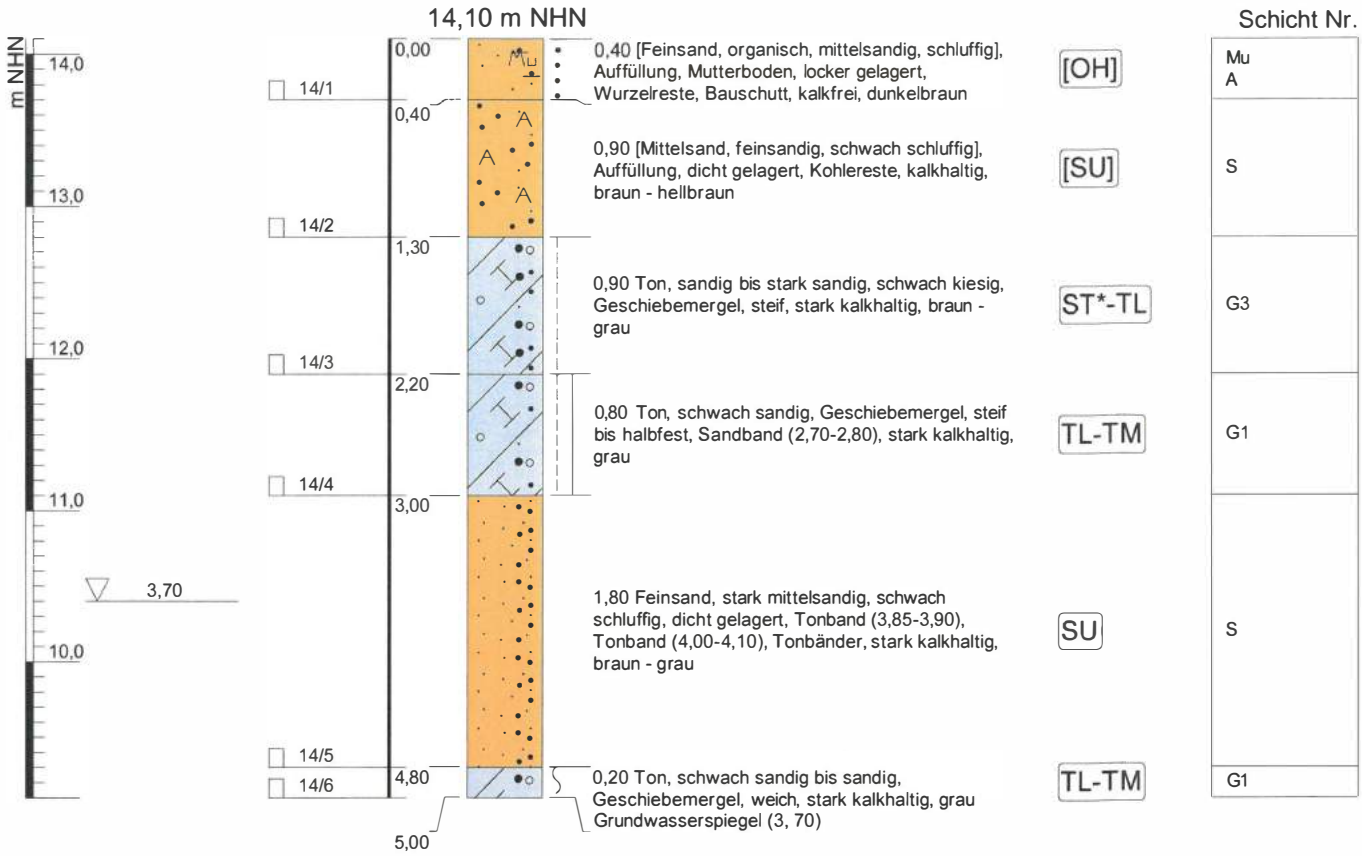
Probe	Laborergebnisse
13/1	w(n)=0,106 v(gl)=0,041
13/2	w(n)=0,119 v(gl)=0,023
13/3	w(n)=0,245 v(gl)=0,022
13/5	w(n)=0,304 w(L)=0,361 I(p)=0,172 I(c)=0,330
13/6	w(n)=0,316

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 12.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS13**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 14

Kleinrammbohrung 190710BS14



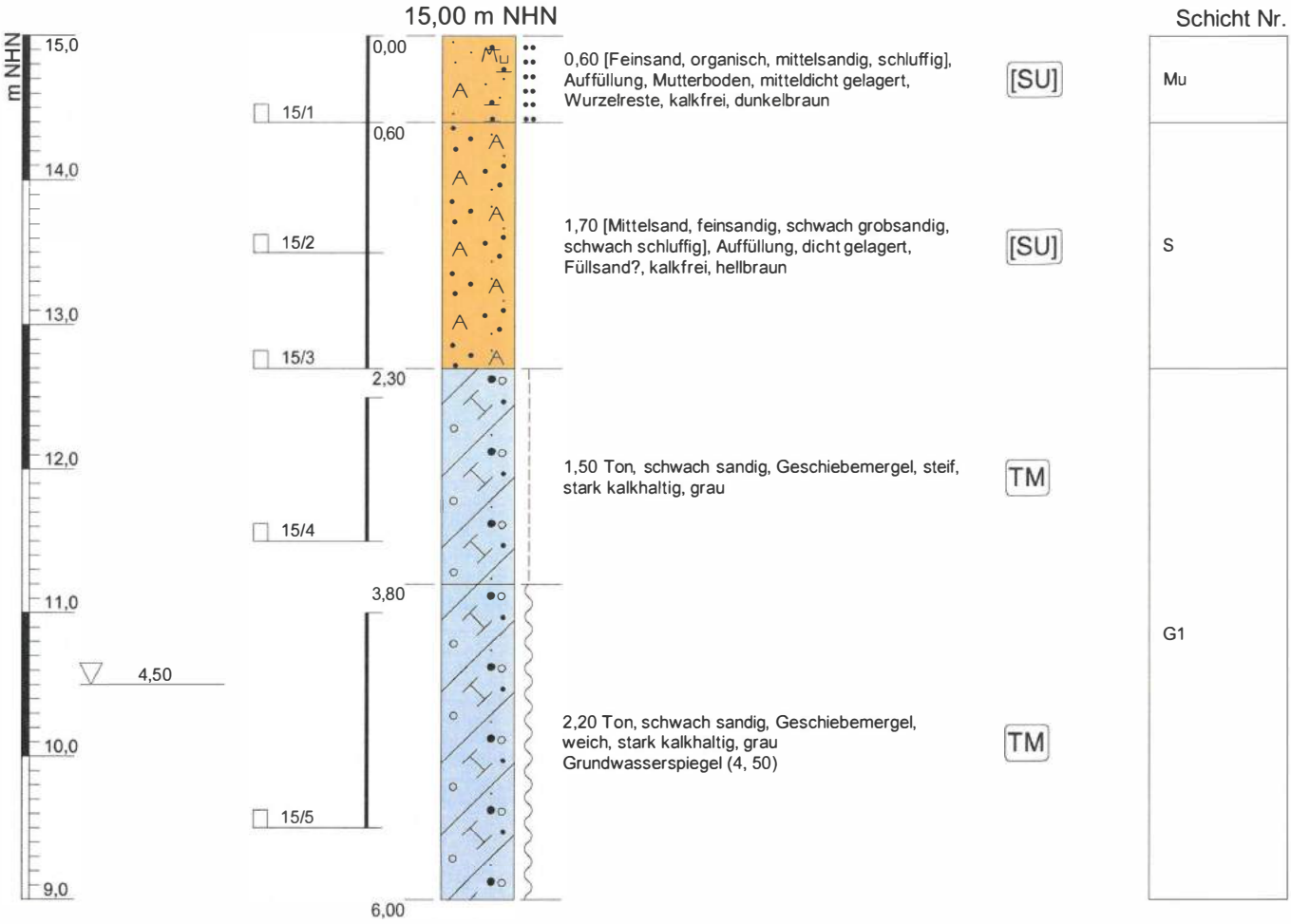
Probe	Laborergebnisse
14/1	w(n)=0,060 v(gl)=0,033
14/3	w(n)=0,142 w(L)=0,231 I(p)=0,098 I(c)=0,895
14/4	w(n)=0,212
14/6	w(n)=0,328

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 10.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS14**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 15

Kleinrammbohrung 190711BS15



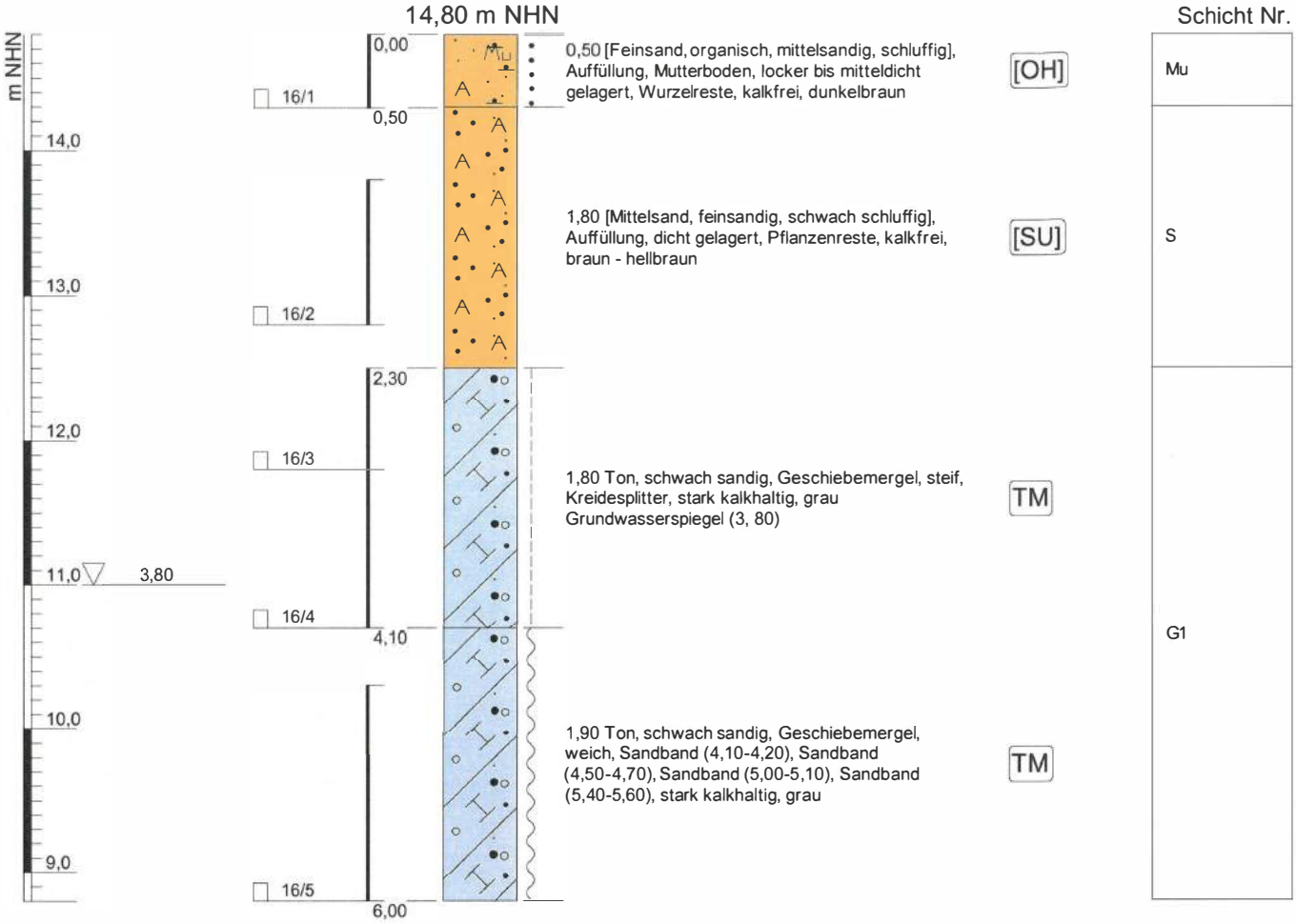
Probe	Laborergebnisse
15/1	w(n)=0,047 v(gl)=0,025
15/4	w(n)=0,227 I(c)=0,779
15/5	w(n)=0,246 I(c)=0,668

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 11.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS15**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 16

Kleinrammbohrung 190711BS16



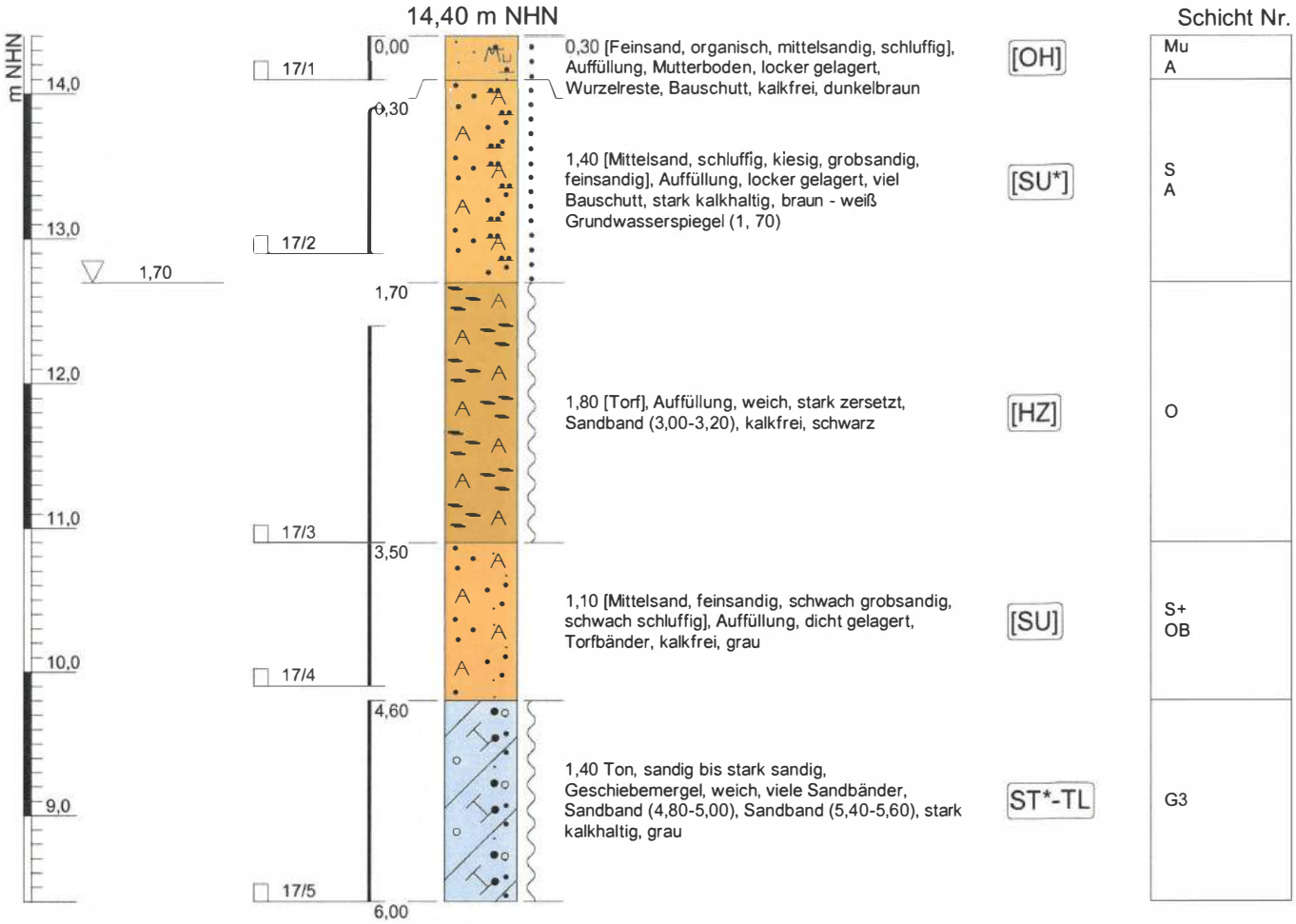
Probe	Laborergebnisse
16/1	w(n)=0,056 v(gl)=0,030
16/3	w(n)=0,207 w(L)=0,401 I(p)=0,207 I(c)=0,936
16/5	w(n)=0,319

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 11.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS16**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 17

Kleinrammbohrung 190711BS17



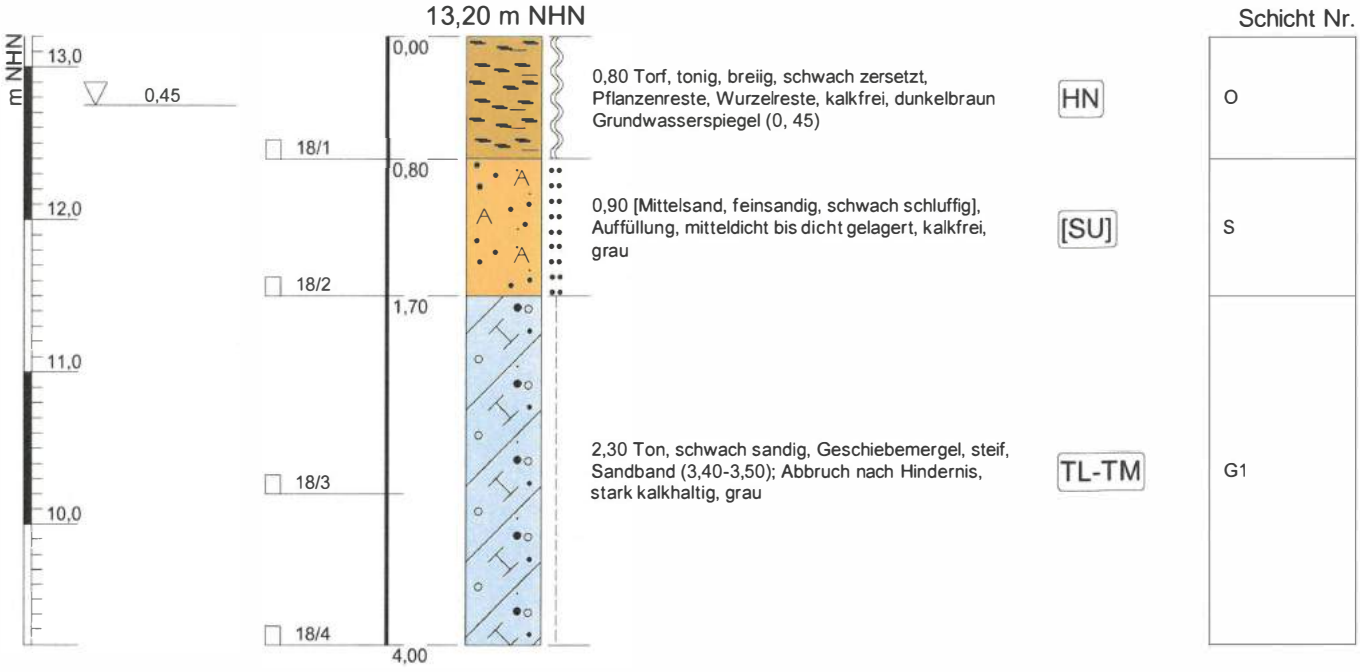
Probe	Laborergebnisse
17/1	w(n)=0,046 v(gl)=0,035
17/3	w(n)=1,383 v(gl)=0,174
17/5	w(n)=0,169 I(c)=0,630

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 11.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS17**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 18

Kleinrammbohrung 190710BS18



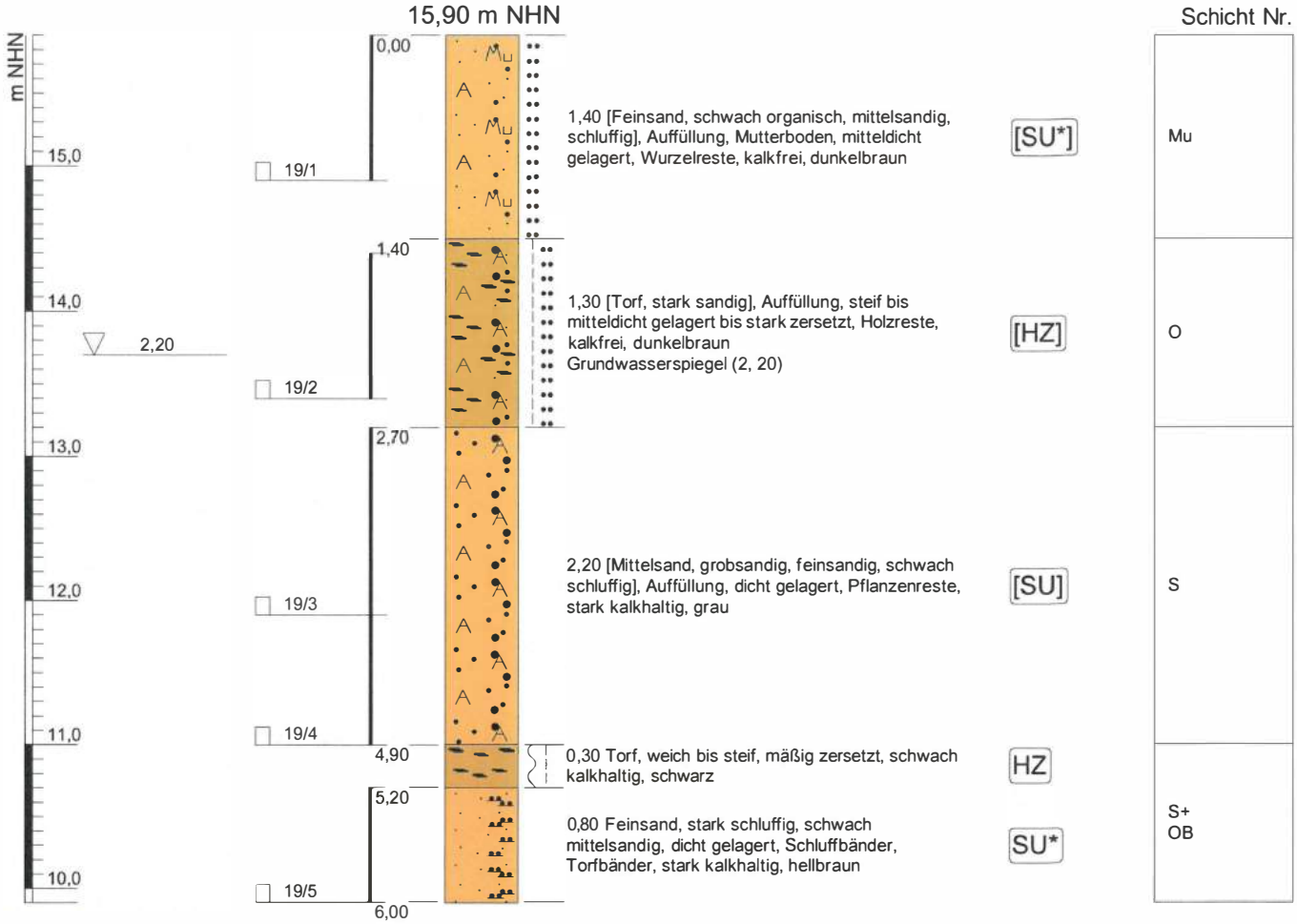
Probe	Laborergebnisse
18/1	w(n)=1,695 v(gl)=0,223
18/4	w(n)=0,225 I(c)=0,849

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 10.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS18**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 19

Kleinrammbohrung 190711BS19



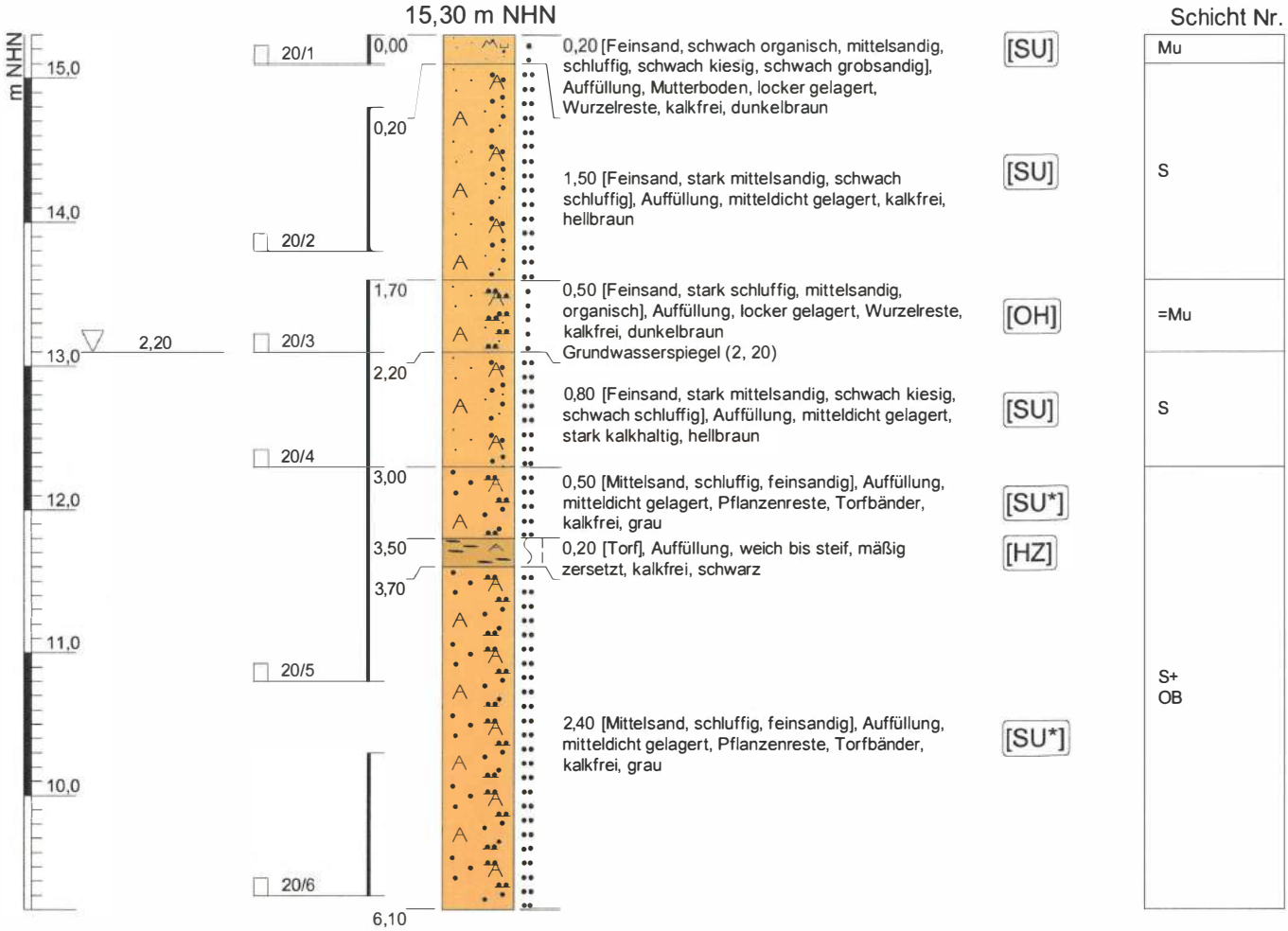
Probe	Laborergebnisse
19/1	w(n)=0,079 v(gl)=0,028
19/2	w(n)=0,513 v(gl)=0,072
19/5	w(n)=0,171 m(Ø<0,06mm)=0,345 m(Ø<2,0mm)=0,990

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 11.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS19**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 20

Kleinrammbohrung 190711BS20

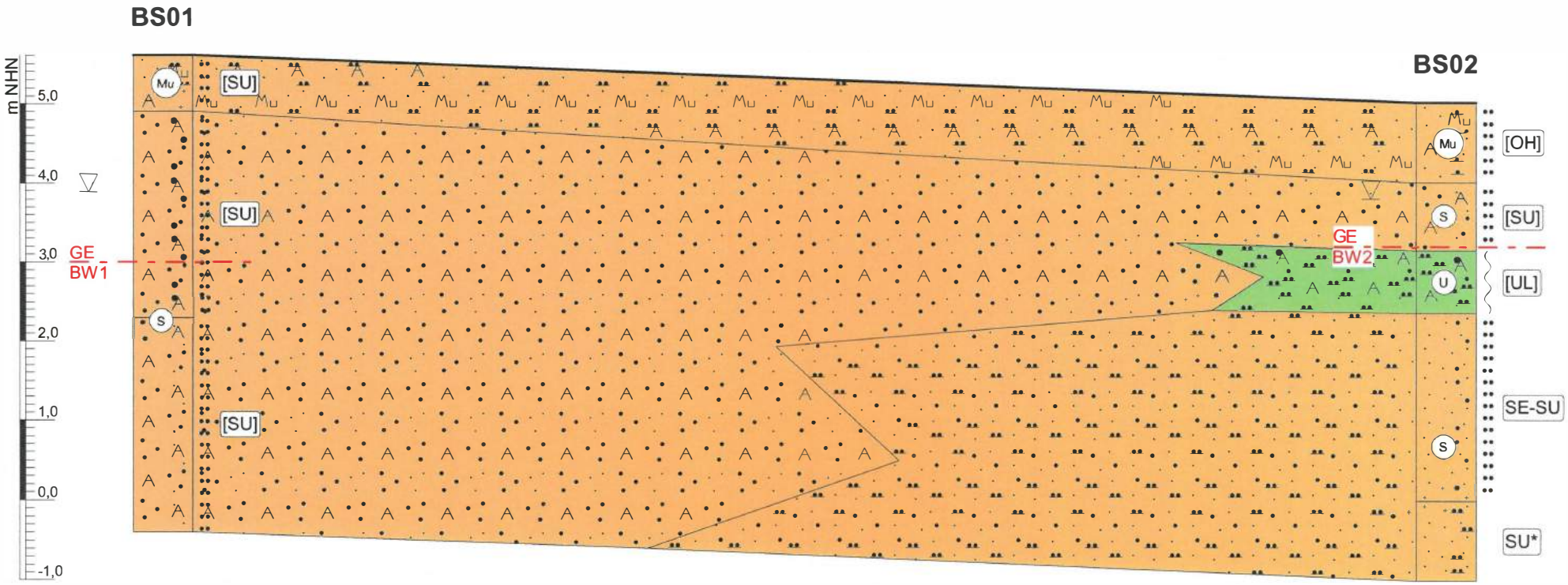


Probe	Laborergebnisse
20/1	w(n)=0,011 v(gl)=0,017
20/3	w(n)=0,287 v(gl)=0,032

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 12.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H.	1:50
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 11.07.2019 -
Planbezeichnung	**Bodenprofil BS20**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 21



Legende

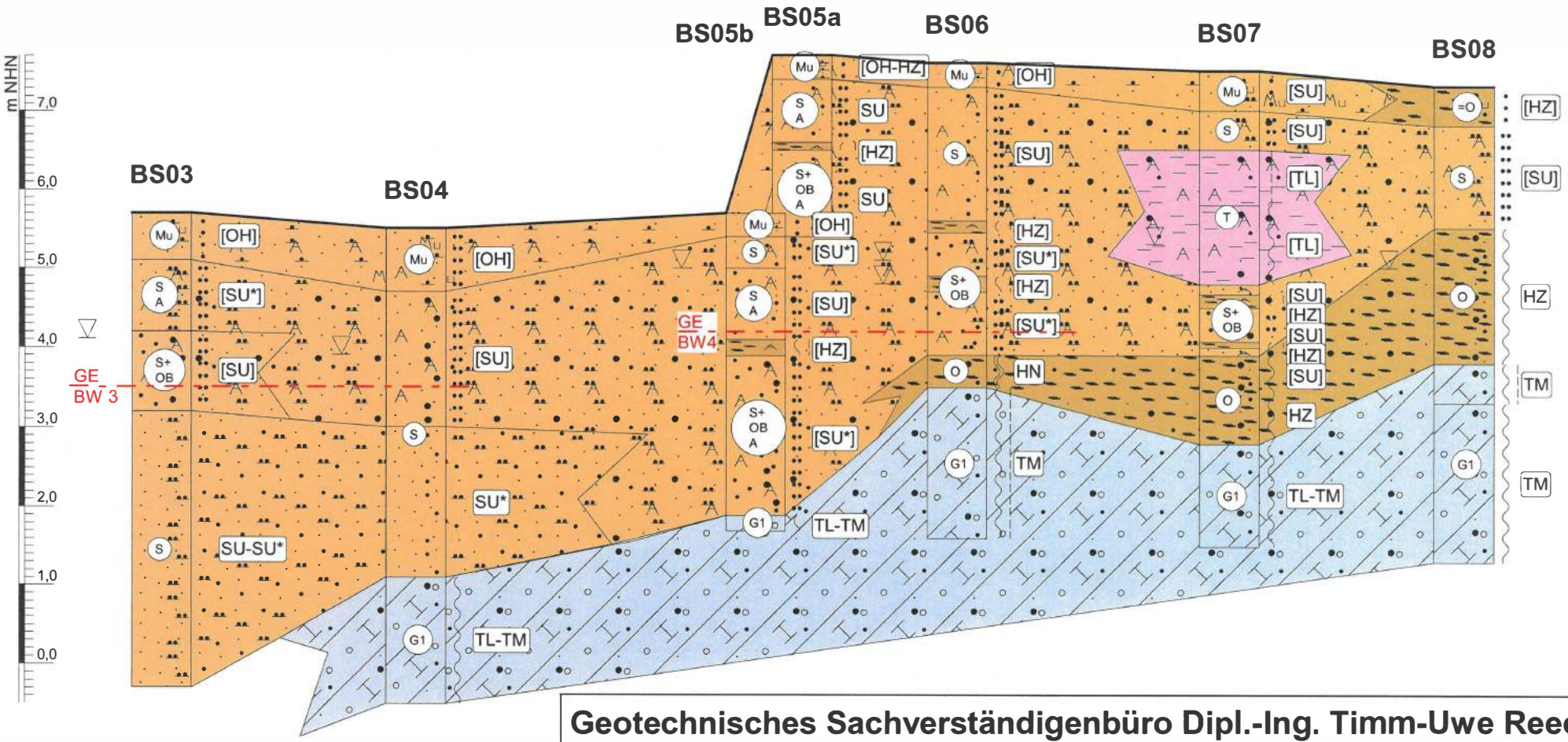
GE BW... etwa Gründungsebene Durchlass bei Bauwerk

zwischen den Bohrungen
durch lineare Interpolation

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H/ d. L	1:75/1:1000
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**BODENSCHNITT BS01 - BS02**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 22



Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

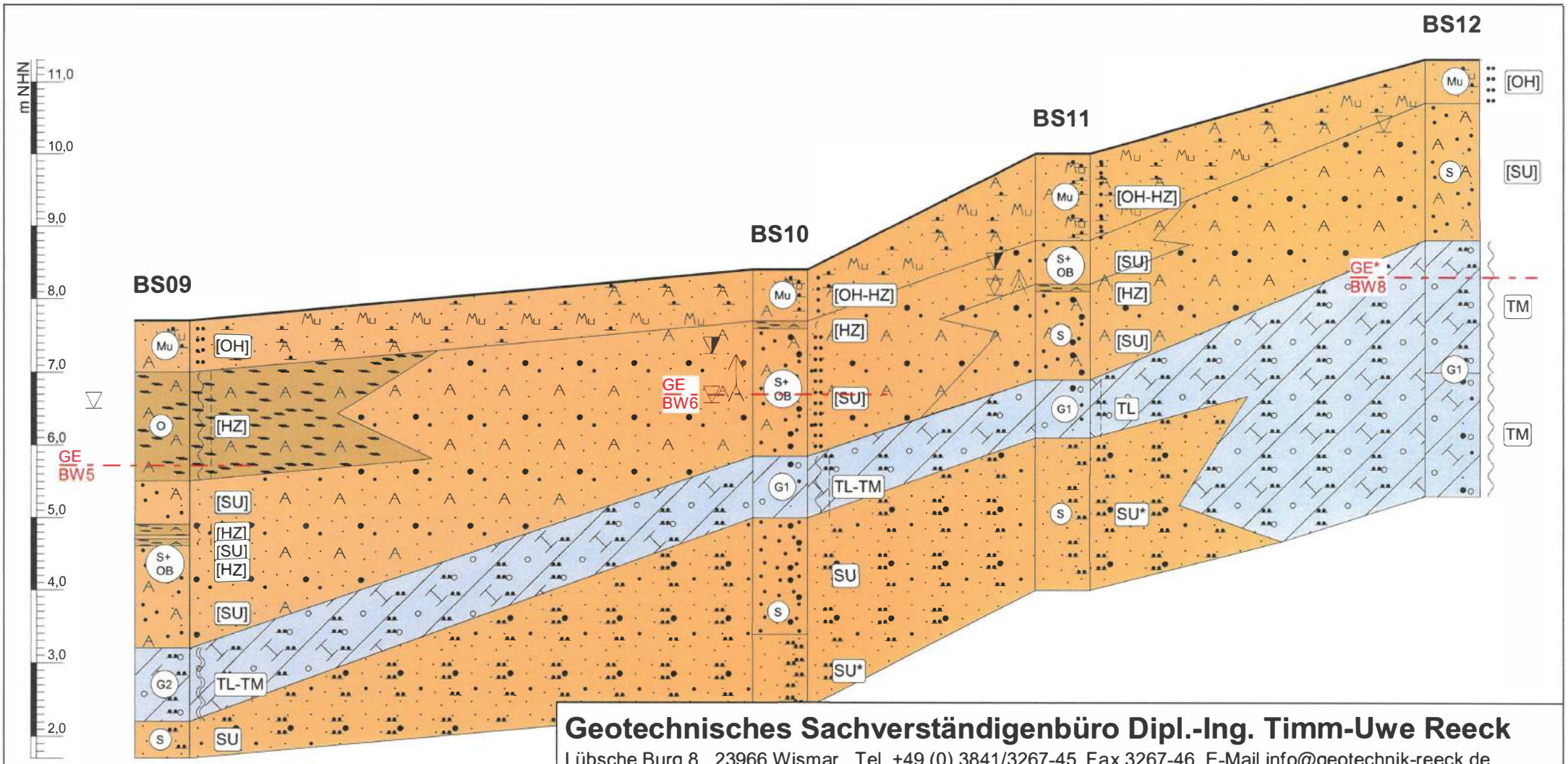
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H/ d. L	1:75/1:500
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**BODENSCHNITT SB03 - BS08**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 23

Legende

GE BW... etwa Gründungsebene Durchlass bei Bauwerk

zwischen den Bohrungen
durch lineare Interpolation



Legende

GE BW... etwa Gründungsebene Durchlass bei Bauwerk

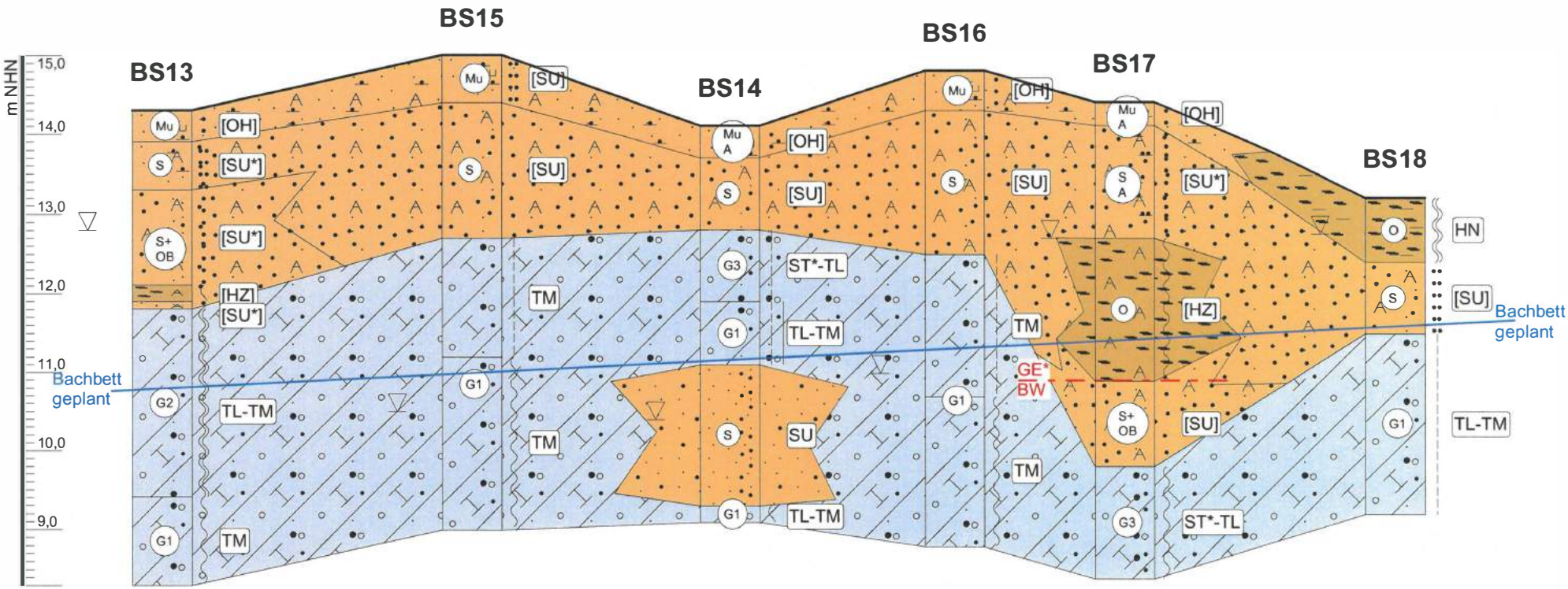
GE* BW... nicht genau bekannte Gründungsebene Durchlass bei Bauwerk

zwischen den Bohrungen durch lineare Interpolation

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H/ d. L	1:75/1:7500
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**BODENSCHNITT BS09 - BS12**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 24



Legende

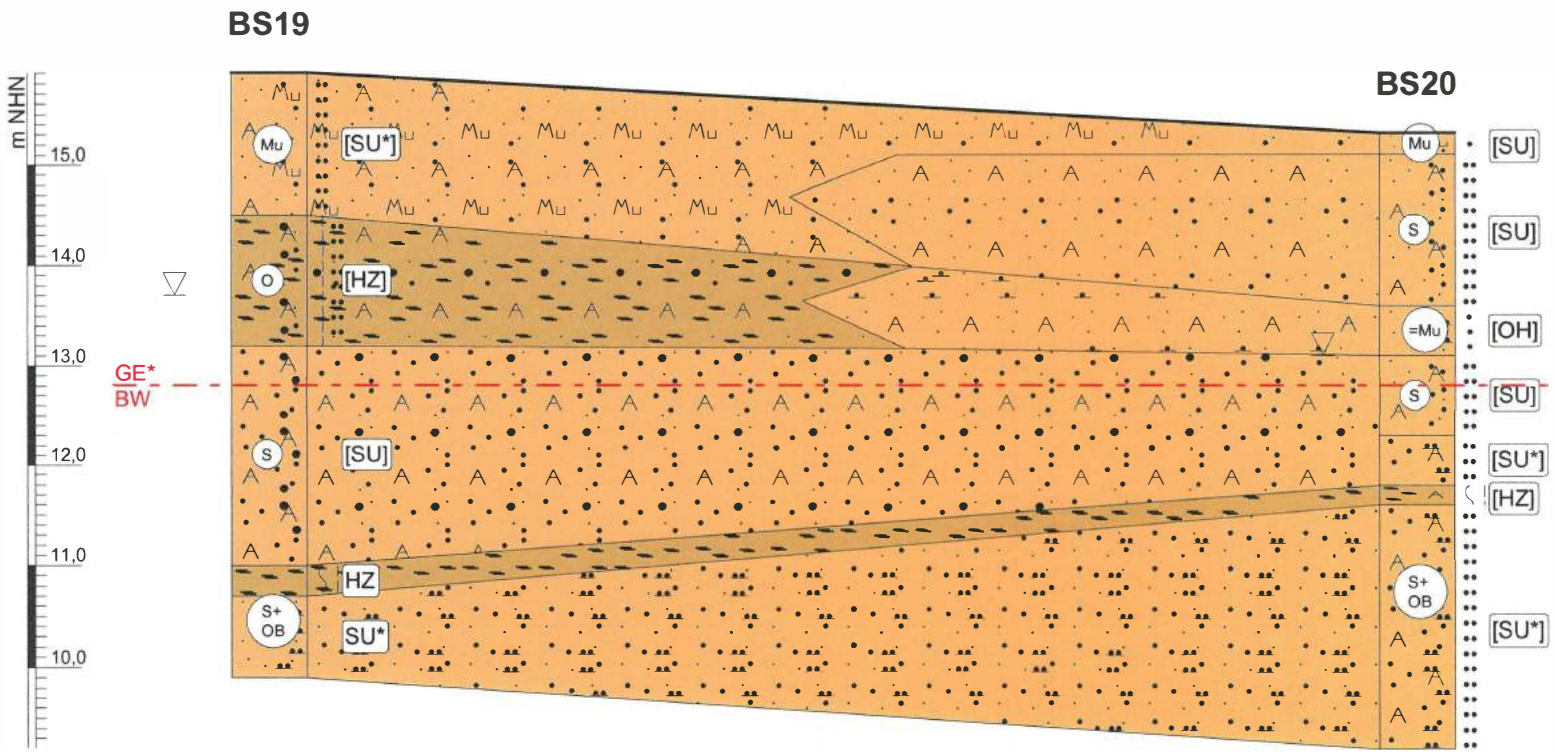
GE* / BW — nicht genau bekannte Gründungsebene des Durchlass, GE 0,50 m tiefer als Bachbett

zwischen den Bohrungen durch lineare Interpolation

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H/ d. L	1:75/1:500
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**BODENSCHNITT BS13 - BS18**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 25



Legende

GE*
BW — — unklare Gründungsebene des Durchlass

zwischen den Bohrungen
durch lineare Interpolation

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49 (0) 3841/3267-45, Fax 3267-46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, 23936 Grevesmühlen	gez. Datum gez.	T.-U. Reeck 08.07.2019
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab d. H/ d. L	1:75/1:100
		Bohrfirma Datum von - bis	GSB Reeck 05.07.2019 -
Planbezeichnung	**BODENSCHNITT BS19 - BS20**	Projekt Nr. Anlage Nr.	P22819-01 A2, Bl. 26

LEGENDE

Benennung, Kurzzeichen, Zeichen, Farbe nach DIN 4023

Benennung		Kurzzeichen		Zeichen
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	
Steine	steinig	X	x	
Kies	kiesig	G	g	
Sand	sandig	S	s	
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Torf, Humus	torfig, humos	H	h	
Mudde (Faul-schlamm)	-	F	-	
	organische Beimengung	-	o	
Mutter-boden	-	Mu	-	
Klei, Schlick	-	Kl	-	
Auffüllung	-	A	-	
Geschiebe mergel	-	Mg	-	
Geschiebel ehm	-	Lg	-	

Gruppe, Kurzzeichen nach DIN 18 196

Benennung	Kurzzeichen
SE	enggestufte Sande
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU, GU*	Kies-Schluff-Gemische
GT, GT*	Kies-Ton-Gemische
SU, SU*	Sand-Schluff-Gemische
ST, ST*	Sand-Ton-Gemische
TL	leicht plastische Ton
TM	mittelplastische Tone
TA	ausgeprägt plastische Tone
OU	Schluff mit organischen Beimengungen und organogene Schluffe
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
[]	Auffüllungen aus natürlichen Böden; jeweiliges Gruppensymbol in eckigen Klammern
A	Auffüllungen aus Fremdstoffen

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar, Tel. +49(0)3841/3267-45, Fax -46, E-Mail info@geotechnik-reeck.de

Auftraggeber	Wasser-/Bodenverband Stepenitz-Maurine Degtower Weg 1, Grevesmühlen	gez. Datum	Reeck 13.12.19
Bauvorhaben	Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach Rückbau Wehranlagen, Gemeinde Lüdersdorf	Maßstab Blattformat	- A4
Planbezeichnung	**Legende**	Projekt Nr.	P22819-01
		Anlage	A2, Bl. 27

Anlage [A3]

Schichtenverzeichnisse

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 05.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190705BS01

NHN 5,6m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	**a)** [Feinsand, schwach organisch, schluffig, schwach mittelsandig]				Mu	B	01/1	0,70
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
3,30	**a)** [Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig]				S Grundwasserspiegel 1.70m	B B	01/2 01/3	2,00 3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
6,00	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S	B B	01/4 01/5	4,50 6,00
	b) Pflanzenreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** +-++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 05.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190705BS02

NHN 5m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,00	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	02/1	1,00
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
1,85	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S Grundwasserspiegel 1.20m	B	02/2	1,80
	b) Pflanzenreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
2,65	**a)** [Schluff, sandig, schwach tonig]				U	B	02/3	2,60
	b)							
	c) weich	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [UL]	**i)** +-++				
5,00	**a)** Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				S	B B	02/4 02/5	4,00 5,00
	b) Schluffbänder							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SE-SU	**i)** +-++				
6,00	**a)** Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				S	B	02/6	6,00
	b) Schluffbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU*	**i)** +-++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 12.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190712BS03

NHN 5,7m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	**a)** [Feinsand, organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu	B	03/1	0,60
	b) keine Grasnarbe, Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** +				
1,50	**a)** [Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach kiesig, schwach grobsandig]				S A	B	03/2	1,50
	b) Ziegelbruch, Bauschutt							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** rot - braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** +				
2,50	**a)** [Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB Grundwasserspiegel 1.60m	B	03/3	2,50
	b) Ziegelsplitter, Torfbänder							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
6,00	**a)** Feinsand, schluffig				S	B B	03/4 03/5	4,00 6,00
	b) Schluffbänder, Schluffband (2,90-3,10), Schluffband (4,90-5,10)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU-SU*	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 12.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190712BS04

NHN 5,5m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,80	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	04/1	0,80
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
2,50	**a)** [Feinsand, grobsandig, mittelsandig, schwach schluffig]				S Grundwasserspiegel 1.60m	B B	04/2 04/3	1,60 2,50
	b) Pflanzenreste, Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
4,40	**a)** Feinsand, mittelsandig, schluffig				S	B	04/4	4,00
	b) Schluffbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU*	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	04/5	6,00
	b)							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** +-++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 15.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190715BS05a

NHN 7,7m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** [Feinsand, stark organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	05a/1	0,30
	b)							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH-HZ]	**i)** 0				
1,10	**a)** [Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach kiesig, schwach grobsandig]				S A			
	b) Ziegelbruch, Hindernis in 2,30 m							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** SU	**i)** +-++				
1,20	**a)** [Torf]				S+ OB A			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** +				
2,30	**a)** [Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach kiesig, schwach grobsandig]				S+ OB A	B	05a/2	2,30
	b) Ziegelbruch, Hindernis in 2,30 m							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren bis Abbruch	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** SU	**i)** +-++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 15.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190715BS05b — **NHN 5,7m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	05b/1	0,30
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
0,70	**a)** [Feinsand, mittelsandig, schluffig]				S Grundwasserspiegel 0.70m	B	05b/2	0,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
1,60	**a)** [Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig]				S A	B	05b/3	1,60
	b) Ziegelbruch (0,70-0,80 m), Ziegelsplitter							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
1,80	**a)** [Torf]				S+ OB A			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
3,80	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schluffig, feinsandig, schwach kiesig]				S+ OB A	B B	05b/4 05b/5	3,00 3,80
	b) Ziegelbruch, Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** dunkelgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 15.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190715BS05b

NHN 5,7m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,00	**a)** Ton, schwach sandig bis sandig				G1	B	05b/6	4,00
	b) Schluffbänder							
	c) weich	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**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)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 15.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190715BS06

NHN 7,6m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	06/1	0,30
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
2,00	**a)** [Feinsand, mittelsandig, schwach organisch, schwach schluffig]				S	B	06/2	1,50
	b) Ziegelsplitter							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** hellbraun - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
2,15	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
2,70	**a)** [Mittelsand, schwach organisch, schluffig, feinsandig, schwach grobsandig]				S+ OB Grundwasserspiegel 2.50m Grundwasserspiegel 2.50m			
	b) Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
2,90	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 15.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190715BS06

NHN 7,6m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,70	**a)** [Mittelsand, schwach organisch, schluffig, feinsandig, schwach grobsandig]				S+ OB	B	06/3	3,50
	b) Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
4,10	**a)** Torf, schwach sandig				O	B	06/4	4,10
	b) Sandbänder, Pflanzenreste							
	c) breiig, schwach zersetzt	**d)** leicht zu bohren	**e)** schwarz					
	f)	**g)**	**h)** HN	**i)** 0				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	06/5	6,00
	b) Sandband (4,10-4,30), Schluffbänder							
	c) weich bis steif	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 09.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190709BS07

NHN 7,5m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,50	**a)** [Feinsand, schwach organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	07/1	0,50
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
1,00	**a)** [Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach organisch]				S	B	07/2	1,00
	b) Tonbänder							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** braun - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
1,70	**a)** [Ton, sandig]				T	B	07/3	1,70
	b)							
	c) steif	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [TL]	**i)** ++				
2,70	**a)** [Ton, sandig]				T Grundwasserspiegel 2.20m	B	07/4	2,70
	b) Sandbänder							
	c) weich	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [TL]	**i)** ++				
2,83	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB			
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 09.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190709BS07 — **NHN 7,5m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,00	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
3,43	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB			
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
3,50	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
3,60	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB	B	07/5	3,60
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
4,70	**a)** Torf, stark sandig				O	B	07/6	4,70
	b) Sandbänder, Pflanzenreste							
	c) weich, mäßig zersetzt bis stark zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f)	**g)**	**h)** HZ	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 3

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 09.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190709BS07

NHN 7,5m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	07/7	6,00
	b) Sandband (4,70-4,90)							
	c) weich	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**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)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 09.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190709BS08 — **NHN 7,3m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,50	**a)** [Torf, sandig]				=O	B	08/1	0,50
	b) keine Grasnarbe, Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
1,80	**a)** [Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach organisch]				S	B	08/2	1,80
	b) Ziegelsplitter, Tonbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
3,50	**a)** Torf, stark sandig				O Grundwasserspiegel 2.30m	B	08/3	3,50
	b) Sandband (3,05-3,25)							
	c) weich, stark zersetzt	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f)	**g)**	**h)** HZ	**i)** 0				
4,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	08/4	4,00
	b)							
	c) weich bis steif	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	08/5	5,50
	b)							
	c) weich	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 05.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190705BS09

NHN 7,7m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	09/1	0,70
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
2,20	**a)** [Torf]				O Grundwasserspiegel 1.20m	B	09/2	2,00
	b) Tonband (0,70-0,80), Pflanzenreste							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun - schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
2,80	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S+ OB			
	b) Muschelreste, Mineralölgeruch (3,50-4,50)							
	c) dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
2,95	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
3,00	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S+ OB			
	b) Muschelreste							
	c) dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 05.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190705BS09

NHN 7,7m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,10	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
4,50	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S+ OB	B B	09/3 09/4	3,50 4,50
	b) Muschelreste, Mineralölgeruch (3,50-4,50)							
	c) dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
5,50	**a)** Ton, schluffig, schwach sandig				G2	B	09/5	5,50
	b)							
	c) breiig	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** +				
6,00	**a)** Feinsand, schwach schluffig				S	B	09/6	6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU	**i)** +-++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 08.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190708BS10

NHN 8,4m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	**a)** [Feinsand, stark organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu			
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH-HZ]	**i)** 0				
0,80	**a)** [Torf]				S+ OB	B	10/1	0,80
	b)							
	c) weich, mäßig zersetzt	**d)** leicht zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
2,55	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB Grundwasserspiegel angestiegen bis 1.15m Grundwasserspiegel 1.80m	B	10/2	2,50
	b) Pflanzenreste, dünne Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
3,40	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	10/3	3,40
	b)							
	c) weich bis steif	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** ++				
5,00	**a)** Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach schluffig				S	B	10/4	5,00
	b)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU	**i)** +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 08.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190708BS10

NHN 8,4m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
6,00	**a)** Feinsand, stark schluffig, mittelsandig				S	B	10/5	6,00
	b) Tonbänder, Tonband (5,00-5,15), Tonband (5,70-5,80)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU*	**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)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 08.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190708BS11

NHN 10m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** **Sonderprobe** **Wasserführung** **Bohrwerkzeuge** **Kernverlust** **Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,20	**a)** [Feinsand, stark organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	11/1	1,00
	b) Wurzelreste							
	c) locker bis mitteldicht gelagert	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH-HZ]	**i)** 0				
1,80	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S+ OB Grundwasserspiegel angestiegen bis 1.60m			
	b) Torfbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** +				
1,90	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** +				
3,10	**a)** [Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig]				S Grundwasserspiegel 1.95m	B B	11/2 11/3	2,00 3,00
	b)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** +				
3,90	**a)** Ton, stark sandig, sandig				G1	B	11/4	3,90
	b) Kalkstücke, Sandbänder, Mineralölgeruch (3,10-3,90)							
	c) steif	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL	**i)** ++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 08.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190708BS11

NHN 10m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
6,00	**a)** Feinsand, schluffig, mittelsandig				S	B	11/5	5,40
	b) Tonband (4,50-4,70), Tonband (4,90-5,10), Tonband (5,40-5,50)							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)** SU*	**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)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 10.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190710BS12

NHN 11,3m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	12/1	0,60
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
2,50	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S Grundwasserspiegel 1.00m	B B	12/2 12/3	1,50 2,50
	b) Wurzelreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
4,30	**a)** Ton, schluffig, schwach sandig				G1	B	12/4	4,00
	b) Sandbänder, Schluffbänder							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	12/5	6,00
	b)							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 12.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190712BS13

NHN 14,3m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,40	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				Mu	B	13/1	0,40
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
1,00	**a)** [Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig]				S	B	13/2	1,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
2,20	**a)** [Mittelsand, stark feinsandig, organisch, schluffig, schwach grobsandig]				S+ OB Grundwasserspiegel 1.50m			
	b) Torfbänder							
	c) locker bis mitteldicht gelagert	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
2,40	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich, mäßig zersetzt	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
2,50	**a)** [Mittelsand, stark feinsandig, organisch, schluffig, schwach grobsandig]				S+ OB	B	13/3	2,50
	b) Torfbänder							
	c) locker bis mitteldicht gelagert	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 12.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190712BS13

NHN 14,3m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,90	**a)** Ton, schwach sandig bis sandig				G2	B B	13/4 13/5	3,40 4,90
	b) Sandbänder, Sandband (2,70-2,75), Sandband (3,45-3,65)							
	c) breiig	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	13/6	6,00
	b) Schluffbänder							
	c) weich	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**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)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 10.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190710BS14

NHN 14,1m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,40	**a)** [Feinsand, organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu A	B	14/1	0,40
	b) Wurzelreste, Bauschutt							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
1,30	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig]				S	B	14/2	1,30
	b) Kohlereste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** +				
2,20	**a)** Ton, sandig bis stark sandig, schwach kiesig				G3	B	14/3	2,20
	b)							
	c) steif	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** braun - grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** ST*-TL	**i)** ++				
3,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	14/4	3,00
	b) Sandband (2,70-2,80)							
	c) steif bis halbfest	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** ++				
4,80	**a)** Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig				S Grundwasserspiegel 3.70m	B	14/5	4,80
	b) Tonband (3,85-3,90), Tonband (4,00-4,10), Tonbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun - grau					
	f)	**g)**	**h)** SU	**i)** ++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 10.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190710BS14

NHN 14,1m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,00	**a)** Ton, schwach sandig bis sandig				G1	B	14/6	5,00
	b)							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren bis Abbruch	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**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)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS15

NHN 15m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	**a)** [Feinsand, organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu	B	15/1	0,60
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
2,30	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S	B B	15/2 15/3	1,50 2,30
	b) Füllsand?							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
3,80	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	15/4	3,50
	b)							
	c) steif	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1 Grundwasserspiegel 4.50m	B	15/5	5,50
	b)							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS16

NHN 14,8m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** **Sonderprobe** **Wasserführung** **Bohrwerkzeuge** **Kernverlust** **Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,50	**a)** [Feinsand, organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu	B	16/1	0,50
	b) Wurzelreste							
	c) locker bis mitteldicht gelagert	**d)** leicht bis mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
2,30	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig]				S	B	16/2	2,00
	b) Pflanzenreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
4,10	**a)** Ton, schwach sandig				G1 Grundwasserspiegel 3.80m	B B	16/3 16/4	3,00 4,10
	b) Kreidesplitter							
	c) steif	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
6,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B	16/5	6,00
	b) Sandband (4,10-4,20), Sandband (4,50-4,70), Sandband (5,00-5,10), Sandband (5,40-5,60)							
	c) weich	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TM	**i)** ++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS17

NHN 14,4m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** [Feinsand, organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu A	B	17/1	0,30
	b) Wurzelreste, Bauschutt							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
1,70	**a)** [Mittelsand, schluffig, kiesig, grobsandig, feinsandig]				S A Grundwasserspiegel 1.70m	B	17/2	1,50
	b) viel Bauschutt							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun - weiß					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** ++				
3,50	**a)** [Torf]				O	B	17/3	3,50
	b) Sandband (3,00-3,20)							
	c) weich, stark zersetzt	**d)** leicht zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
4,60	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig]				S+ OB	B	17/4	4,50
	b) Torfbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
6,00	**a)** Ton, sandig bis stark sandig				G3	B	17/5	6,00
	b) viele Sandbänder, Sandband (4,80-5,00), Sandband (5,40-5,60)							
	c) weich	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** ST*-TL	**i)** ++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 10.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190710BS18

NHN 13,2m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,80	**a)** Torf, tonig				O Grundwasserspiegel 0.45m	B	18/1	0,80
	b) Pflanzenreste, Wurzelreste							
	c) breiig, schwach zersetzt	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f)	**g)**	**h)** HN	**i)** 0				
1,70	**a)** [Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig]				S	B	18/2	1,70
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	**d)** mäßig bis schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
4,00	**a)** Ton, schwach sandig				G1	B B	18/3 18/4	3,00 4,00
	b) Sandband (3,40-3,50); Abbruch nach Hindernis							
	c) steif	**d)** schwer zu bohren bis Abbruch	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)** TL-TM	**i)** ++				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS19

NHN 15,9m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,40	**a)** [Feinsand, schwach organisch, mittelsandig, schluffig]				Mu	B	19/1	1,00
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
2,70	**a)** [Torf, stark sandig]				O Grundwasserspiegel 2.20m	B	19/2	2,50
	b) Holzreste							
	c) steif bis mitteldicht gelagert bis stark	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
4,90	**a)** [Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach schluffig]				S	B B	19/3 19/4	4,00 4,90
	b) Pflanzenreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** ++				
5,20	**a)** Torf				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f)	**g)**	**h)** HZ	**i)**				
6,00	**a)** Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				S+ OB	B	19/5	6,00
	b) Schluffbänder, Torfbänder							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f)	**g)**	**h)** SU*	**i)** ++				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS20 — **NHN 15,3m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,20	**a)** [Feinsand, schwach organisch, mittelsandig, schluffig, schwach kiesig, schwach grobsandig]				Mu	B	20/1	0,20
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
1,70	**a)** [Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig]				S	B	20/2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** 0				
2,20	**a)** [Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, organisch]				=Mu Grundwasserspiegel 2.20m	B	20/3	2,20
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [OH]	**i)** 0				
3,00	**a)** [Feinsand, stark mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig]				S	B	20/4	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU]	**i)** ++				
3,50	**a)** [Mittelsand, schluffig, feinsandig]				S+ OB			
	b) Pflanzenreste, Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Ökolog. Durchgängigkeit Palinger Bach/P22819-01

Datum: 11.07.2019

Bohrung: Kleinrammbohrung 190711BS20

NHN 15,3m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,70	**a)** [Torf]				S+ OB			
	b)							
	c) weich bis steif, mäßig zersetzt	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [HZ]	**i)** 0				
6,10	**a)** [Mittelsand, schluffig, feinsandig]				S+ OB	B B	20/5 20/6	4,50 6,00
	b) Pflanzenreste, Torfbänder							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)** [SU*]	**i)** 0				
	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)**				

Anlage [A4]

Protokolle der bodenmechanischen Untersuchung/en

BESTIMMUNG DES NATÜRLICHEN WASSERGEHALTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*
Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*
Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension: Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	*B01/1*	*B02/1*	*B02/3*	*B02/4*	*B03/1*	*B03/4*
Behälter	Nr.	*603*	*623*	*672*	*366*	*600*	*364*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*160,24*	*161,60*	*96,31*	*100,10*	*149,08*	*104,28*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*155,47*	*153,07*	*88,64*	*92,94*	*144,71*	*95,34*
Behältermasse	m(b)	*104,60*	*106,86*	*63,51*	*57,82*	*99,46*	*57,45*
Wassergehalt	w(n,1)	*0,094*	*0,185*	*0,305*	*0,204*	*0,097*	*0,236*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*621*	*456*	*544*	*651*	*620*	*664*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*161,59*	*158,94*	*94,77*	*101,65*	*160,58*	*111,27*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*156,23*	*150,37*	*85,97*	*94,71*	*155,15*	*101,89*
Behältermasse	m(b)	*101,15*	*105,28*	*56,66*	*62,48*	*98,24*	*63,04*
Wassergehalt	w(n,2)	*0,097*	*0,190*	*0,300*	*0,215*	*0,095*	*0,241*
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	***0,096***	***0,187***	***0,303***	***0,210***	***0,096***	***0,239***

Probe	**Nr.**	*B04/1*	*B04/5*	*B05a/1*	*B05b/1*	*B05b/4*	*B05b/6*
Behälter	Nr.	*592*	*642*	*458*	*419*	*454*	*577*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*134,72*	*97,80*	*160,52*	*161,53*	*204,17*	*90,13*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*131,64*	*90,53*	*153,50*	*154,48*	*184,79*	*84,29*
Behältermasse	m(b)	*93,14*	*62,50*	*109,54*	*94,16*	*96,26*	*61,53*
Wassergehalt	w(n,1)	*0,080*	*0,259*	*0,160*	*0,117*	*0,219*	*0,257*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*579*	*301*	*455*	*448*	*610*	*631*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*150,09*	*80,60*	*156,07*	*162,69*	*190,92*	*89,76*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*146,71*	*73,34*	*148,16*	*155,64*	*175,25*	*84,22*
Behältermasse	m(b)	*105,16*	*45,83*	*97,36*	*96,28*	*103,58*	*63,32*
Wassergehalt	w(n,2)	*0,081*	*0,264*	*0,156*	*0,119*	*0,219*	*0,265*
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	***0,081***	***0,262***	***0,158***	***0,118***	***0,219***	***0,261***

Probe	**Nr.**	*B06/1*	*B06/2*	*B06/3*	*B06/4*	*B06/5*	*B07/1*
Behälter	Nr.	*605*	*523*	*616*	*599*	*565*	*520*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*139,30*	*90,46*	*174,75*	*149,06*	*102,60*	*97,15*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*135,13*	*87,82*	*158,57*	*123,77*	*94,17*	*95,13*
Behältermasse	m(b)	*102,11*	*58,68*	*106,22*	*100,47*	*61,46*	*56,73*
Wassergehalt	w(n,1)	*0,126*	*0,091*	*0,309*	*1,085*	*0,258*	*0,053*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*453*	*578*	*628*	*614*	*653*	*519*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*136,10*	*85,17*	*97,93*	*155,75*	*103,90*	*88,40*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*131,27*	*83,32*	*89,02*	*129,06*	*95,56*	*86,13*
Behältermasse	m(b)	*94,28*	*61,79*	*62,64*	*102,10*	*63,33*	*45,24*
Wassergehalt	w(n,2)	*0,131*	*0,086*	*0,338*	*0,990*	*0,259*	*0,056*
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	***0,128***	***0,088***	***0,323***	***1,038***	***0,258***	***0,054***

BESTIMMUNG DES NATÜRLICHEN WASSERGEHALTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*
Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*
Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension: Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	B07/2	B07/6	B07/7	B08/1	B08/2	B08/3
Behälter	Nr.	302	593	656	538	361	451
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	74,73	193,54	97,00	88,64	100,23	169,78
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	73,18	154,75	89,72	82,37	96,19	141,31
Behältermasse	m(b)	45,70	100,83	63,23	57,82	56,52	96,28
Wassergehalt	w(n,1)	0,056	0,719	0,275	0,255	0,102	0,632
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	651	433	532	646	381	584
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	89,77	194,51	89,71	95,51	99,41	212,43
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	88,40	152,77	82,81	89,04	95,47	173,69
Behältermasse	m(b)	62,48	97,15	57,63	63,29	58,39	108,70
Wassergehalt	w(n,2)	0,053	0,750	0,274	0,251	0,106	0,596
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,055**	**0,735**	**0,274**	**0,253**	**0,104**	**0,614**

Probe	**Nr.**	B08/4	B08/5	B09/1	B09/2	B09/5	B09/6
Behälter	Nr.	642	515	653	416	562	673
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	92,64	84,96	104,44	179,79	88,59	95,33
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	86,14	77,98	98,25	128,35	82,22	89,34
Behältermasse	m(b)	62,50	52,46	63,33	96,67	59,37	63,65
Wassergehalt	w(n,1)	0,275	0,274	0,177	1,624	0,279	0,233
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	555	639	670	667	544	398
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	85,72	93,62	109,04	99,08	86,86	87,86
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	80,12	86,92	102,11	76,53	80,04	82,41
Behältermasse	m(b)	59,37	62,67	62,59	62,82	56,66	59,45
Wassergehalt	w(n,2)	0,270	0,276	0,175	1,645	0,292	0,237
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,272**	**0,275**	**0,176**	**1,634**	**0,285**	**0,235**

Probe	**Nr.**	B10/1	B10/3	B11/1	B11/3	B11/5	B12/1
Behälter	Nr.	560	359	329	575	573	592
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	99,46	94,57	91,77	96,54	98,35	162,39
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	95,52	87,93	88,98	90,50	91,63	149,03
Behältermasse	m(b)	60,67	58,20	49,84	60,61	58,72	93,14
Wassergehalt	w(n,1)	0,113	0,223	0,071	0,202	0,204	0,239
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	636	578	635	643	672	674
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	105,91	91,79	99,40	109,66	117,06	101,96
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	101,44	86,39	96,90	101,89	107,90	94,54
Behältermasse	m(b)	63,30	61,79	63,11	62,78	63,51	62,97
Wassergehalt	w(n,2)	0,117	0,220	0,074	0,199	0,206	0,235
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,115**	**0,221**	**0,073**	**0,200**	**0,205**	**0,237**

BESTIMMUNG DES NATÜRLICHEN WASSERGEHALTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*
Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*
Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension: Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	*B12/4*	*B12/5*	*B13/1*	*B13/2*	*B13/3*	*B13/5*
Behälter	Nr.	650	558	445	599	619	550
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	99,95	89,29	153,77	169,64	216,31	95,96
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	91,48	82,60	148,14	162,42	192,40	86,95
Behältermasse	m(b)	63,59	61,51	97,23	100,47	97,08	57,61
Wassergehalt	w(n,1)	0,304	0,317	0,111	0,117	0,251	0,307
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	675	523	511	561	521	373
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	101,30	86,38	93,22	91,29	121,06	97,65
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	92,38	79,90	90,22	87,81	108,53	88,63
Behältermasse	m(b)	62,94	58,68	60,60	59,03	56,18	58,66
Wassergehalt	w(n,2)	0,303	0,305	0,101	0,121	0,239	0,301
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,303**	**0,311**	**0,106**	**0,119**	**0,245**	**0,304**

Probe	**Nr.**	*B13/6*	*B14/1*	*B14/3*	*B14/4*	*B14/6*	*B15/1*
Behälter	Nr.	526	419	659	634	370	547
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	92,14	146,83	87,65	101,42	82,42	90,18
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	83,53	143,75	84,53	94,69	76,37	88,70
Behältermasse	m(b)	56,37	94,16	62,85	63,22	57,74	56,89
Wassergehalt	w(n,1)	0,317	0,062	0,144	0,214	0,325	0,047
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	371	640	540	514	657	622
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	95,25	94,26	84,50	87,59	89,47	172,31
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	86,15	92,53	81,24	81,62	82,91	169,42
Behältermasse	m(b)	57,24	63,07	58,08	53,21	63,08	108,99
Wassergehalt	w(n,2)	0,315	0,059	0,141	0,210	0,331	0,048
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,316**	**0,060**	**0,142**	**0,212**	**0,328**	**0,047**

Probe	**Nr.**	*B15/4*	*B15/5*	*B16/1*	*B16/3*	*B16/5*	*B17/1*
Behälter	Nr.	638	522	623	628	564	584
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	91,36	85,56	175,46	89,83	94,12	143,05
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	86,08	80,25	171,85	85,15	86,06	141,53
Behältermasse	m(b)	62,92	58,68	106,86	62,64	60,92	108,70
Wassergehalt	w(n,1)	0,228	0,246	0,056	0,208	0,321	0,046
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	528	504	678	664	315	652
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	83,73	72,16	99,14	85,88	91,87	97,12
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	78,99	67,00	97,21	81,99	84,18	95,63
Behältermasse	m(b)	57,97	46,01	62,57	63,04	60,00	62,55
Wassergehalt	w(n,2)	0,225	0,246	0,056	0,205	0,318	0,045
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	**0,227**	**0,246**	**0,056**	**0,207**	**0,319**	**0,046**

BESTIMMUNG DES NATÜRLICHEN WASSERGEHALTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension; Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	*B17/3*	*B17/5*	*B18/1*	*B18/4*	*B19/1*	*B19/2*
Behälter	Nr.	*416*	*514*	*593*	*517*	*453*	*456*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*174,63*	*90,92*	*187,16*	*77,76*	*158,49*	*199,08*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*129,80*	*85,88*	*132,87*	*72,05*	*153,76*	*166,98*
Behältermasse	m(b)	*96,67*	*53,21*	*100,83*	*46,76*	*94,28*	*105,28*
Wassergehalt	w(n,1)	*1,353*	*0,154*	*1,694*	*0,226*	*0,080*	*0,520*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*610*	*657*	*599*	*519*	*563*	*622*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*184,15*	*95,38*	*191,65*	*75,45*	*90,16*	*217,17*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*136,98*	*90,36*	*134,29*	*69,90*	*87,86*	*180,79*
Behältermasse	m(b)	*103,58*	*63,08*	*100,47*	*45,24*	*58,66*	*108,99*
Wassergehalt	w(n,2)	*1,412*	*0,184*	*1,696*	*0,225*	*0,079*	*0,507*
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	***1,383***	***0,169***	***1,695***	***0,225***	***0,079***	***0,513***

Probe	**Nr.**	*B19/5*	*B20/1*	*B20/3*
Behälter	Nr.	*547*	*579*	*619*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*107,40*	*190,47*	*177,79*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*100,04*	*189,54*	*161,23*
Behältermasse	m(b)	*56,89*	*105,16*	*97,08*
Wassergehalt	w(n,1)	*0,171*	*0,011*	*0,258*
Parallelversuch				
Behälter	Nr.	*660*	*650*	*335*
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	*106,89*	*103,36*	*93,12*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*100,44*	*102,96*	*85,35*
Behältermasse	m(b)	*62,64*	*63,59*	*60,78*
Wassergehalt	w(n,2)	*0,171*	*0,010*	*0,316*
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	***0,171***	***0,011***	***0,287***

Probe	**Nr.**	
Behälter	Nr.	
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	
Behältermasse	m(b)	
Wassergehalt	w(n,1)	
Parallelversuch		
Behälter	Nr.	
Probe + Behälter (feucht)	m+m(b)	
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	
Behältermasse	m(b)	
Wassergehalt	w(n,2)	
Mittlerer Wassergehalt	**w(n,m)**	

BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*
Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*
Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension: Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	*B01/1*	*B02/1*	*B03/1*	*B04/1*	*B05a/1*	*B05b/1*
Behälter	Nr.	*21*	*23*	*25*	*27*	*51*	*54*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*23,36*	*20,84*	*23,92*	*22,73*	*23,81*	*23,26*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*23,04*	*20,41*	*23,40*	*22,13*	*23,26*	*22,94*
Behältermasse	m(b)	*10,32*	*9,84*	*12,35*	*10,05*	*14,11*	*13,44*
Glühverlust	V(gl,1)	*0,025*	*0,039*	*0,045*	*0,047*	*0,057*	*0,033*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*22*	*24*	*26*	*29*	*53*	*55*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*25,77*	*24,10*	*23,39*	*22,16*	*23,90*	*25,16*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*25,47*	*23,64*	*22,88*	*21,62*	*23,34*	*24,87*
Behältermasse	m(b)	*12,30*	*13,14*	*12,23*	*10,64*	*14,74*	*15,41*
Glühverlust	V(gl,2)	*0,022*	*0,042*	*0,046*	*0,047*	*0,061*	*0,030*
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	***0,023***	***0,041***	***0,045***	***0,047***	***0,059***	***0,031***

Probe	**Nr.**	*B05b/4*	*B06/1*	*B06/2*	*B06/3*	*B06/4*	*B07/1*
Behälter	Nr.	*57*	*59*	*0*	*61*	*63*	*21*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*24,17*	*23,79*	*0,00*	*23,54*	*22,46*	*22,70*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*24,05*	*23,39*	*0,00*	*23,28*	*21,46*	*22,33*
Behältermasse	m(b)	*12,26*	*13,14*	*0,00*	*13,84*	*14,68*	*10,31*
Glühverlust	V(gl,1)	*0,010*	*0,038*	-	*0,027*	*0,129*	*0,030*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*58*	*60*	*0*	*62*	*66*	*22*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*23,48*	*23,69*	*0,00*	*23,43*	*22,25*	*24,04*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*23,36*	*23,31*	*0,00*	*23,17*	*21,36*	*23,70*
Behältermasse	m(b)	*13,33*	*14,18*	*0,00*	*13,29*	*15,08*	*12,30*
Glühverlust	V(gl,2)	*0,012*	*0,040*	-	*0,026*	*0,124*	*0,029*
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	***0,011***	***0,039***	***#Typ!***	***0,026***	***0,126***	***0,029***

Probe	**Nr.**	*B07/2*	*B07/6*	*B08/1*	*B08/2*	*B08/3*	*B09/1*
Behälter	Nr.	*23*	*29*	*54*	*57*	*59*	*61*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*23,93*	*22,54*	*22,90*	*25,42*	*23,88*	*24,77*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*23,73*	*21,65*	*21,75*	*25,03*	*23,15*	*24,44*
Behältermasse	m(b)	*9,83*	*10,60*	*13,43*	*12,26*	*13,10*	*13,85*
Glühverlust	V(gl,1)	*0,014*	*0,075*	*0,121*	*0,030*	*0,068*	*0,030*
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	*25*	*51*	*55*	*58*	*60*	*62*
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	*26,65*	*24,56*	*23,33*	*25,26*	*24,24*	*25,11*
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	*26,45*	*23,81*	*22,34*	*24,91*	*23,56*	*24,74*
Behältermasse	m(b)	*12,34*	*14,09*	*15,41*	*13,33*	*14,19*	*13,27*
Glühverlust	V(gl,2)	*0,014*	*0,072*	*0,125*	*0,029*	*0,068*	*0,031*
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	***0,014***	***0,073***	***0,123***	***0,029***	***0,068***	***0,031***

BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

Auftraggeber: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter/Datum: *T.-U. Reeck/19.12.2019* Projekt-Nr. *P22819*

Dimension; Masse in Gramm

Probe	**Nr.**	*B09/2*	*B10/1*	*B11/1*	*B12/1*	*B13/1*	*B13/2*
Behälter	Nr.	63	66	68	29	54	57
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	22,19	25,67	26,44	22,74	24,59	23,98
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	20,30	25,04	25,68	22,32	24,14	23,72
Behältermasse	m(b)	14,69	15,09	13,93	10,61	13,44	12,28
Glühverlust	V(gl,1)	0,252	0,060	0,061	0,035	0,040	0,022
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	64	67	69	51	55	58
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	21,39	24,79	26,10	25,15	26,53	24,04
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	19,64	24,13	25,38	24,78	26,06	23,79
Behältermasse	m(b)	13,98	14,39	14,43	14,08	15,42	13,35
Glühverlust	V(gl,2)	0,236	0,063	0,062	0,033	0,042	0,023
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	**0,244**	**0,062**	**0,061**	**0,034**	**0,041**	**0,023**

Probe	**Nr.**	*B13/3*	*B14/1*	*B15/1*	*B16/1*	*B17/1*	*B17/3*
Behälter	Nr.	59	61	63	66	51	55
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	24,71	27,75	26,06	27,06	26,74	22,23
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	24,45	27,28	25,76	26,72	26,29	21,09
Behältermasse	m(b)	13,10	13,83	14,71	15,10	14,10	15,42
Glühverlust	V(gl,1)	0,022	0,034	0,026	0,028	0,036	0,167
Parallelversuch							
Behälter	Nr.	60	62	64	67	54	57
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	24,80	27,12	25,86	25,92	25,84	19,70
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	24,57	26,66	25,57	25,56	25,41	18,36
Behältermasse	m(b)	14,15	13,26	13,99	14,39	13,45	12,28
Glühverlust	V(gl,2)	0,022	0,033	0,024	0,031	0,035	0,181
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	**0,022**	**0,033**	**0,025**	**0,030**	**0,035**	**0,174**

Probe	**Nr.**	*B18/1*	*B19/1*	*B19/2*	*B20/1*	*B20/3*
Behälter	Nr.	58	61	63	66	68
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	19,55	26,01	24,79	27,80	26,64
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	18,16	25,65	24,08	27,57	26,26
Behältermasse	m(b)	13,32	13,83	14,68	15,08	13,92
Glühverlust	V(gl,1)	0,223	0,030	0,070	0,018	0,030
Parallelversuch						
Behälter	Nr.	59	62	64	67	69
Probe + Behälter (trocken)	m(s)+m(b)	19,50	25,62	23,46	28,65	26,19
Probe + Behälter (geglüht)	m(gl)+m(b)	18,08	25,29	22,76	28,43	25,80
Behältermasse	m(b)	13,12	13,27	13,99	14,39	14,43
Glühverlust	V(gl,2)	0,223	0,027	0,074	0,015	0,033
Mittlerer Glühverlust	**V(gl,m)**	**0,223**	**0,028**	**0,072**	**0,017**	**0,032**

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG

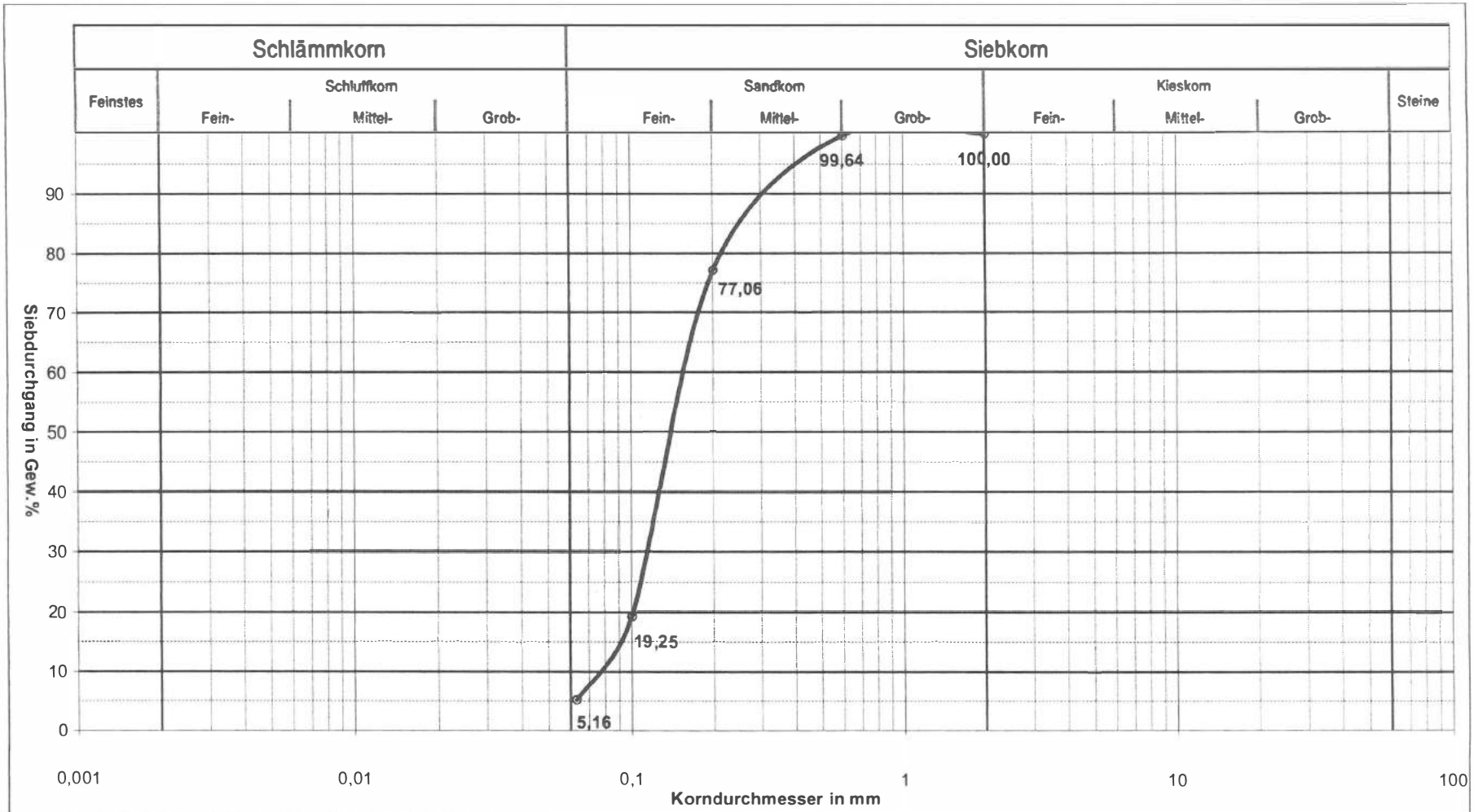
DIN 18123 (Trockensiebung nach Abschlämmen der Feinstteile)

Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter / Datum : *Berger/22.08.19* Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *2/4*



Gesamtmasse	$m_{S,G}$	*101,91*	*Benennung nach DIN 4022: fS, ms, u'*	*U = 0,17/0,08 =2,25*
Siebeinwage	$m_{S,Sieb}$	*97,49*	*Benennung nach DIN 18196: SE-SU*	*Cc = 0,12²/0,17/0,08 =1,09*
Schwund	%	*0,06*	*Anmerkungen:*	*kf ≈ 5,87E-05 m/s (n. Beyer)*

Korndurchmesser	d_S						*2,00*	*0,60*	*0,20*	*0,10*	*0,063*	Boden 1	Boden 2
Rückstand	$m_{S,R}$						*0,00*	*0,37*	*23,36*	*82,24*	*96,59*	*97,43*	*101,85*
	%							*0,36*	*22,94*	*80,75*	*94,84*	*95,66*	*100,00*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG

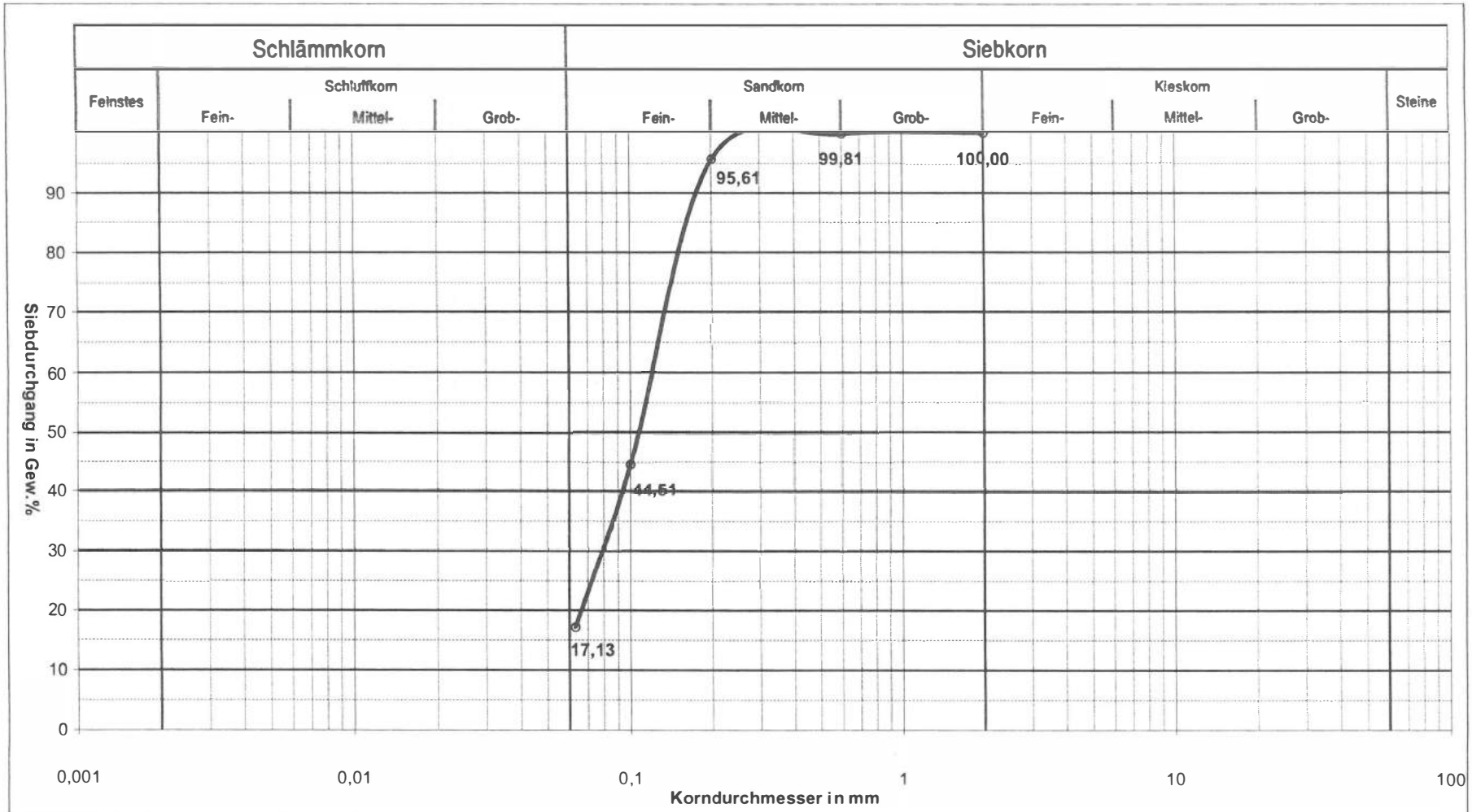
DIN 18123 (Trockensiebung nach Abschlämmen der Feinstteile)

Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter / Datum : *Berger/22.08.19* Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *3/4*



Gesamtmasse	$m_{S,G}$	*96,50*	*Benennung nach DIN 4022:*	*fS, u*
Siebeinwage	$m_{S,Sieb}$	*82,31*	*Benennung nach DIN 18196:*	*SU**
Schwund	%	*0,05*	*Anmerkungen:*	*keine Plastizität*

Korndurchmesser	d_S						*2,00*	*0,60*	*0,20*	*0,10*	*0,063*	Boden 1	Boden 2
Rückstand	$m_{S,R}$						*0,00*	*0,18*	*4,23*	*53,52*	*79,93*	*82,26*	*96,45*
	%							*0,19*	*4,39*	*55,49*	*82,87*	*85,29*	*100,00*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG

DIN 18123 (Trockensiebung nach Abschlämmen der Feinstteile)

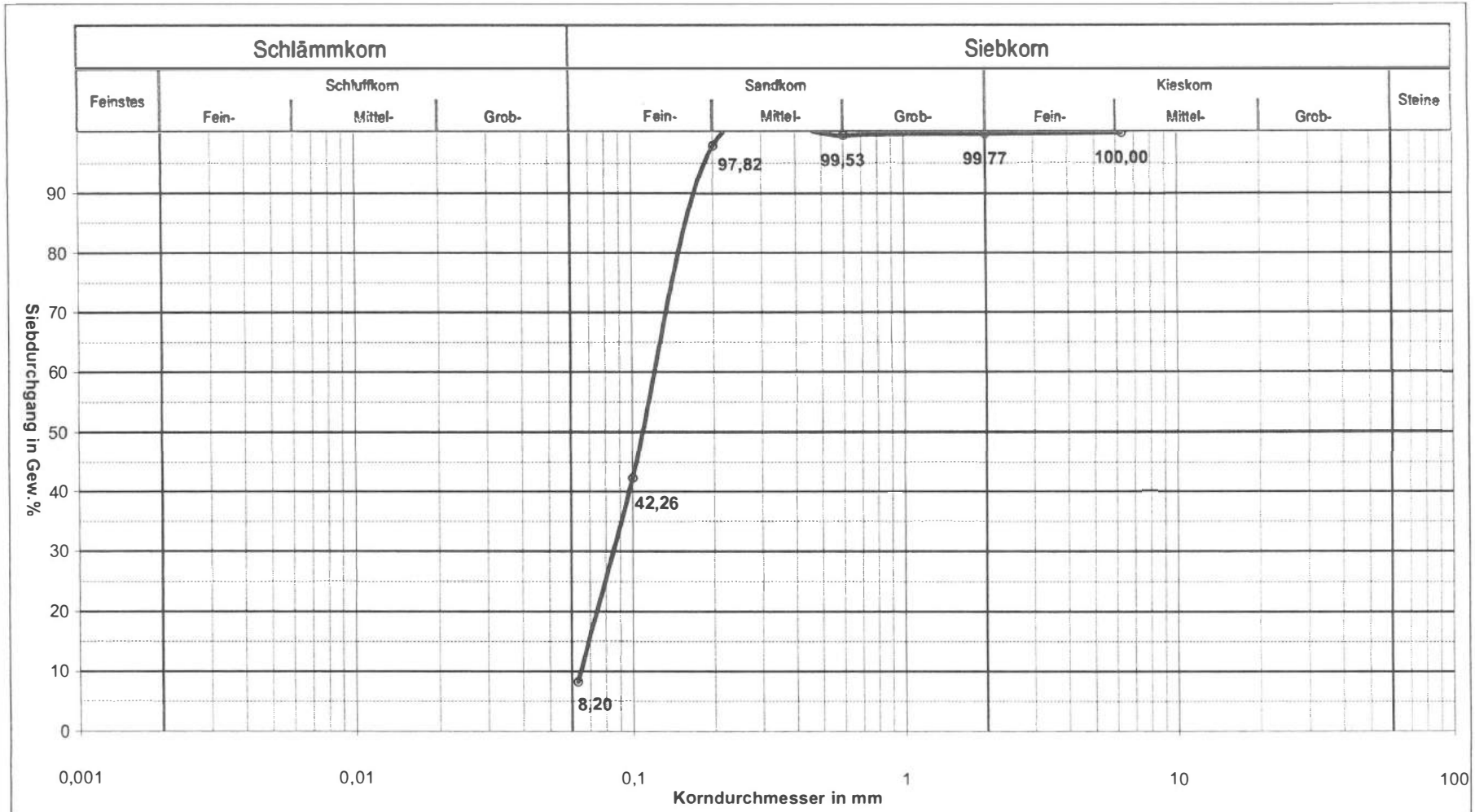
Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter / Datum : *Berger/22.08.19*

Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *9/6*



Gesamtmasse	$m_{S,G}$	*105,89*	*Benennung nach DIN 4022: fS, u'*	*U = 0,13/0,06 =2,03*
Siebeinwage	$m_{S,Sieb}$	*99,47*	*Benennung nach DIN 18196: SU*	*Cc = 0,09²/0,13/0,06 =0,88*
Schwund	%	*0,02*	*Anmerkungen:*	*kf ≈ 4,40E-05 m/s (n. Beyer)*

Korndurchmesser	d_S					*6,30*	*2,00*	*0,60*	*0,20*	*0,10*	*0,063*	Boden 1	Boden 2
Rückstand	$m_{S,R}$					*0,00*	*0,24*	*0,50*	*2,31*	*61,13*	*97,19*	*99,45*	*105,87*
	%						*0,23*	*0,47*	*2,18*	*57,74*	*91,80*	*93,94*	*100,00*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG

DIN 18123 (Trockensiebung nach Abschlämmen der Feinstteile)

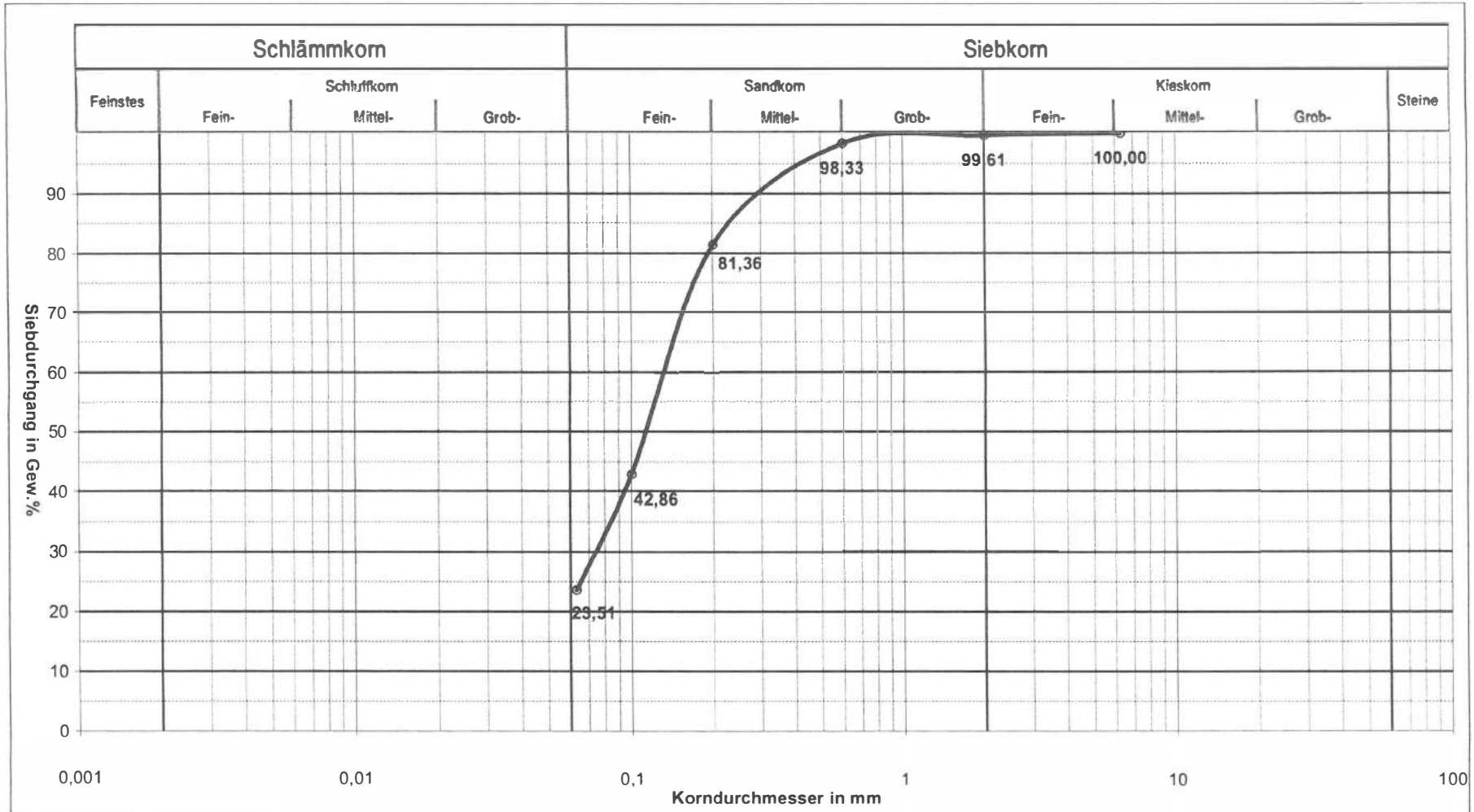
Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter / Datum : *Berger/22.08.19*

Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *11/5*



Gesamtmasse	$m_{S,G}$	*113,58*	*Benennung nach DIN 4022:*	*fS, u, ms*
Siebeinwage	$m_{S,Sieb}$	*88,70*	*Benennung nach DIN 18196:*	*SU**
Schwund	%	*0,10*	*Anmerkungen:*	*keine Plastizität*

Korndurchmesser	d_S					*6,30*	*2,00*	*0,60*	*0,20*	*0,10*	*0,063*	Boden 1	Boden 2
Rückstand	$m_{S,R}$					*0,00*	*0,44*	*1,90*	*21,15*	*64,83*	*86,79*	*88,59*	*113,47*
	%						*0,39*	*1,67*	*18,64*	*57,14*	*76,49*	*78,08*	*100,00*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG

DIN 18123 (Trockensiebung nach Abschlämmen der Feinstteile)

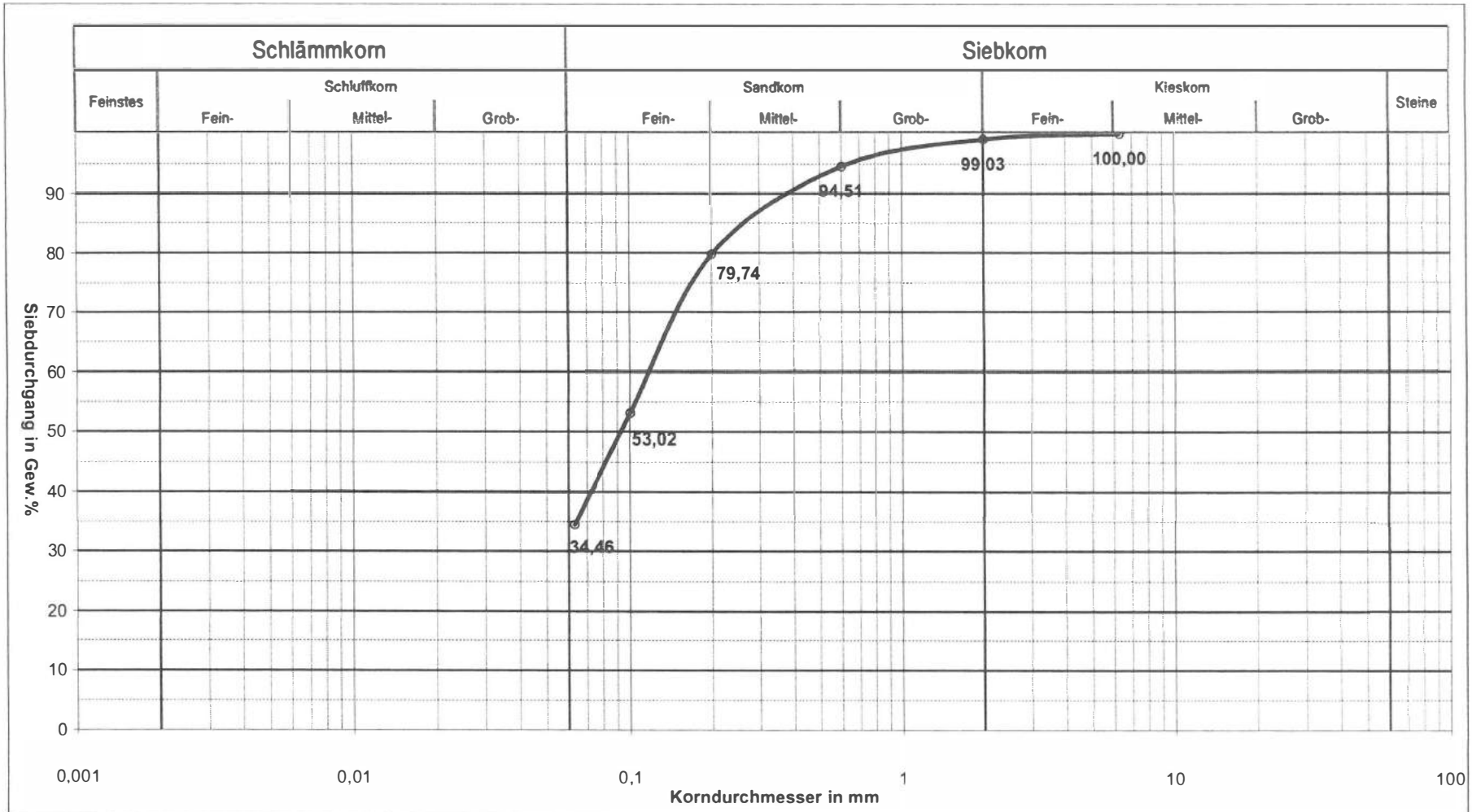
Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter / Datum : *Berger/22.08.19*

Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *19/5*



Gesamtmasse	$m_{S,G}$	*121,53*	*Benennung nach DIN 4022:* *fS, u*, ms'*
Siebeinwage	$m_{S,Sieb}$	*82,22*	*Benennung nach DIN 18196:* *SU**
Schwund	%	*0,09*	*Anmerkungen:* *keine Plastizität*

Korndurchmesser	d_S					*6,30*	*2,00*	*0,60*	*0,20*	*0,10*	*0,063*	Boden 1	Boden 2
Rückstand	$m_{S,R}$					*0,00*	*1,18*	*6,66*	*24,60*	*57,04*	*79,58*	*82,11*	*121,42*
	%						*0,97*	*5,49*	*20,26*	*46,98*	*65,54*	*67,63*	*100,00*

KONSISTENZGRENZEN

Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Auftraggeber	: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*	
Objekt	: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*	
Bearbeiter/Datum	: *Berger/19.08.19*	Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *5b/6*

WASSERGEHALTSBESTIMMUNG Dimensionen: m in g, ρ in g/cm³, V in cm³

Art des Wassergehaltes		W_n	W_P	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	W_{L4}
Behälter	No.		*576*	*571*	*301*	*330*	*356*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*73,35*	*68,49*	*54,48*	*53,62*	*67,25*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*71,51*	*66,62*	*52,28*	*51,59*	*65,25*
Behältermasse	m_b		*61,87*	*60,85*	*45,82*	*45,77*	*59,97*
Wassergehalt	w		*0,191*	*0,324*	*0,341*	*0,348*	*0,379*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		*366*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*68,22*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*66,54*
Behältermasse	m_b		*57,80*
Wassergehalt	w		*0,192*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		
Behältermasse	m_b		
Wassergehalt	w		
mittl. Wassergehalt	w	*0,261*	*0,191*

SCHLAGZAHLEN

33	*27*	*25*	*18*

AUSWERTUNG

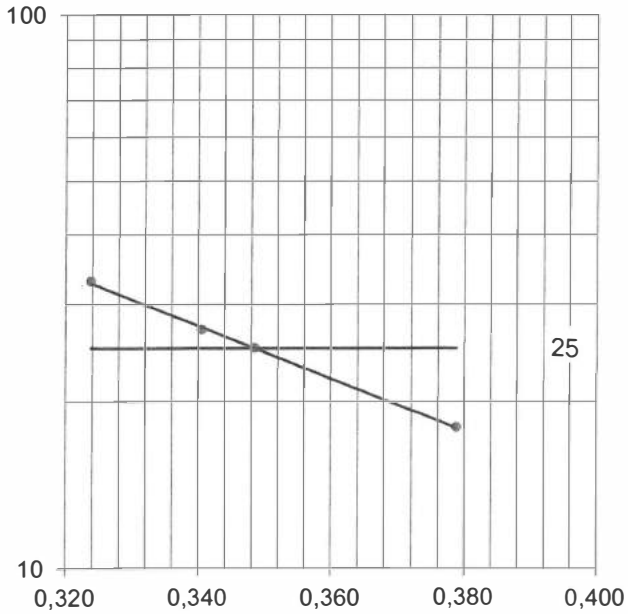
Fließgrenze W_L	=	*0,349*
Plastizitätsindex I_P	=	*0,157*
Konsistenzindex I_C	=	*0,557*

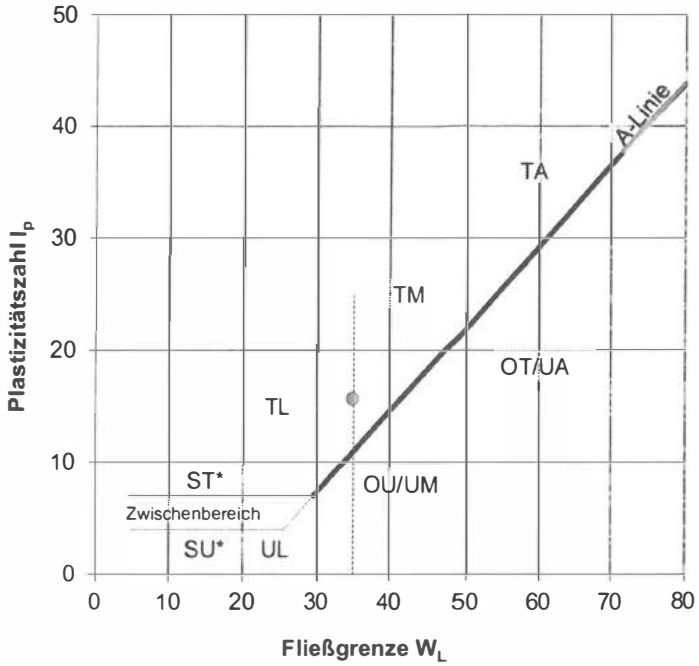
KLASSIFIZIERUNGEN

DIN 4022:	*T, s-s'*
DIN 18196:	*TL-TM*
Zustand:	*weich*

				0,324	*0,341*	*0,348*	*0,379*

ZUGEORDNETE PROBEN	No.	*4/5*
Wassergehalt	w_n	*0,262*
Konsistenzindex	I_C	*0,551*
Zustand	-	*[w]*





KONSISTENZGRENZEN

Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Auftraggeber	: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*	
Objekt	: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*	
Bearbeiter/Datum	: *Berger/19.08.19*	Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *6/5*

WASSERGEHALTSBESTIMMUNG Dimensionen: m in g, ρ in g/cm³, V in cm³

Art des Wassergehaltes		W_n	W_P	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	W_{L4}
Behälter	No.		671	551	359	578	651
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		76,67	69,45	68,06	74,14	77,27
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		74,34	65,76	65,21	70,48	72,82
Behältermasse	m_b		62,95	56,31	58,17	61,78	62,48
Wassergehalt	w		0,204	0,390	0,405	0,420	0,430

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		631
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		74,63
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		72,71
Behältermasse	m_b		63,32
Wassergehalt	w		0,204

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		
Behältermasse	m_b		
Wassergehalt	w		
mittl. Wassergehalt	w	0,259	0,204

SCHLAGZAHLEN

40	33	23	17

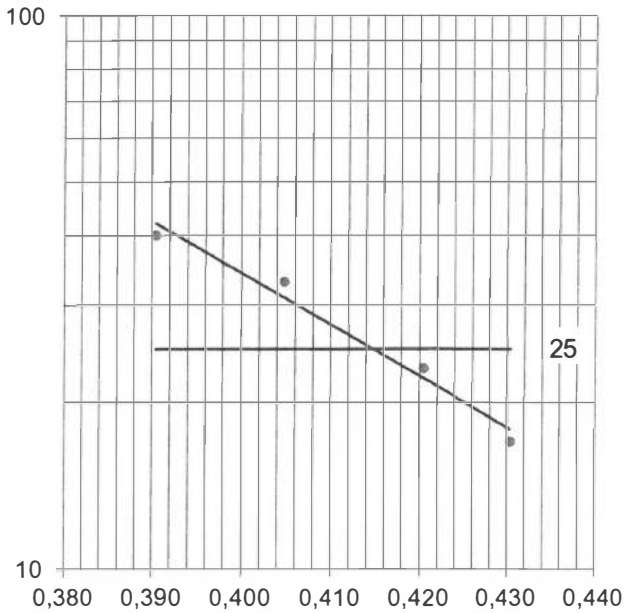
AUSWERTUNG

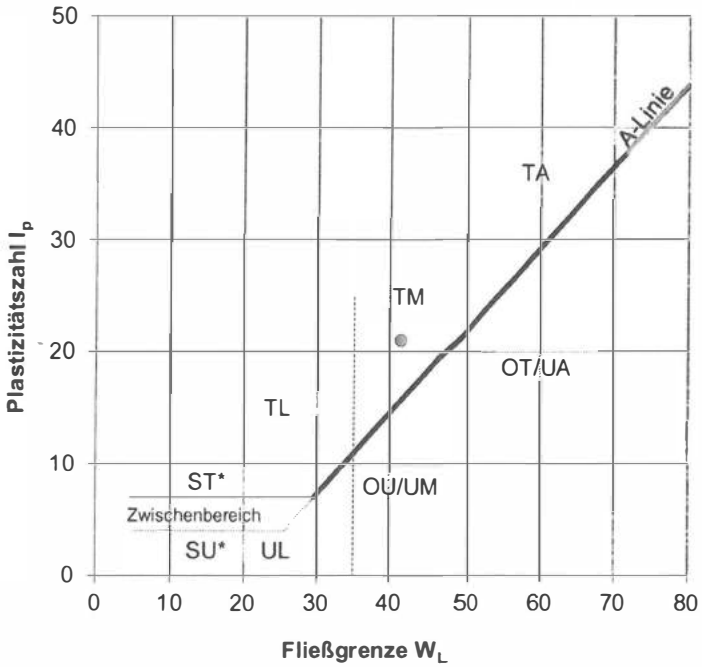
Fließgrenze W_L	=	0,415
Plastizitätsindex I_P	=	0,210
Konsistenzindex I_C	=	0,741

KLASSIFIZIERUNGEN

DIN 4022:	*T, s'*
DIN 18196:	*TM*
Zustand:	*weich bis steif*

ZUGEORDNETE PROBEN	No.	7/7	8/5
Wassergehalt	w_n	0,274	0,275
Konsistenzindex	I_C	0,669	0,665
Zustand	-	[w]	[w]





KONSISTENZGRENZEN

Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Auftraggeber	: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*	
Objekt	: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*	
Bearbeiter/Datum	: *Berger/19.08.19*	Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *13/5*

WASSERGEHALTSBESTIMMUNG Dimensionen: m in g, ρ in g/cm³, V in cm³

Art des Wassergehaltes		W_n	W_P	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	W_{L4}
Behälter	No.		*386*	*653*	*334*	*526*	*575*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*70,30*	*72,38*	*73,08*	*68,41*	*72,10*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*68,49*	*70,06*	*69,51*	*65,21*	*68,99*
Behältermasse	m_b		*58,87*	*63,33*	*59,44*	*56,37*	*60,58*
Wassergehalt	w		*0,188*	*0,345*	*0,355*	*0,362*	*0,370*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		*565*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*72,46*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*70,70*
Behältermasse	m_b		*61,45*
Wassergehalt	w		*0,190*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		
Behältermasse	m_b		
Wassergehalt	w		
mittl. Wassergehalt	w	*0,304*	*0,189*

SCHLAGZAHLEN

43	*29*	*24*	*19*

AUSWERTUNG

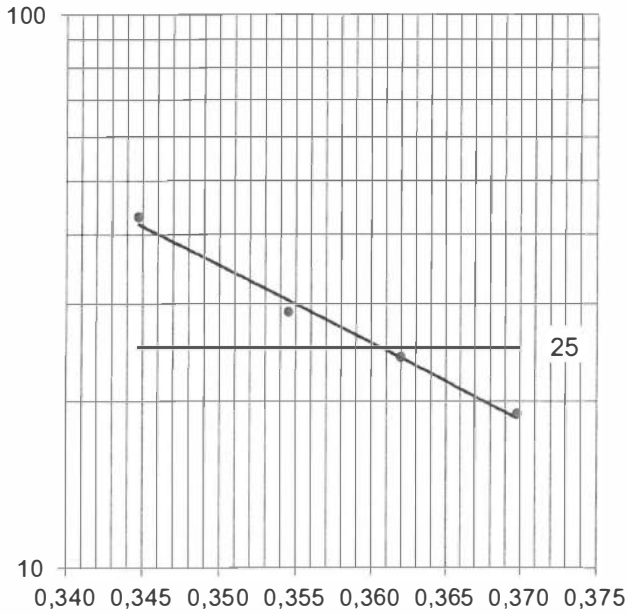
Fließgrenze W_L	=	*0,361*
Plastizitätsindex I_P	=	*0,172*
Konsistenzindex I_C	=	*0,330*

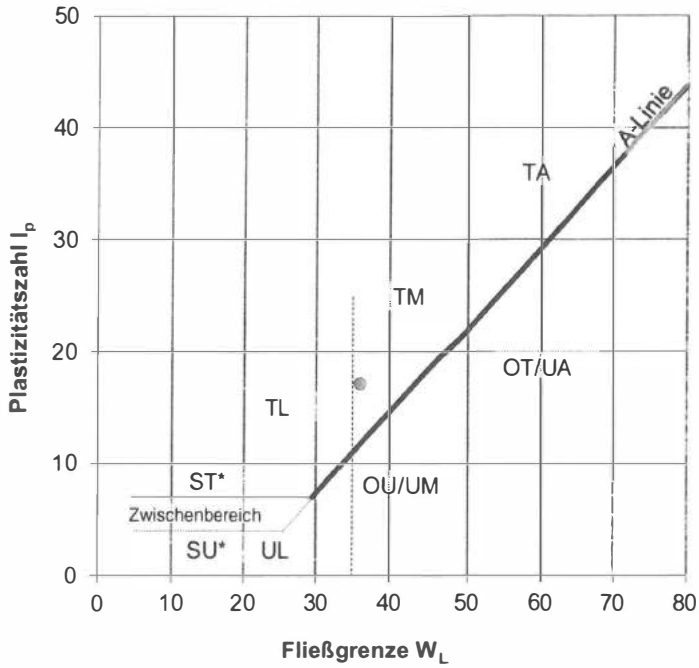
KLASSIFIZIERUNGEN

DIN 4022:	*T, s'-s*
DIN 18196:	*TM*
Zustand:	*breiig*

mittl. Wassergehalt	w	*0,304*	*0,189*	*0,345*	*0,355*	*0,362*	*0,370*

ZUGEORDNETE PROBEN	No.	*15/4*	*15/5*	*16/3*	*16/5*		
Wassergehalt	w_n	*0,227*	*0,246*	*0,207*	*0,319*		
Konsistenzindex	I_C	*0,779*	*0,668*	*0,896*	*0,243*		
Zustand	-	*[st]*	*[w]*	*[st]*	*[br]*		





KONSISTENZGRENZEN

Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Auftraggeber : *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*

Objekt : *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*

Bearbeiter/Datum : *Berger/19.08.19* Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *14/3*

WASSERGEHALTSBESTIMMUNG Dimensionen: m in g, ρ in g/cm³, V in cm³

Art des Wassergehaltes		W_n	W_P	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	W_{L4}
Behälter	No.		328	361	511	381	538
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		74,87	71,99	73,68	72,05	74,63
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		72,99	69,23	71,30	69,48	71,36
Behältermasse	m_b		58,92	56,50	60,60	58,38	57,80
Wassergehalt	w		0,134	0,217	0,222	0,231	0,241

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		632
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		76,82
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		75,30
Behältermasse	m_b		63,78
Wassergehalt	w		0,132

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		
Behältermasse	m_b		
Wassergehalt	w		
mittl. Wassergehalt	w	0,143	0,133

SCHLAGZAHLEN

40	32	24	18

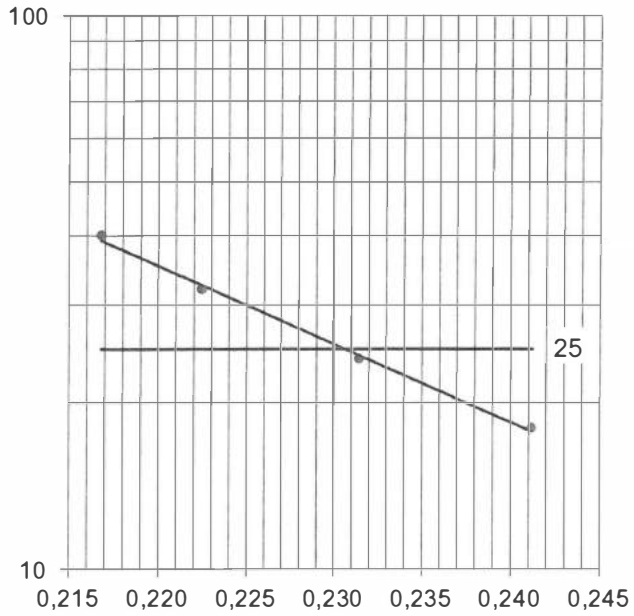
AUSWERTUNG

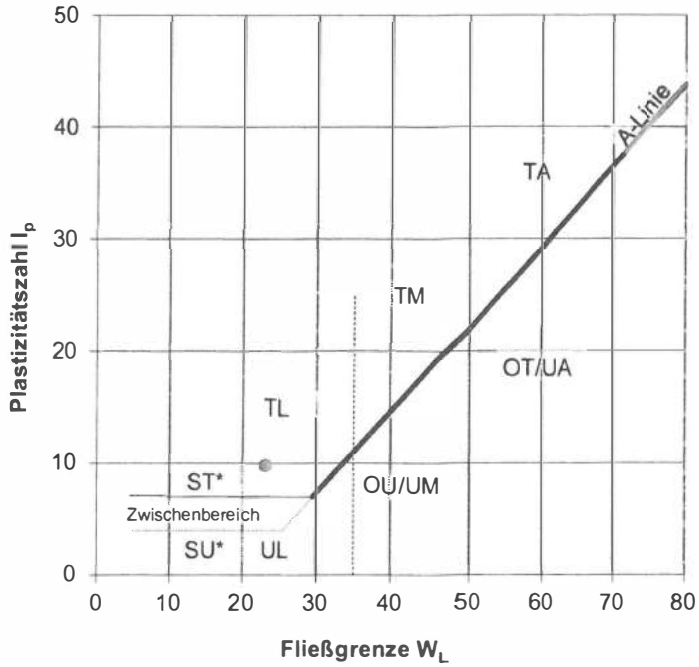
Fließgrenze W_L	=	0,231
Plastizitätsindex I_P	=	0,098
Konsistenzindex I_C	=	0,895

KLASSIFIZIERUNGEN

DIN 4022:	*T, s-s**
DIN 18196:	*TL bis ST**
Zustand:	*steif*

ZUGEORDNETE PROBEN	No.	17/5					
Wassergehalt	w_n	0,169					
Konsistenzindex	I_C	0,630					
Zustand	-	[w]					





sistenz 2007

KONSISTENZGRENZEN

Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Auftraggeber	: *Wasser- und Bodenverband Stepenitz-, Degtower Weg 1, Grevesmühlen*	
Objekt	: *Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau Wehranlagen*	
Bearbeiter/Datum	: *Berger/19.08.19*	Projekt-Nr. : *P22819-01*

Probe : *16/3*

WASSERGEHALTSBESTIMMUNG Dimensionen: m in g, ρ in g/cm³, V in cm³

Art des Wassergehaltes		W_n	W_P	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	W_{L4}
Behälter	No.		*522*	*640*	*675*	*659*	*545*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*69,07*	*75,77*	*76,86*	*74,51*	*73,89*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*67,39*	*72,20*	*72,89*	*71,16*	*69,23*
Behältermasse	m_b		*58,66*	*63,07*	*62,94*	*62,85*	*57,92*
Wassergehalt	w		*0,192*	*0,391*	*0,399*	*0,403*	*0,412*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		*638*
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		*73,39*
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		*71,68*
Behältermasse	m_b		*62,92*
Wassergehalt	w		*0,195*

WASSERGEHALT PARALLEL (w_n;w_P)

Behälter	No.		
Probe + Behälter (feucht)	$m+m_b$		
Probe + Behälter (trocken)	m_S+m_b		
Behältermasse	m_b		
Wassergehalt	w		
mittl. Wassergehalt	w	*0,207*	*0,194*

SCHLAGZAHLEN

39	*27*	*22*	*17*

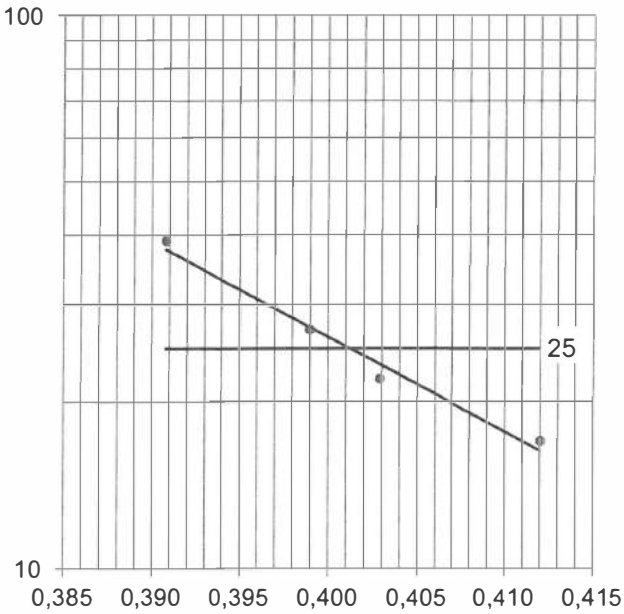
AUSWERTUNG

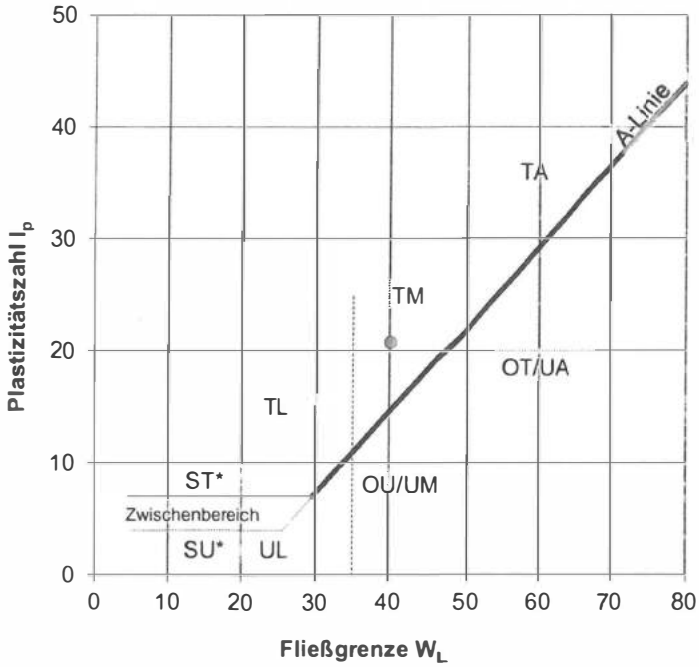
Fließgrenze W_L	=	*0,401*
Plastizitätsindex I_P	=	*0,207*
Konsistenzindex I_C	=	*0,936*

KLASSIFIZIERUNGEN

DIN 4022:	*T, s'*
DIN 18196:	*TM*
Zustand:	*steif*

ZUGEORDNETE PROBEN	No.	*18/4*					
Wassergehalt	w_n	*0,225*					
Konsistenzindex	I_C	*0,849*					
Zustand	-	*[st]*					





Anlage [A5]

Protokolle der chemisch-analytischen Untersuchungen einschl. Proben-entnahmeprotokolle

Prüfbericht - Nr.: 19-6182/4421

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M01, aus Bachabschnitt 0+540 bis 0+740 aus Teilproben 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/2
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	05.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6182
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH
Fachchemiker für Analytik
Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dielmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6182/4421

Bezeichnung			Bodenmischprobe M01, aus Bachabschnitt 0+540 bis 0+740	Klassifizierung nach LAGA
		aus Teilproben 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/2		(Lehm/Schluff)
Herkunft	Ökologische Durchgängigkeit des Pallnger Baches,			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6182	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			braun - grau	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	81,9	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	< 0,20	Z 0
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	1,80	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	1,86	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	5,03	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,49	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,66	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,77	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	82,8	Z 0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	2,3	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	6,5	Z 0

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M01
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/2
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	05.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 0+540 bis 0+740
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M01
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/2
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6183/4422

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M02, aus Bachabschnitt 0+890 bis 1+020 aus Teilproben 3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5a/2, 5b/2, 5b/3, 5b/4, 5b/5, 6/2, 6/3, 6/4, 7/2, 7/3, 7/4, 7/5, 8/2, 8/3
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	09.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6183
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IUQ Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6183/4422

Bezeichnung			Bodenmischprobe M02, aus Bachabschnitt 0+890 bis 1+020	Klassifizierung nach LAGA
	aus Teilproben 3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5a/2, 5b/2, 5b/3, 5b/4, 5b/5,			(Lehm/Schluff)
		6/2, 6/3, 6/4, 7/2, 7/3, 7/4, 7/5, 8/2, 8/3		
Herkunft	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6183	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			braun - schwarz	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	76,1	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	1,5	~~Z 1~~ *
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	6,53	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	18,0	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	16,0	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	30,8	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	11,3	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	41,2	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,87	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	283	Z 1.2
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	3,5	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	50	Z 1.2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

* korrigiert

Geotechnischer Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833077 Fax 328746 o. 7833676
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M02
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5a/2, 5b/2, 5b/3, 5b/4, 5b/5, 6/2, 6/3, 6/4, 7/2, 7/3, 7/4, 7/5, 8/2, 8/3
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	09.07.19 - 15.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 0+890 bis 1+020
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M02
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5a/2, 5b/2, 5b/3, 5b/4, 5b/5, 6/2, 6/3, 6/4, 7/2, 7/3, 7/4, 7/5, 8/2, 8/3
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vororluntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841/326745 o 7833677 Fax 326746 o 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6184/4423

Auftraggeb:	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M03, aus Bachabschnitt 2+790 und 3+720 aus Teilproben 10/2, 12/2, 12/3
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	08.07.2019 - 10.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6184
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6184/4423

Bezeichnung			Bodenmischprobe M03, aus Bachabschnitt 2+790 und 3+720	Klassifizierung nach LAGA
			aus Teilproben 10/2, 12/2, 12/3	(Lehm/Schluff)
Herkunft	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6184	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			braun - schwarz	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			erdig	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	81,4	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	0,34	Z 0
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	2,02	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	0,74	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,33	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	0,47	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,35	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	5,18	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,49	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	130	Z 0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,9	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	35	Z 1.2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M03
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	10/2, 12/2, 12/3
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, zw. Herrenburg und Palingen
Datum/Uhrzeit	08.07.19 - 10.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 2+790, Bachabschnitt 3+720
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M03
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	10/2, 12/2, 12/3
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 11.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.co info@geotechnik-reeck.c

Prüfbericht - Nr.: 19-6185/4424

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M04, aus Bachabschnitt 4+330 bis 4+440 aus Teilproben 13/2, 13/3, 14/2, 15/2, 16/2, 17/2, 17/3, 17/4
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	10.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6185
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6185/4424

Bezeichnung			Bodenmischprobe M04, aus Bachabschnitt 4+330 bis 4+440	Klassifizierung nach LAGA
		aus Teilproben 13/2, 13/3, 14/2, 15/2, 16/2,		(Lehm/Schluff)
			17/2, 17/3, 17/4	
Herkunft	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6185	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			braun - schwarz	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	57,0	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	0,74	~~Z 1~~ *
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	3,60	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,38	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,99	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	10,7	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,66	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	41,7	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,68	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	242	Z 0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	2,3	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	50	Z 1.2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

* korrigiert 14.01.20

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm Uwe Reeck
Lübsche Burg 8 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M04
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	13/2, 13/3, 14/2, 15/2, 16/2, 17/2, 17/3, 17/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Palingen
Datum/Uhrzeit	10.07.19 - 15.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 4+330 bis 4+440
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Pallinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M04
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	13/2, 13/3, 14/2, 15/2, 16/2, 17/2, 17/3, 17/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Tilmann-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833877 Fax 326745 o. 7833... www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck...

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung
Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6186/4425

Auftraggeb:	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M05, aus Bachabschnitt 5+020 bis 5+030 aus Teilproben 19/2, 19/3, 19/4, 20/2, 20/3, 20/4
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	10.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6186
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6186/4425

Bezeichnung			Bodenmischprobe M05, aus Bachabschnitt 5+020 bis 5+030	Klassifizierung nach LAGA
	aus Teilproben 19/2, 19/3, 19/4, 20/2, 20/3, 20/4			(Lehm/Schluff)
Herkunft	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage			
Labor-Nummer			19-6186	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			braun - schwarz	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	77,2	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	1,5	~~Z 1~~ -
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	3,22	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	1,24	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	3,79	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	3,18	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	4,70	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	10,6	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,62	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	219	Z 0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	2,5	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	48	Z 1.2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

Korrigiert: 14.01.20

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M05
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	19/3, 19/4, 20/2, 20/3, 20/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Palingen
Datum/Uhrzeit	11.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 5+020 bis 5+030
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M05
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	19/2, 19/3, 19/4, 20/2, 20/3, 20/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 15.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833676 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6187/4426

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe auf ausgewählte Parameter nach BBodSchV Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M06, aus Bachabschnitt 0+540 bis 0+740 1/1, 2/1
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	05.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6187
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	siehe folgende Seite

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6187/4426

Bezeichnung			**Bodenmischprobe M06, aus Bachabschnitt 0+540 bis 0+740**
			1/1, 2/1
Herkunft			**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage**
Labor-Nummer			19-6187
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**
Aussehen			unauffällig, erdig
Farbe			braun
Konsistenz			stichfest
Geruch			ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	87,8
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	11,9
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,97
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,37
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	5,54
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	27,4
PCB			
PCB-Nr. 28	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 52	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 101	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 153	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 138	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 180	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
Summe PCB (6)		mg/kg TM	n.n.
Organische Verbindungen			
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M06
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	1/1, 2/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	05.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach BBodSchV, Parameter: Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Quecksilber, Nickel, Zink, PCB_6, PAK_{16}, Bezo(a)pyren

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 0+540 bis 0+740
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Pallinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M06
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	1/1, 2/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 11.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7933677 Fax 326746 o. 7933678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6188/4427

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe auf ausgewählte Parameter nach BBodSchV Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M07, aus Bachabschnitt 0+890 bis 1-020 3/1, 4/1, 5a/1, 5b/1, 6/1, 7/1, 8/1
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	09.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6188
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	siehe folgende Seite

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6188/4427

Bezeichnung			**Bodenmischprobe M07, aus Bachabschnitt 0+890 bis 1-020**
			3/1, 4/1, 5a/1, 5b/1, 6/1, 7/1, 8/1
Herkunft			**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage**
Labor-Nummer			19-6188
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**
Aussehen			unauffällig, erdig
Farbe			braun
Konsistenz			stichfest
Geruch			ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	87,9
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	10,6
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	10,2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	11,3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,88
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	65,4
PCB			
PCB-Nr. 28	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 52	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 101	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 153	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 138	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 180	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
Summe PCB (6)		mg/kg TM	n.n.
Organische Verbindungen			
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,18
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,14
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,08
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,06
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,14
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,07
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,07
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,06
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	0,92

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M07
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	3/1, 4/1, 5a/1, 5b/1, 6/1, 7/1, 8/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	09.07.19 - 15.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach BBodSchV, Parameter: Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Quecksilber, Nickel, Zink, PCB_6, PAK_{16}, Bezo(a)pyren

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 0+890 bis 1+020
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M07
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	3/1, 4/1, 5a/1, 5b/1, 6/1, 7/1, 8/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 13.07.19

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck

Lubsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o 7833677 Fax 326746 o 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6189/4428

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe auf ausgewählte Parameter nach BBodSchV Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M08, aus Bachabschnitt 0+940 bis 3+720 9/1, ~~0/1~~, 11/1, 12/1 10/1
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	05.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6189
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	siehe folgende Seite

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Tel. 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00
Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IUQ Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6189/4428

Bezeichnung			**Bodenmischprobe M08, aus Bachabschnitt 0+940 bis 3+720**
			9/1, ~~0/1~~, 11/1, 12/1
			10/1
Herkunft	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage**		
Labor-Nummer			19-6189
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**
Aussehen			unauffällig, erdig
Farbe			dunkelbraun
Konsistenz			stichfest
Geruch			ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	85,7
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	16,9
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	11,3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,27
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	5,65
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	36,1
PCB			
PCB-Nr. 28	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 52	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 101	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 153	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 138	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 180	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
Summe PCB (6)		mg/kg TM	n.n.
Organische Verbindungen			
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M08
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	9/1, 10/1, 11/1, 12/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, zw. Herrenburg und Palingen
Datum/Uhrzeit	05.07.19 - 15.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach BBodSchV, Parameter: Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Quecksilber, Nickel, Zink, PCB_6, PAK_{16}, Bezo(a)pyren

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 1+940 bis 3+720
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M08
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	9/1, 10/1, 11/1, 12/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6190/4429

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe auf ausgewählte Parameter nach BBodSchV Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M09, aus Bachabschnitt 4+330 bis 4+460 13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	10.07.2019 - 15.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6190
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	siehe folgende Seite

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6190/4429

Bezeichnung			**Bodenmischprobe M09, aus Bachabschnitt 4+330 bis 4+460**
			13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1
Herkunft			**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage**
Labor-Nummer			19-6190
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**
Aussehen			unauffällig, erdig
Farbe			braun
Konsistenz			stichfest
Geruch			ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	76,5
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	9,54
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,26
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	10,7
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	44,4
PCB			
PCB-Nr. 28	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 52	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 101	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 153	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 138	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 180	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
Summe PCB (6)		mg/kg TM	n.n.
Organische Verbindungen			
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,16
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,33
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,26
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,10
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,11
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,17
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,09
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,09
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,09
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	1,50

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M09
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Palingen
Datum/Uhrzeit	10.07.19 - 15.07.19/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach BBodSchV, Parameter: Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Quecksilber, Nickel, Zink, PCB_6, PAK_{16}, Bezo(a)pyren

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 4+330 bis 4+460
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M09
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 1.000 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o 7833677 Fax 326746 o 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6191/4430

Auftraggeb:	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe auf ausgewählte Parameter nach BBodSchV Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M10, aus Bachabschnitt 5+020 bis 5+030 19/1, 20/1
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	11.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6191
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	siehe folgende Seite

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6191/4430

Bezeichnung			**Bodenmischprobe M10, aus Bachabschnitt 5+020 bis 5+030**
			19/1, 20/1
Herkunft		**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,**	
			Rückbau von Wehranlage
Labor-Nummer			19-6191
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**
Aussehen			unauffällig, erdig
Farbe			hellbraun
Konsistenz			stichfest
Geruch			ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	94,9
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	9,80
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,59
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	5,41
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	4,64
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	42,7
PCB			
PCB-Nr. 28	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 52	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 101	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 153	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 138	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
PCB-Nr. 180	DIN 38414-20: 1996-01	mg/kg TM	< 0,003
Summe PCB (6)		mg/kg TM	n.n.
Organische Verbindungen			
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,07
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,07
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,08
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	0,05
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	0,53

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M10
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	19/1, 20/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Palingen
Datum/Uhrzeit	11.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach BBodSchV, Parameter: Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Quecksilber, Nickel, Zink, PCB_6, PAK_{16}, Bezo(a)pyren

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 5+020 bis 5+030
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	unauffällig, erdig
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M10
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	19/1, 20/1
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o 7833877 Fax 326746 o 7833578 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht - Nr.: 19-6192/4431

Auftraggeb:	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M11, aus Bachabschnitt 1+940 9/2, 9/3, 9/4
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	05.07.20199
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6192
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6192/4431

Bezeichnung			Bodenmischprobe M11, aus Bachabschnitt 1+940	Klassifizierung nach LAGA
			9/2, 9/3, 9/4	(Lehm/Schluff)
Herkunft	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,**			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6192	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			schwarz - braun	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	59,6	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0 *
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	3,3	~~Z 2~~ -
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	8,06	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,33	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	4,97	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	3,97	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,59	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,84	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,06	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	352	Z 1.2
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	3,7	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	110	Z 2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

* *LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Owe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Kreisestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M11
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	9/2, 9/3, 9/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, zw. Herrenburg und Palingen
Datum/Uhrzeit	05.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 1+940
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	Mineralöl
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M11
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	9/2, 9/3, 9/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19 Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung
Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr.: 19-6193/4432

Auftraggeb :	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Auftrag	:	Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand 2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht Angebot 1/170/Kr/1215 vom 02.12.2015 Auftrag vom 19.07.2019, Proj.-Nr. P22819-01
Herkunft	:	Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlage
Probenbezeichnung	:	Bodenmischprobe M12, aus Bachabschnitt 3-1800 11/2, 11/3, ~~1/4~~ M1/4
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	08.07.2019
Probeneingang	:	19.07.2019
Labornummer	:	19-6193
Bearbeitungszeitraum	:	19.07.2019 - 29.07.2019
Analysenmethoden	:	gemäß LAGA: Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 05. November 2004 III. Probenahme und Analytik

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

korrigiert 10.01.20

Grevesmühlen, den 30.07.2019

Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht - Nr.: 19-6193/4432

Bezeichnung			Bodenmischprobe M12, aus Bachabschnitt 3+190	Klassifizierung nach LAGA
			11/2, 11/3, ~~1/4~~ 11/4	(Lehm/Schluff)
Herkunft	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches,**			
			Rückbau von Wehranlage	
Labor-Nummer			19-6193	
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	**Ergebnis**	
Aussehen			schwarz - braun	
Konsistenz			stichfest	
Geruch			ohne	
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03	Gew. %	80,8	-
EOX	DIN 38414-17: 2017-01	mg/kg TM	< 1	Z 0
TOC	DIN EN 13137: 2001-07	Gew. %	0,35	Z 0
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	-
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{40}	DIN EN 14039:: 2005-01	mg/kg TM	< 100	Z 0
Arsen	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	1,54	Z 0
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	1,41	Z 0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2: 2007-02	mg/kg TM	< 0,4	Z 0
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	3,42	Z 0
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,70	Z 0
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	2,05	Z 0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	6,98	Z 0
Organische Verbindungen				
Naphthalin	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Acenaphthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Phenanthren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benz(a)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Chrysen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(b)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranthen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(a)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	Z 0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Dibenz(ah)anthracen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Benzo(ghi)perylen	LUA-NRW MB 1: 1994	mg/kg TM	< 0,05	-
Summe PAK nach EPA		mg/kg TM	n.n.	Z 0
Untersuchungen des Eluates (DIN 38414 - S 4)				
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,78	Z 0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888-8: 1993-11	µS/cm	319	Z 1.2
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,2	Z 0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	97	Z 2

TM = Trockenmasse

n.n. - nicht nachweisbar

** LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004*

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M12
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	11/2, 11/3, 11/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, zw. Herrenburg und Palingen
Datum/Uhrzeit	08.07.2019/09:00-16:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung nach LAGA, Mindestprogramm Boden; Zuordnungswerte für "Lehm/Schluff" verwenden

Angaben zur Probe	
Station/en	Bachabschnitt 3+190
Art der Probe/en	gestörte Bodenproben
Art der Entnahme	Kleinrammbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1, Tab. 2, Zeile 9
Entnahmetiefe/en	s. Schichtenverzeichnisse

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	s. Schichtenverzeichnisse
Geruch	Mineralöl
Bodenmaterial/Korngröße	s. Schichtenverzeichnisse
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	Entnahme aus Bohrsonde, Einzelprobe
Art des Probengefäßes/Verschluss	Becher PE/PE

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Pallinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Bodenmischprobe M12
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	11/2, 11/3, 11/4
Anmerkungen	
Probenmenge	ca. 500 g

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 19.07.19

Geotechnisches Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar
Fon 03841 326745 o 7833677 Fax 326746 o 7133578
www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht-Nr. 19-5826/4149

Auftraggeber	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Analysenauftrag	:	Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität Auftrag vom 09.07.2019
Bauvorhaben	:	Palinger Bach BS 04 Projekt P22819-01
Probenbezeichnung	:	Palinger Bach BS 04 Entnahmetiefe: 1,60 m
Labor-Nr.	:	19-5826
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	09.07.2019
Probeneingang	:	09.07.2019
Bearbeitungszeitraum	:	09.07.2019 - 23.07.2019
Analysenmethode	:	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- untersuchung (DEV), 2019 DIN 4030 Teil 2 DIN 50929 Teil 3

Grevesmühlen, den 29.07.2019

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH
Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie
Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genommten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht-Nr. 19-5826/4149

Probenkennzeichnung			Palinger Bach
			BS 04
			Entnahmetiefe: 1,60 m
Labor-Nummer			19-5826
Probenahmedatum			09.07.2019
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	
Aussehen	organoleptisch		gräulich, trüb
Geruch (unveränderte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,41
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	mS/cm	0,892
m-Wert	DIN 38409-7	mmol/l	5,45
Gesamthärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	155
Nichtcarbonathärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	2
Hydrogenkarbonat	DIN 38409-7	mg/l	332
$KMnO_4$-Verbrauch	DIN EN ISO 8467	mg/l	19,2
Calcium	DIN EN ISO 14911	mg/l	94
Magnesium	DIN EN ISO 14911	mg/l	10
Ammonium	DIN EN ISO 11732	mg/l	0,55
Chlorid	DIN EN ISO 10304	mg/l	81
Sulfat	DIN EN ISO 10304	mg/l	59
CO_2 (kalklösend)	DIN 38409-7	mg/l	39,6
Sulfid	DIN 38405 - D 27	mg/l	< 0,04

Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 und 2:	Das Wasser ist schwach betonangreifend.
Beurteilung nach DIN 50929 Teil 3:	
Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	gering
Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W4/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	09.07.19/ca. 15:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlkorrossivität nach DIN 50929

Angaben zur Probe	
Station/en	Kleinrammbohrung BS04
Art der Probe/en	Grundwasserprobe
Art der Entnahme	Pumpen/Schöpfen
Entnahmetiefe/en	ca. 1,6 m unter AP

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	gräulich, trüb
Geruch	keine Auffälligkeiten
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	s. Art der Entnahme
Art des Probengefäßes/Verschluss	Glasflasche

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W4/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 09.07.19	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht-Nr. 19-5954/4235

Auftraggeber	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Analysenauftrag	:	Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität Auftrag vom 10.07.2019
Bauvorhaben	:	Palinger Bach BS 12 Projekt P22819-01
Probenbezeichnung	:	Palinger Bach BS 12 Entnahmetiefe: 1,00 m
Labor-Nr.	:	19-5954
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	10.07.2019
Probeneingang	:	10.07.2019
Bearbeitungszeitraum	:	10.07.2019 - 23.07.2019
Analysenmethode	:	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- untersuchung (DEV), 2019 DIN 4030 Teil 2 DIN 50929 Teil 3

Grevesmühlen, den 29.07.2019

IUQ - Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH
Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie
Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht-Nr. 19-5954/4235

Probenkennzeichnung			Palinger Bach
			BS 12
			Entnahmetiefe: 1,00 m
Labor-Nummer			19-5954
Probenahmedatum			10.07.2019
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	
Aussehen	organoleptisch		gräulich, trüb
Geruch (unveränderte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		6,99
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	mS/cm	0,724
m-Wert	DIN 38409-7	mmol/l	5,14
Gesamthärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	173
Nichtcarbonathärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	29
Hydrogenkarbonat	DIN 38409-7	mg/l	314
$KMnO_4$-Verbrauch	DIN EN ISO 8467	mg/l	23,3
Calcium	DIN EN ISO 14911	mg/l	110
Magnesium	DIN EN ISO 14911	mg/l	8,5
Ammonium	DIN EN ISO 11732	mg/l	0,72
Chlorid	DIN EN ISO 10304	mg/l	37
Sulfat	DIN EN ISO 10304	mg/l	93
CO_2 (kalklösend)	DIN 38409-7	mg/l	15,4
Sulfid	DIN 38405 - D 27	mg/l	< 0,04

Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 und 2: Das Wasser ist schwach betonangreifend.

Beurteilung nach DIN 50929 Teil 3:

Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering
Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W12/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	10.07.19/ca. 15:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlkorrossivität nach DIN 50929

Angaben zur Probe	
Station/en	Kleinrammbohrung BS12
Art der Probe/en	Grundwasserprobe
Art der Entnahme	Pumpen/Schöpfen
Entnahmetiefe/en	ca. 1,0 m unter AP

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	gräulich, trüb
Geruch	keine Auffälligkeiten
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	s. Art der Entnahme
Art des Probengefäßes/Verschluss	Glasflasche

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W12/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 10.07.19	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung
Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht-Nr. 19-6003/4275

Auftraggeber	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Analysenauftrag	:	Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität Auftrag vom 11.07.2019
Bauvorhaben	:	Palinger Bach BS 16 Projekt P22819
Probenbezeichnung	:	Palinger Bach BS 16 Entnahmetiefe: 3,70 m
Labor-Nr.	:	19-6003
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	11.07.2019
Probeneingang	:	11.07.2019
Bearbeitungszeitraum	:	11.07.2019 - 23.07.2019
Analysenmethode	:	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- untersuchung (DEV), 2019 DIN 4030 Teil 2 DIN 50929 Teil 3

Grevesmühlen, den 29.07.2019

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH
Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie
Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht-Nr. 19-6003/4275

Probenkennzeichnung			Palinger Bach
			BS 16
			Entnahmetiefe: 3,70 m
Labor-Nummer			19-6003
Probenahmedatum			11.07.2019
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	
Aussehen	organoleptisch		gräulich, trüb mit Bodensatz
Geruch (unveränderte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,26
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	mS/cm	0,726
m-Wert	DIN 38409-7	mmol/l	5,12
Gesamthärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	148
Nichtcarbonathärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	4,3
Hydrogenkarbonat	DIN 38409-7	mg/l	312
$KMnO_4$-Verbrauch	DIN EN ISO 8467	mg/l	18,1
Calcium	DIN EN ISO 14911	mg/l	93
Magnesium	DIN EN ISO 14911	mg/l	7,7
Ammonium	DIN EN ISO 11732	mg/l	0,45
Chlorid	DIN EN ISO 10304	mg/l	42
Sulfat	DIN EN ISO 10304	mg/l	83
CO_2 (kalklösend)	DIN 38409-7	mg/l	5,49
Sulfid	DIN 38405 - D 27	mg/l	< 0,04

Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 und 2:	Das Wasser gilt als nicht betonangreifend.
Beurteilung nach DIN 50929 Teil 3:	
Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering
Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W16/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	11.07.19/ca. 15:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlkorrossivität nach DIN 50929

Angaben zur Probe	
Station/en	Kleinrammbohrung BS16
Art der Probe/en	Grundwasserprobe
Art der Entnahme	Pumpen/Schöpfen
Entnahmetiefe/en	ca. 3,7 m unter AP

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	gräulich, trüb
Geruch	keine Auffälligkeiten
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	s. Art der Entnahme
Art des Probengefäßes/Verschluss	Glasflasche

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W16/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 11.07.19	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Prüfbericht-Nr. 19-6004/4276

Auftraggeber	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Analysenauftrag	:	Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität Auftrag vom 11.07.2019
Bauvorhaben	:	Palinger Bach BS 19 Projekt P22819
Probenbezeichnung	:	Palinger Bach BS 19 Entnahmetiefe: 3,70 m
Labor-Nr.	:	19-6004
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	11.07.2019
Probeneingang	:	11.07.2019
Bearbeitungszeitraum	:	11.07.2019 - 23.07.2019
Analysenmethode	:	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- untersuchung (DEV), 2019 DIN 4030 Teil 2 DIN 50929 Teil 3

Grevesmühlen, den 29.07.2019

IUQ Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht-Nr. 19-6004/4276

Probenkennzeichnung			Palinger Bach
			BS 19
			Entnahmetiefe: 3,70 m
Labor-Nummer			19-6004
Probenahmedatum			11.07.2019
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	
Aussehen	organoleptisch		gräulich, trüb mit Bodensatz
Geruch (unveränderte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		6,9
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	mS/cm	1,143
m-Wert	DIN 38409-7	mmol/l	8,73
Gesamthärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	221
Nichtcarbonathärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	< 1
Hydrogenkarbonat	DIN 38409-7	mg/l	533
$KMnO_4$-Verbrauch	DIN EN ISO 8467	mg/l	29,8
Calcium	DIN EN ISO 14911	mg/l	140
Magnesium	DIN EN ISO 14911	mg/l	11
Ammonium	DIN EN ISO 11732	mg/l	1,45
Chlorid	DIN EN ISO 10304	mg/l	95
Sulfat	DIN EN ISO 10304	mg/l	47
CO_2 (kalklösend)	DIN 38409-7	mg/l	14,3
Sulfid	DIN 38405 - D 27	mg/l	< 0,04

Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 und 2: Das Wasser gilt als nicht betonangreifend.

Beurteilung nach DIN 50929 Teil 3:

Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering
Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W19/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	11.07.19/ca. 15:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlkorrossivität nach DIN 50929

Angaben zur Probe	
Station/en	Kleinrammbohrung BS19
Art der Probe/en	Grundwasserprobe
Art der Entnahme	Pumpen/Schöpfen
Entnahmetiefe/en	ca. 3,7 m unter AP

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	gräulich, trüb
Geruch	keine Auffälligkeiten
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	s. Art der Entnahme
Art des Probengefäßes/Verschluss	Glasflasche
Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Grundwasserprobe W19/1
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 11.07.19

Prüfbericht-Nr. 19-5827/4150

Auftraggeber	:	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8 23966 Wismar
Analysenauftrag	:	Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität Auftrag vom 09.07.2019
Bauvorhaben	:	Palinger Bach (Bach)
Probenbezeichnung	:	Palinger Bach (Bach) Entnahmetiefe: 0,00 m
Labor-Nr.	:	19-5827
Probenahme	:	Herr Berger, Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Probenahmedatum	:	09.07.2019
Probeneingang	:	09.07.2019
Bearbeitungszeitraum	:	09.07.2019 - 23.07.2019
Analysenmethode	:	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- untersuchung (DEV), 2019 DIN 4030 Teil 2 DIN 50929 Teil 3

Grevesmühlen, den 29.07.2019

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung GmbH
Fachchemiker für Analytik & Spektroskopie
Dr. rer. nat. D. Krengel

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genommen Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Dr. Dietmar Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : http://www.iuq.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17298-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Prüfbericht-Nr. 19-5827/4150

Probenkennzeichnung			Palinger Bach
			(Bach)
			Entnahmetiefe: 0,00 m
Labor-Nummer			19-5827
Probenahmedatum			09.07.2019
Parameter	**Verfahren**	**Einheit**	
Aussehen	organoleptisch		gelblich, klar
Geruch (unveränderte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN EN 1622 (Anhang C)		ohne
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,87
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	mS/cm	0,650
m-Wert	DIN 38409-7	mmol/l	4,03
Gesamthärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	157
Nichtcarbonathärte	DIN 38409 - H 6	mg/l	44
Hydrogenkarbonat	DIN 38409-7	mg/l	246
$KMnO_4$-Verbrauch	DIN EN ISO 8467	mg/l	6,49
Calcium	DIN EN ISO 14911	mg/l	98
Magnesium	DIN EN ISO 14911	mg/l	8,5
Ammonium	DIN EN ISO 11732	mg/l	< 0,04
Chlorid	DIN EN ISO 10304	mg/l	27
Sulfat	DIN EN ISO 10304	mg/l	99
CO_2 (kalklösend)	DIN 38409-7	mg/l	7,69
Sulfid	DIN 38405 - D 27	mg/l	< 0,04

Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 und 2: Das Wasser gilt als nicht betonangreifend.

Beurteilung nach DIN 50929 Teil 3:

Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering
Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion für unlegierte und niedrig legierte Stähle in Wässern:	sehr gering

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Wasserprobe WBach
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Allgemeine Anagben	
Veranlassung	Baugrunduntersuchung
Ort	Palinger Bach, Herrenburg
Datum/Uhrzeit	09.07.19/ca. 10:00 Uhr
Probenehmer	Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Anwesend, Zeugen	Herr Hendrik Berger
Untersuchungslabor	IUQ Dr. Krengel GmbH
Hinweise an die Untersuchungsstelle	Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlkorrossivität nach DIN 50929

Angaben zur Probe	
Station/en	Palinger Bach neben Kleinrammbohrung BS01
Art der Probe/en	Wasserprobe aus dem Bach
Art der Entnahme	Schöpfen
Entnahmetiefe/en	direkt unter der Oberfläche

Angaben zur entnommenen Probe	
Farbe	gelblich, klar
Geruch	keine Auffälligkeiten
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	keine
Einflüsse auf die Probe (z.B. Witterung, Niederschläge)	keine
Wie wurde die Probe entnommen? (Gerät, Einzelprobe, Mischprobe)	s. Art der Entnahme
Art des Probengefäßes/Verschluss	Glasflasche

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Fax 03841/326746

Baumaßnahme	**Ökologische Durchgängigkeit des Palinger Baches, Rückbau von Wehranlag**
Projekt Nr.	**P22819-01**

Probeentnahmeprotokoll

Bezeichnung	Wasserprobe WBach
zusammengeführte Teilproben (aus je gleichen Massenteilen)	-
Anmerkungen	keine
Probenmenge	2 Flachen je 1 l, 1 x mit Marmorpulver

Wurden Vergleichsproben entnommen, ggf. durch wen?	nein
Beobachtungen bei der Probenahme (z.B. Gasentwicklung, Reaktionen)	keine
Vorortuntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis	keine
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung, erfolgte Vorbehandlung	Probenüberführung im Kleintransporter, Lagerung im Labor des Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, persönliche Übergabe an Labor
Sonstige Bemerkungen	keine

Ort, Datum, Unterschrift	Wismar, 09.07.19	Geotechnisches Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Timm-Uwe Reeck Lübsche Burg 8, 23966 Hansestadt Wismar Fon 03841 326745 o. 7833677 Fax 326746 o. 7833678 www.geotechnik-reeck.de info@geotechnik-reeck.de

Anlage [A6]

Kenn- und Berechnungsgrundwerte, Legende

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**1**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Mutterboden
Kurzbezeichnung	Mu
Genese/ortsübl. Bez.	Mutterboden

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU*, ST* S, u-u*/t-t*	SU*, ST* S, u-u*/t-t*	OH S, o	OH S, o
Zusatz						
Zustand	locker	mitteldicht	locker	mitteldicht	locker	mitteldicht

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60	0,00	5,60	0,70	4,90				
BS02	5,00	0,00	5,00	1,00	4,00				
BS03	5,70	0,00	5,70	0,60	5,10				
BS04	5,50	0,00	5,50	0,80	4,70				
BS05b	5,70	0,00	5,70	0,30	5,40				
BS06	7,60	0,00	7,60	0,30	7,30				
BS07	7,50	0,00	7,50	0,50	7,00				
BS08	7,30								
BS09	7,70	0,00	7,70	0,70	7,00				
BS10	8,40	0,00	8,40	0,70	7,70				
BS11	10,00	0,00	10,00	1,20	8,80				
BS12	11,30	0,00	11,30	0,60	10,70				
BS13	14,30	0,00	14,30	0,40	13,90				
BS14	14,10	0,00	14,10	0,40	13,70				
BS15	15,00	0,00	15,00	0,60	14,40				
BS16	14,80	0,00	14,80	0,50	14,30				
BS17	14,40	0,00	14,40	0,30	14,10				
BS18	13,20								
BS19	15,90	0,00	15,90	1,40	14,50				
BS20	15,30	0,00	15,30	0,20	15,10	1,70	13,40	2,20	11,20
min.	5,00	0,00	5,00	0,20	4,00	1,70	13,40	2,20	11,20
max.	15,90	0,00	15,90	1,40	15,10	1,70	13,40	2,20	11,20
Mittelwerte	10,22	0,00	10,21	0,62	9,59	1,70	13,40	2,20	11,20

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**1**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	16,50	17,50	17,00
γ'	kN/m³	9,00	10,00	9,50
φ'(k)	°	32,50	35,00	33,75
c'(k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
v(e)	-	170,00	220,00	195,00
ω(e)	-	0,79	0,81	0,80
k(f)	m/s	5,00E-06	5,00E-05	2,75E-05
Frost	-	F2	F3	F2-F3
HGB	-	3a	3b	3a-3b
m(Ø<0,06)	-	0,05	0,40	0,05-0,4
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
q(c)	MN/m²	4,92	5,92	5,42
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-			
D	-	0,00	0,65	0-0,65
org	-	0,00	0,05	0-0,05
S(t)	-			
Abras.	-	norm.	schw.	norm.-schw.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	30,00	45,00	37,50
E(V2)	MN/m²	35,00	40,00	37,50

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	4,8	6,0	5,4
30,00	6,6	8,3	7,4
50,00	9,8	12,5	11,2
100,00	17,0	22,0	19,5
150,00	23,4	30,6	27,0
200,00	29,4	38,6	34,0

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**2.1**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Sand
Kurzbezeichnung	S
Genese/ortsübl. Bez.	glazilimnische Ablagerungen

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU*, ST* S, u-u*/t-t*	SU*, ST* S, u-u*/t-t*		
Zusatz						
Zustand	mitteldicht	dicht	mitteldicht	dicht		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60	0,70	4,90	6,00	-1,10				
BS02	5,00	1,00	4,00	1,85	2,15	2,65	-0,50	6,00	-6,50
BS03	5,70	0,60	5,10	1,50	3,60	2,50	1,10	6,00	-4,90
BS04	5,50	0,80	4,70	4,40	0,30				
BS05b	5,70	0,30	5,40	1,60	3,80				
BS06	7,60	0,30	7,30	2,00	5,30				
BS07	7,50	0,50	7,00	1,00	6,00				
BS08	7,30	0,50	6,80	1,80	5,00				
BS09	7,70								
BS10	8,40								
BS11	10,00	1,90	8,10	3,10	5,00				
BS12	11,30	0,60	10,70	2,50	8,20				
BS13	14,30	0,40	13,90	1,00	12,90				
BS14	14,10	0,40	13,70	1,30	12,40				
BS15	15,00	0,60	14,40	2,30	12,10				
BS16	14,80	0,50	14,30	2,30	12,00				
BS17	14,40	0,30	14,10	1,70	12,40				
BS18	13,20	0,80	12,40	1,70	10,70				
BS19	15,90	2,70	13,20	4,90	8,30				
BS20	15,30	0,20	15,10	1,70	13,40	2,20	11,20	3,00	8,20
min.	5,00	0,20	4,00	1,00	-1,10	2,20	-0,50	3,00	-6,50
max.	15,90	2,70	15,10	6,00	13,40	2,65	11,20	6,00	8,20
Mittelwerte	10,22	0,73	9,73	2,37	7,36	2,45	3,93	5,00	-1,07

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**2.2**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Sand
Kurzbezeichnung	S
Genese/ortsübl. Bez.	glazilimnische Ablagerungen

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU*, ST* S, u-u*/t-t*	SU*, ST* S, u-u*/t-t*		
Zusatz						
Zustand	mitteldicht	dicht	mitteldicht	dicht		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70								
BS04	5,50								
BS05b	5,70								
BS06	7,60								
BS07	7,50								
BS08	7,30								
BS09	7,70	5,50	2,20	7,00	-4,80				
BS10	8,40	3,40	5,00	6,00	-1,00				
BS11	10,00	3,90	6,10	6,00	0,10				
BS12	11,30								
BS13	14,30								
BS14	14,10	3,00	11,10	4,80	6,30				
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40								
BS18	13,20								
BS19	15,90								
BS20	15,30								
min.	5,00	3,00	2,20	4,80	-4,80				
max.	15,90	5,50	11,10	7,00	6,30				
Mittelwerte	10,22	3,95	6,10	5,95	0,15				

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**2.1 und 2.2**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	17,50	18,50	18,00
γ'	kN/m³	10,00	11,00	10,50
φ'(k)	°	35,00	37,50	36,25
c'(k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
v(e)	-	260,00	310,00	285,00
ω(e)	-	0,73	0,76	0,75
k(f)	m/s	5,00E-06	5,00E-05	2,75E-05
Frost	-	F2	F3	F2-F3
HGB	-	3a	3a	3a
m(Ø<0,06)	-	0,05	0,40	0,05-0,4
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
q(c)	MN/m²	15,13	16,13	15,63
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-			
D	-	0,45	1,00	0,45-1
org	-	0,00	0,03	0-0,03
S(t)	-			
Abras.	-	norm.	schw.	norm.-schw.
Verd.	-	V1	V2	V1-V2
Bösch.	°	30,00	45,00	37,50
E(V2)	MN/m²	60,00	90,00	75,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	8,0	9,1	8,6
30,00	10,8	12,4	11,6
50,00	15,7	18,3	17,0
100,00	26,0	31,0	28,5
150,00	35,0	42,2	38,6
200,00	43,1	52,5	47,8

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**3**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Sand mit Torfbändern
Kurzbezeichnung	S+OB
Genese/ortsübl. Bez.	glazilimnische Ablagerungen

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU, ST S, u'-u/t'-t	SU*, ST* S, u-u*/t-t*	SU*, ST* S, u-u*/t-t*		
Zusatz						
Zustand	mitteldicht	dicht	mitteldicht	dicht		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022	HN, HZ H					
Zusatz						
Zustand	weich					
Anteil ca.	0,30					

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70	1,50	4,20	2,50	1,70				
BS04	5,50								
BS05b	5,70	1,60	4,10	3,80	0,30				
BS06	7,60	2,00	5,60	3,70	1,90				
BS07	7,50	2,70	4,80	3,60	1,20				
BS08	7,30								
BS09	7,70	2,20	5,50	4,50	1,00				
BS10	8,40	0,70	7,70	2,55	5,15				
BS11	10,00	1,20	8,80	1,90	6,90				
BS12	11,30								
BS13	14,30	1,00	13,30	2,50	10,80				
BS14	14,10								
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40	3,50	10,90	4,60	6,30				
BS18	13,20								
BS19	15,90								
BS20	15,30	3,00	12,30	6,10	6,20				
min.	5,00	0,70	4,10	1,90	0,30				
max.	15,90	3,50	13,30	6,10	10,80				
Mittelwerte	10,22	1,94	7,72	3,58	4,15				

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**3**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	15,50	16,50	16,00
γ'	kN/m³	7,00	8,00	7,50
φ'(k)	°	30,00	32,50	31,25
c'(k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
v(e)	-	180,00	230,00	205,00
ω(e)	-	0,80	0,83	0,82
k(f)	m/s	1,00E-06	1,00E-05	5,50E-06
Frost	-	F2	F3	F2-F3
HGB	-	3a	3b	3a-3b
m(Ø<0,06)	-	0,05	0,40	0,05-0,4
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	0,00	15,00	7,50
q(c)	MN/m²	15,13	16,13	15,63
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-			
D	-	0,45	1,00	0,45-1
org	-	0,00	0,03	0-0,03
S(t)	-			
Abras.	-	norm.	schw.	norm.-schw.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	30,00	45,00	37,50
E(V2)	MN/m²	90,00	100,00	95,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	5,0	6,0	5,5
30,00	6,9	8,5	7,7
50,00	10,3	12,9	11,6
100,00	18,0	23,0	20,5
150,00	24,9	32,2	28,5
200,00	31,3	40,9	36,1

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**4**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Torf
Kurzbezeichnung	O
Genese/ortsübl. Bez.	Niedermoortorf

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	HN, HZ H	HN, HZ H				
Zusatz						
Zustand	weich	steif				

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70								
BS04	5,50								
BS05b	5,70								
BS06	7,60	3,70	3,90	4,10	-0,20				
BS07	7,50	3,60	3,90	4,70	-0,80				
BS08	7,30	0,00	7,30	0,50	6,80	1,80	5,00	3,50	1,50
BS09	7,70	0,70	7,00	2,20	4,80				
BS10	8,40								
BS11	10,00								
BS12	11,30								
BS13	14,30								
BS14	14,10								
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40	1,70	12,70	3,50	9,20				
BS18	13,20	0,00	13,20	0,80	12,40				
BS19	15,90	1,40	14,50	2,70	11,80	4,90	6,90	5,20	1,70
BS20	15,30								
min.	5,00	0,00	3,90	0,50	-0,80	1,80	5,00	3,50	1,50
max.	15,90	3,70	14,50	4,70	12,40	4,90	6,90	5,20	1,70
Mittelwerte	10,22	1,59	8,93	2,64	6,29	3,35	5,95	4,35	1,60

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**4**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	11,00	12,00	11,50
γ'	kN/m³	1,00	2,00	1,50
φ'(k)	°	17,50	20,00	18,75
c'(k)	kN/m²	0,00	2,50	1,25
v(e)	-	0,00	40,00	20,00
ω(e)	-	0,96	0,99	0,98
k(f)	m/s	1,00E-06	1,00E-05	5,50E-06
Frost	-	F3	F3	F3
HGB	-	3b	3b	3b
m(Ø<0,06)	-			
m(Ø<2,0)	-			
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	15,00	30,00	22,50
q(c)	MN/m²	0,03	0,90	0,46
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-	0,50	1,00	0,5-1
D	-			
org	-	0,10	1,00	0,1-1
S(t)	-	8,00	8,00	8,00
Abras.	-	schw.	schw.	schw.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	<30	<30	<30
E(V2)	MN/m²	2,50	7,50	5,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	0,0	0,8	0,4
30,00	0,0	1,2	0,6
50,00	0,0	2,0	1,0
100,00	0,0	4,0	2,0
150,00	0,0	6,0	3,0
200,00	0,0	7,9	4,0

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**5**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Schluff und Ton
Kurzbezeichnung	U, T
Genese/ortsübl. Bez.	Auffüllungen?

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	UL U, s	TL U, s	TL T, s			
Zusatz						
Zustand	weich	weich	steif			

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00	1,85	3,15	2,65	0,50				
BS03	5,70								
BS04	5,50								
BS05b	5,70								
BS06	7,60								
BS07	7,50	1,00	6,50	2,70	3,80				
BS08	7,30								
BS09	7,70								
BS10	8,40								
BS11	10,00								
BS12	11,30								
BS13	14,30								
BS14	14,10								
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40								
BS18	13,20								
BS19	15,90								
BS20	15,30								
min.	5,00	1,00	3,15	2,65	0,50				
max.	15,90	1,85	6,50	2,70	3,80				
Mittelwerte	10,22	1,43	4,83	2,68	2,15				

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**5**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	18,50	19,50	19,00
γ'	kN/m³	9,00	10,00	9,50
φ'(k)	°	25,00	27,50	26,25
c'(k)	kN/m²	2,50	5,00	3,75
v(e)	-	10,00	60,00	35,00
ω(e)	-	0,89	0,91	0,90
k(f)	m/s	1,00E-06	1,00E-05	5,50E-06
Frost	-	F3	F3	F3
HGB	-	4	4	4
m(Ø<0,06)	-	0,40	1,00	0,4-1
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	35,00	85,00	60,00
q(c)	MN/m²	0,65	1,50	1,08
w(n)	-	0,11	0,22	0,11-0,22
I(P)	-	0,03	0,22	0,03-0,22
I(c)	-	0,50	1,00	0,5-1
D	-			
org	-	0,00	0,05	0-0,05
S(t)	-	8,00	8,00	8,00
Abras.	-	norm.	norm.	norm.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	45,00	60,00	52,50
E(V2)	MN/m²	10,00	20,00	15,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	0,2	1,4	0,8
30,00	0,3	2,0	1,2
50,00	0,5	3,2	1,9
100,00	1,0	6,0	3,5
150,00	1,4	8,7	5,1
200,00	1,9	11,3	6,6

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**6.1**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Geschiebemergel, leicht bis mittel plastisch, weich bis steif
Kurzbezeichnung	G1
Genese/ortsübl. Bez.	Geschiebeböden?

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	TL T, s	TL T, s	TM T, s'	TM T, s'		
Zusatz						
Zustand	weich	steif	weich	steif		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022	SU*, ST* S, u-u*/t-t*					
Zusatz						
Zustand	mitteldicht					
Anteil ca.	0,30					

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70								
BS04	5,50	4,40	1,10	6,00	-4,90				
BS05b	5,70	3,80	1,90	4,00	-2,10				
BS06	7,60	4,10	3,50	6,00	-2,50				
BS07	7,50	4,70	2,80	6,00	-3,20				
BS08	7,30	3,50	3,80	6,00	-2,20				
BS09	7,70								
BS10	8,40	2,55	5,85	3,40	2,45				
BS11	10,00	3,10	6,90	3,90	3,00				
BS12	11,30	2,50	8,80	6,00	2,80				
BS13	14,30	4,90	9,40	6,00	3,40				
BS14	14,10	2,20	11,90	3,00	8,90	4,80	4,10	5,00	-0,90
BS15	15,00	2,30	12,70	6,00	6,70				
BS16	14,80	2,30	12,50	6,00	6,50				
BS17	14,40								
BS18	13,20	1,70	11,50	4,00	7,50				
BS19	15,90								
BS20	15,30								
min.	5,00	1,70	1,10	3,00	-4,90	4,80	4,10	5,00	-0,90
max.	15,90	4,90	12,70	6,00	8,90	4,80	4,10	5,00	-0,90
Mittelwerte	10,22	3,23	7,13	5,10	2,03	4,80	4,10	5,00	-0,90

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**6.1**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	18,50	19,50	19,00
γ'	kN/m³	9,00	10,00	9,50
φ'(k)	°	27,50	30,00	28,75
c'(k)	kN/m²	2,50	5,00	3,75
v(e)	-	40,00	90,00	65,00
ω(e)	-	0,92	0,94	0,93
k(f)	m/s	1,00E-08	1,00E-07	5,50E-08
Frost	-	F2	F3	F2-F3
HGB	-	3a	4	3a-4
m(Ø<0,06)	-	0,40	1,00	0,4-1
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	35,00	85,00	60,00
q(c)	MN/m²	0,80	1,68	1,24
w(n)	-	0,11	0,25	0,11-0,25
I(P)	-	0,07	0,33	0,07-0,33
I(c)	-	0,50	1,00	0,5-1
D	-			
org	-	0,00	0,05	0-0,05
S(t)	-	8,00	8,00	8,00
Abras.	-	norm.	norm.	norm.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	30,00	45,00	37,50
E(V2)	MN/m²	10,00	20,00	15,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	0,9	2,0	1,4
30,00	1,3	2,9	2,1
50,00	2,1	4,7	3,4
100,00	4,0	9,0	6,5
150,00	5,8	13,2	9,5
200,00	7,6	17,3	12,4

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**6.2**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Geschiebemergel, leicht bis mittel plastisch, breiig bis weich
Kurzbezeichnung	G2
Genese/ortsübl. Bez.	Geschiebeböden?

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	TL T, s	TL T, s	TM T, s'	TM T, s'		
Zusatz						
Zustand	breiig	weich	breiig	weich		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022	SU*, ST* S, u-u*/t-t*					
Zusatz						
Zustand	mitteldicht					
Anteil ca.	0,30					

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70								
BS04	5,50								
BS05b	5,70								
BS06	7,60								
BS07	7,50								
BS08	7,30								
BS09	7,70	4,50	3,20	5,50	-2,30				
BS10	8,40								
BS11	10,00								
BS12	11,30								
BS13	14,30	2,50	11,80	4,90	6,90				
BS14	14,10								
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40								
BS18	13,20								
BS19	15,90								
BS20	15,30								
min.	5,00	2,50	3,20	4,90	-2,30				
max.	15,90	4,50	11,80	5,50	6,90				
Mittelwerte	10,22	3,50	7,50	5,20	2,30				

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**6.2**

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	18,00	19,00	18,50
γ'	kN/m³	9,00	10,00	9,50
φ'(k)	°	25,00	27,50	26,25
c'(k)	kN/m²	0,00	2,50	1,25
v(e)	-	30,00	80,00	55,00
ω(e)	-	0,93	0,96	0,95
k(f)	m/s	1,00E-08	1,00E-07	5,50E-08
Frost	-	F2	F3	F2-F3
HGB	-	2	4	2-4
m(Ø<0,06)	-	0,40	1,00	0,4-1
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	5,00	35,00	20,00
q(c)	MN/m²	0,08	0,85	0,46
w(n)	-	0,15	0,50	0,15-0,5
I(P)	-	0,07	0,33	0,07-0,33
I(c)	-	0,00	0,75	0-0,75
D	-			
org	-	0,00	0,05	0-0,05
S(t)	-	8,00	8,00	8,00
Abras.	-	kaum	norm.	kaum-norm.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	<30	45,00	<30-45
E(V2)	MN/m²	7,50	17,50	12,50

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	0,7	1,7	1,2
30,00	1,0	2,5	1,7
50,00	1,6	4,1	2,8
100,00	3,0	8,0	5,5
150,00	4,4	11,8	8,1
200,00	5,7	15,6	10,6

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**6.3**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Geschiebemergel, stark sandig bis leicht plastisch, weich bis steif
Kurzbezeichnung	G3
Genese/ortsübl. Bez.	Geschiebeböden?

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	ST* T, s*	ST* T, s*	TL T, s	TL T, s		
Zusatz						
Zustand	weich	steif	weich	steif		

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022	SU*, ST* S, u-u*/t-t*					
Zusatz						
Zustand	mitteldicht					
Anteil ca.	0,30					

Erkundung

Bohrung	AP	Bereich 1				Bereich 2			
		von		bis		von		bis	
-	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m NHN	m u. AP	m HN	m u. AP	m NHN
BS01	5,60								
BS02	5,00								
BS03	5,70								
BS04	5,50								
BS05b	5,70								
BS06	7,60								
BS07	7,50								
BS08	7,30								
BS09	7,70								
BS10	8,40								
BS11	10,00								
BS12	11,30								
BS13	14,30								
BS14	14,10	1,30	12,80	2,20	10,60				
BS15	15,00								
BS16	14,80								
BS17	14,40	4,60	9,80	6,00	3,80				
BS18	13,20								
BS19	15,90								
BS20	15,30								
min.	5,00	1,30	9,80	2,20	3,80				
max.	15,90	4,60	12,80	6,00	10,60				
Mittelwerte	10,22	2,95	11,30	4,10	7,20				

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	P22819-01

Homogenbereich	6.3

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	18,50	19,50	19,00
γ'	kN/m³	9,50	10,50	10,00
φ'(k)	°	27,50	30,00	28,75
c'(k)	kN/m²	0,00	2,50	1,25
v(e)	-	70,00	120,00	95,00
ω(e)	-	0,85	0,88	0,87
k(f)	m/s	5,00E-07	5,00E-06	2,75E-06
Frost	-	F3	F3	F3
HGB	-	3a	4	3a-4
m(Ø<0,06)	-	0,15	1,00	0,15-1
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	35,00	85,00	60,00
q(c)	MN/m²	0,80	1,68	1,24
w(n)	-	0,03	0,22	0,03-0,22
I(P)	-	0,07	0,22	0,07-0,22
I(c)	-	0,50	1,00	0,5-1
D	-			
org	-	0,00	0,05	0-0,05
S(t)	-	8,00	8,00	8,00
Abras.	-	norm.	norm.	norm.
Verd.	-	-	-	-
Bösch.	°	30,00	45,00	37,50
E(V2)	MN/m²	25,00	35,00	30,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	1,8	2,9	2,3
30,00	2,5	4,2	3,3
50,00	3,9	6,5	5,2
100,00	7,0	12,0	9,5
150,00	9,9	17,1	13,5
200,00	12,6	22,1	17,4

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**7**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Bodenaustausch
Kurzbezeichnung	BA
Genese/ortsübl. Bez.	Auffüllung

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	SE fS-mS	SU, ST fS-mS				
Zusatz	U<6, fein					
Zustand	mitteldicht	mitteldicht				

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	16,50	17,50	17,00
γ'	kN/m³	9,00	10,00	9,50
φ'(k)	°	35,00	37,50	36,25
c'(k)	kN/m²	0,00	2,50	1,25
v(e)	-	260,00	310,00	285,00
ω(e)	-	0,67	0,70	0,69
k(f)	m/s	1,00E-05	1,00E-04	5,50E-05
Frost	-	F1	F2	F1-F2
HGB	-	3a	3a	3a
m(Ø<0,06)	-	0,00	0,15	0-0,15
m(Ø<2,0)	-	0,00	0,60	0-0,6
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
q(c)	MN/m²	10,75	11,75	11,25
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-			
D	-	0,30	0,65	0,3-0,65
org	-	0,00	0,03	0-0,03
S(t)	-			
Abras.	-	schw.	schw.	schw.
Verd.	-	V1	V1	V1
Bösch.	°	45,00	45,00	45,00
E(V2)	MN/m²	85,00	95,00	90,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	8,8	10,0	9,4
30,00	11,6	13,3	12,5
50,00	16,3	19,1	17,7
100,00	26,0	31,0	28,5
150,00	34,1	41,2	37,6
200,00	41,4	50,4	45,9

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Projekt Nr.	**P22819-01**

Homogenbereich	**8**

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Bettungspolster
Kurzbezeichnung	BP
Genese/ortsübl. Bez.	Auffüllung

Hauptbodenarten						
DIN 18196 DIN 4022	GE G	GW, GI G				
Zusatz	U < 6	U>15				
Zustand	mitteldicht	mitteldicht				

Bänderungen						
DIN 18196 DIN 4022						
Zusatz						
Zustand						
Anteil ca.						

Kenn- und Berechnungsgrundwerte

Parameter	Einheit	von	bis	Mittel
γ	kN/m³	17,50	18,50	18,00
γ'	kN/m³	10,00	11,00	10,50
φ'(k)	°	35,00	37,50	36,25
c'(k)	kN/m²	0,00	2,50	1,25
v(e)	-	700,00	750,00	725,00
ω(e)	-	0,49	0,51	0,50
k(f)	m/s	1,00E-02	1,00E-01	5,50E-02
Frost	-	F1	F1	F1
HGB	-	3a	3a	3a
m(Ø<0,06)	-	0,00	0,05	0-0,05
m(Ø<2,0)	-	0,60	1,00	0,6-1
m(Ø=63-200)	-	0,0	0,3	0,0-0,3
m(Ø>200)	-	0,0	0,0	0,0
c(u,k)	kN/m²	0,00	0,00	0,00
q(c)	MN/m²	10,75	11,75	11,25
w(n)	-			
I(P)	-			
I(c)	-			
D	-	0,30	0,65	0,3-0,65
org	-	0,00	0,03	0-0,03
S(t)	-			
Abras.	-	schw.	schw.	schw.
Verd.	-	V1	V1	V1
Bösch.	°	45,00	45,00	45,00
E(V2)	MN/m²	170,00	180,00	175,00

Benennung und Beschreibung organischer Böden (sofern vorhanden) - s. Gutachtentext

mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke - sofern im Gutachtentext nicht anders angegeben: Granit Porphyr

v_e und ω_e für untersch. Spannungen

σ	E_s		
	von	bis	Mittel
kN/m²	MN/m²		
20,00	31,8	33,0	32,4
30,00	38,8	40,6	39,7
50,00	49,8	52,7	51,3
100,00	70,0	75,0	72,5
150,00	85,4	92,2	88,8
200,00	98,3	106,8	102,6

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Erläuterungen zu den Benennungen und Klassifizierungen nach DIN 18196 und DIN 4022:

Kennbuchstaben für die Haupt- und Nebenbestandteile

G - Kies
S - Sand
U - Schluff
T - Ton
o - organische Beimengungen
H - Torf (Humus)
F - Mudde

Kennbuchstaben für kennzeichnende bodenphysikalische Eigenschaften

- für die Korngrößenverteilung	W	- weitgestufte Körnungsverteilung
	E	- enggestufte Körnungsverteilung
	I	- intermittierend gestufte Körnungsverteilung
- für die plastischen Eigenschaften	L	- leicht plastisch
	M	- mittel plastisch
	A	- ausgeprägt plastisch
- für den Zersetzungsgrad von Torfen	N	- nicht bis kaum zersetzte Torfe
	Z	-zersetzte Torfe

kleine Buschstaben beschreiben nach DIN 4022 Nebenbestandteile
mit Zusatz ' - schwach
* - stark

Bodenkenngrößen (Einzelparameter ohne Relevanz für die Bauaufgabe wurden in den Tab. zuvor nicht aufgenommen; enthaltene Parameter ohne Wert liegen für die Art der Baugrundschicht nicht vor, z. B. Konsistenz bei nichtbindigen oder Lagerungsdichte bei bindigen Baugrundschichten):

γ - Wichte
γ' - Wichte unter Auftrieb
φ'_k - charakteristischer Reibungswinkel des entwässerten Bodens
c'_k - charakteristischer Wert der Kohäsion des entwässerten Bodens
$c_{u,k}$ - charakteristischer Wert der Kohäsion des undrainierten, nicht entwässerten Bodens
q_c - Spitzendruck der Drucksonde nach DIN EN ISO 22476-1
v_e, ω_e - Parameter der Zusammendrückbarkeit in der Erstbelastung
$E_s = v_e\, \sigma_{at}\, (\sigma/\sigma_{at})^{\omega(e)}$
v_e bei Widerbelastung bis zum 10fachen höher, ω_e geht dann gegen 1,0
k_f - Durchlässigkeitsbeiwert
w_n - natürlicher Wassergehalt
I_p - Plastizitätszahl
I_c - Konsistenzzahl
D - Lagerungsdichte
org. - Massenanteil an organischen Bestandteilen
E_{v2} - Verformungsmodul in der Zweitbelastung nach DIN 18134 (Voraussetzung: gleichbleibende Bodenarten bis in eine Tiefe von t = 1,5 x Plattendurchmesser)
$m_{Ø<0,06}$ - Massenanteil an Bodenteilchen mit Ø < 0,06 mm (Schluff und Ton)
$m_{Ø<2,0}$ - Massenanteil an Bodenteilchen mit Ø < 2,0 mm (Sand)
$m_{Ø=63\text{-}200}$ - Massenanteil an Bodenteilchen mit Ø = 63-200 mm (Steine)
$m_{Ø>200}$ - Massenanteil an Bodenteilchen mit Ø > 200 mm (Blöcke)
S_t - Sensitivitätsgrad (nur zur Orientierung)
Abras. - Abrasivität an Abbauwerkzeugen (nur zur Orientierung)

Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB:
F1 - nicht frostempfindlich
F2 - gering bis mittel frostempfindlich
F3 - sehr frostempfindlich

HGB - Homogenbereiche in Anlehnung an: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.) (2016): Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300: 2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau - Anwendungsbeispiele. DVGW-Information Gas/Wasser Nr. 20. Bonn (s. nachfolgende Tabellen)

Verd. - Verdichtbarkeitsklasse n. ZTV A-StB:
V1 - gut verdichtbar
V3 - wenig gut verdichtbar
ohne Angabe - nicht verdichtbar

Bösch. - zulässiger Böschungswinkel n. DIN 4124, Einschränkungen n. DIN 4124, Abschnitt 4.2.4 bis 4.2.6 sind zu beachten

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Homogenbereiche für Böden in Anlehnung an: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.) (2016): Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau - Anwendungsbeispiele. DVGW-Information Gas/Wasser Nr. 20. Bonn

Tab. 1: Homogenbereiche 2 bis 3

Kennwerte	nach DIN	HGB 2	HGB 3								
			3a						3b		
			I	II	III	IV	V	VI	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ortsübliche Bezeichnung	-	s. textliche Beschreibung									
Bodengruppe	18196	= HGB 3b, 4, 5b, 6b	GE, GW, GI	SE, SW, SI	GU, GT	SU, ST	GU*, GT* ohne Plastizität	SU*, ST* ohne Plastizität	HN, HZ, F	OK	OH
Bodenklasse	18300:20016	2	3								
	18319:2016	LBM 1, LBO 1 - breiig...weich	LNE 1, LNW 1 - locker LNE 2, LNW 2 - mitteldicht LNE 3, LNW 3 - dicht Zusatzklasse: S 1				LN1 - locker LN2 - mitteldicht LN3 - dicht Zusatzklasse: S 1		LO Zusatzklasse S1	= HGB 3a	
Stein- und Blockanteile	EN ISO 14688-1	-	$m_{Ø = 63...200mm} < 0,3$ $m_{Ø > 200} = 0,0$								
mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	EN ISO 14689-1	-	Granit, Porphyr, Flint; als Auffüllung auch Fremdbestandteile								
Konsistenz Konsistenzzahl I_c	18122-1	[<w] - flüssig od. breiig ≤ 0,50	-						[>br] - nicht flüssig od. breiig > 0,50	-	
Plastizität Plastizitätszahl I_P	18122-1	-	-								
Wassergehalt	EN ISO 17892-1	> 0,40	-						> 0,40	-	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	18130	$> 1 * 10^{-6}$ m/s	$1 * 10^{-6}...1 * 10^{-3}$ m/s						$1 * 10^{-9}...1 * 10^{-5}$ m/s	= HGB 3a	
Lagerungsdichte D	EN ISO 14688-2 18126	-	locker bis dicht; Zusatz: [l] - locker, [md] - mitteldicht, [d] - dicht 0,15...1,00						-	= HGB 3a	
Korngrößenverteilung	18123	= HGB 3b, 4, 5b, 6b	$m_{Ø<0,06} < 0,05$		$m_{Ø<0,06} = 0,05...0,15$		$m_{Ø<0,06} = 0,15...0,40$		keine mineralische Kornstruktur	$Ø_{<0,06 mm} < 0,40$	
			$m_{Ø<2,0} < 0,60$	$m_{Ø<2,0} > 0,60$	$m_{Ø<2,0} < 0,60$	$m_{Ø<2,0} > 0,60$	$m_{Ø<2,0} < 0,60$	$m_{Ø<2,0} > 0,60$		$m_{Ø<2,0} < 0,60$	$m_{Ø<2,0} > 0,60$
Dichte	EN ISO 14688-2 18125	< 1,6 g/cm³	1,6...2,1 g/cm³						1,1...1,6 g/cm³	1,5...2,0 g/cm³	
undrainierte Scherfestigkeit	4094-4 18136 18137-2	< 5 kN/m²	-						5...30 kN/m²	-	
organischer Anteil	18128	≥ 0,00	< 0,03						> 0,05...0,10	0,03...0,05	
Benennung und Beschreibung organischer Böden	EN ISO 14688-1	s. textliche Beschreibung	-						s. textliche Beschreibung	-	
Sensitivität S_t		≤ 8	-								
Abrasivität	NF P18-5793	kaum abrasiv	schwach abrasiv								
Klassifizierung nach LAGA TR Boden	-	s. textliche Beschreibung									

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck
Lübsche Burg 8, 23966 Wismar
Tel. 03841/326745 Mail: t.reeck@geotechnik-reeck.de

Homogenbereiche für Böden in Anlehnung an: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.) (2016): Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau - Anwendungsbeispiele. DVGW-Information Gas/Wasser Nr. 20. Bonn

Tab. 2: Homogenbereiche 4 bis Homogenbereich 6

Kennwerte	DIN	HGB 4				HGB 5			HGB 6	
		I	II	III	IV	5a	5b I...IV	5b V	6a	6b
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ortsübliche Bezeichnung	-	s. textliche Beschreibung								
Bodengruppe	18196	GU*, GT* mit Plastizität	SU*, ST* mit Plastizität	UL, UM TL, TM	OU, OT	= HGB 3a	= HGB 4 und TA	TA	alle Bodengruppen	= HGB 4 und TA
Bodenklasse	18300:alt	4				5			6	
	18319:alt	LBM 1 - breiig...weich LBM 2 - steif...halbfest			LBO 1 - breiig...weich LBO 2 - steif...halbfest	alle Klassen mit Zusatzklassen: S 2, S 3			alle Klassen mit Zusatzklasse: S 4	LBM 3, LBO 3 - fest P 2 - ausgeprägt plastisch
		P 1 - leicht bis mittelplastisch Zusatzklasse: S 1								
Stein- und Blockanteile	EN ISO 14688-1	$m_{Ø=63...200} < 0,3$ $m_{Ø>200} = 0,0$				$m_{Ø=63...200} > 0,3$ $m_{Ø>200} < 0,3$		$m_{Ø=63...200} < 0,3$ $m_{Ø>200} = 0,0$	$m_{Ø>200} > 0,3$	$m_{Ø=63...200} < 0,3$ $m_{Ø>200} = 0,0$
mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	EN ISO 14689-1	Granit, Porphyr, Flint; als Auffüllung auch Fremdbestandteile								
Konsistenz Konsistenzzahl I_c	18122-1	weich bis halbfest, Zusatz: [w] - weich, [st] - streif, [hf] - halbfest 0,50...1,20				= HGB 3a	= HGB 4	= HGB 4	= HGB 2...4	[f] - fest ≥1,20
Plastizität Plastizitätszahl I_P	18122-1	sehr leicht plastisch bis mittelplastisch 0,02...0,04 und 0,07...0,30						ausgeprägt plastisch 0,32...0,50		leicht- bis ausgeprägt plastisch 0,02...0,04 und 0,07...0,50
Wassergehalt	EN ISO 17892-1	0,10...0,40						0,25...0,35		< 0,10
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	18130	$1 * 10^{-9}...1 * 10^{-6}$ m/s						$1 * 10^{-11}$ $...1 * 10^{-9}$		$< 1 * 10^{-9}$ m/s
Lagerungsdichte D	EN ISO 14688-2 18126	-						-		-
Korngrößenverteilung	18123	$m_{Ø<0,06} = 0,15...0,40$		$m_{Ø<0,06} > 0,40$				$m_{Ø<0,06} > 0,40$		= HGB 4
		$m_{Ø<2,0} < 0,60$	$m_{Ø<2,0} > 0,60$	$m_{Ø<2,0} < 0,60$				$m_{Ø<2,0} < 0,60$		
Dichte	EN ISO 14688-2 18125	1,6...2,1 g/cm³						1,8...1,9 g/cm³		> 2,1 g/cm³
undrainierte Scherfestigkeit	4094-4 18136 18137-2	5...300 kN/m²						5...300 kN/m²		> 300 kN/m²
organischer Anteil	18128	< 0,05			< 0,10			< 0,05		= HGB 4
Benennung und Beschreibung organischer Böden	EN ISO 14688-1	-						-		
Sensitivität S_t	4094-4	≤ 8						≤ 8		
Abrasivität	NF P18-5793	abrasiv				stark abrasiv			extrem abrasiv	
Klassifizierung nach LAGA TR Boden	-	s. textliche Beschreibung								