

Untersuchungsbefund - Nr.: 3511/18

vom: 19.09.2018/st.

Seiten: 5

Anlagen: 12

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Zweigniederlassung Schwerin

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

Auftraggeber: Stadt Ludwigslust
Der Bürgermeister
Fachbereich Stadtentwicklung und Tiefbau
Schloßstraße 38
19288 Ludwigslust

Bauunternehmer: -

Baumaßnahme: Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Art der Probe: anstehender Boden

Entnahmestellen: siehe Lageplan (Anlage 1)

**Durchführung der Prüfungen
bzw. Probenahme:** 22.08.2018 und 05.09.2018

Probeneingang: 22.08.2018 und 05.09.2018

Auftrag vom: 05.06.2018

Prüfungsauftrag: Baugrunduntersuchungen

Der Untersuchungsbefund darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigung und Wiedergabe bedarf unserer Genehmigung.

Q:\PRÜFUNGEN\2018\Boden, Bankett\Bodenerkundung\B-Plan LU 29 der Stadt Ludwigslust\UB 3511.doc

Niederlassungs-/Prüfstellenleitung:
Dr.-Ing. Karsten Rubach
Dipl.-Ing. Angela Stahl

bup Mitglied im Bundesverband
unabhängiger Institute für
bautechnische Prüfungen e. V.

Anthony-Fokker-Straße 3
D-19061 Schwerin
Telefon (03 85) 64 10 53
Telefax (03 85) 64 10 559

Bank: Sparkasse Mecklenburg-Schwerin
IBAN: DE10 1405 2000 0301 1731 50
BIC: NOLADE21LWL
e-mail: mail@aslab.de

Hauptsitz:
Dr.-Hermann-Lindrath-Str. 1 · D-23812 Wahlstedt
Telefon (0 45 54) 99 200 · Telefax (0 45 54) 99 20 30
mail@asphalt-labor.de · Amtsgericht Kiel HRA 259 SE

Hinrichsen Verwaltungsges. mbH · Amtsgericht Kiel HRB 181 SE · Geschäftsführer: Ulrich Lüthje, Thomas Lobach

1. Veranlassung und Zweck

Die Stadt Ludwigslust beauftragte die asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Zweigniederlassung Schwerin mit der Durchführung von 6 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 4,0 Meter. An den entnommenen Bodenproben soll eine Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18196 erfolgen. Dazu sollen an ausgewählten Böden Korngrößenverteilungen mittels Nasssiebung bzw. Sieb- und Schlämmanalyse durchgeführt werden.

Zur Darstellung der ermittelten Schichten und Böden wurden Bohrprofile erstellt.

An zwei der entnommenen Bodenproben erfolgten Untersuchungen gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden.

2. Labortechnische Untersuchungen

2.1 Rammkernsondierungen

Für die Entnahme von Böden zur Einstufung der Bodenarten nach DIN 18196 wurden sechs Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 6) bis in eine Tiefe von 4,0 m durchgeführt.

Die erstellten Bohrprofile sind in der Anlage 2, Blatt 1 bis 6, ersichtlich.

2.2 Korngrößenverteilung, Bestimmung der organischen Bestandteile

An den entnommenen Bodenproben wurden die Korngrößenverteilungen sowie, wenn möglich rechnerisch, die C_u -Werte (Ungleichförmigkeitszahl) und die k -Werte (Durchlässigkeitsbeiwert) ermittelt. An den Proben der Schichten 3.2 und 6.1 wurde zur Bestimmung der organischen Bestandteile der Natronlaugeversuch durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine Einstufung der Böden nach DIN 18196 und der Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Abschnitt 3.1.5.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde die Korngrößenverteilung auf Grund einer visuellen Beurteilung an allen neun Bodenproben mittels Nasssiebung ermittelt. Alle weiteren Proben wurden hinsichtlich ihrer Bodenart visuell eingestuft.

Untersuchungsbefund - Nr.: 3511/18

vom: 19.09.2018/st.

Seite: 3

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Zweigniederlassung Schwerin

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

Die Untersuchungsergebnisse für die Böden, an denen die Korngrößenverteilung (DIN 18123) bzw. der Natronlaugeversuch (TP BF-StB Teil B 10.1) durchgeführt wurde, sind nachstehend in der Tabelle 1 zusammengestellt. Die Sieblinien sind in den Anlagen 3 bis 11 grafisch dargestellt.

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse Böden

Entnahme- stelle/ Schicht	An- lage KGV	Prüfungs- Nr.	Natron- lauge- versuch	Boden- gruppe DIN 18196	C _u -Wert	Frostempfind- lichkeits- klasse	k- Wert rechnerisch [m/s]
1/1.2	3	3511	-	SE	2,25	F1	$3,313 \times 10^{-5}$ (nach USBR/Bialas)
1/1.3	4	3512	-	SU	5,88	F1	$3,316 \times 10^{-5}$ (nach USBR/Bialas)
1/1.5	5	3513	-	SU	8,51	F1	$1,098 \times 10^{-4}$ (nach USBR/Bialas)
2/2.2	6	3514	-	SE	4,00	F1	$1,200 \times 10^{-4}$ (nach USBR/Bialas)
2/2.1	7	3515	-	SU	4,20	F1	$3,264 \times 10^{-5}$ (nach USBR/Bialas)
2/2.4	8	3516	-	SU	10,62	F1	$1,039 \times 10^{-4}$ (nach USBR/Bialas)
3/3.2	-	-	dunkel- braune Färbung	OH (SE)	-	F2	-
4/4.4	9	3517	-	SU	6,76	F1	$1,618 \times 10^{-4}$ (nach USBR/Bialas)
5/5.5	10	3518	-	SU	-	F2	$1,659 \times 10^{-5}$ (nach USBR/Bialas)
6/6.1	11	3519	schwarze Färbung	OH (SU)	3,32	F2	$6,066 \times 10^{-5}$ (nach USBR/Bialas)

KGv: Korngrößenverteilung
SU: Sand-Schluff-Gemisch (gemischtkörniger Boden)
SE: enggestufter Sand (grobkörniger Boden)
OH: grob- bis gemischtkörniger Boden mit Beimengungen humoser Art
F1: nicht frostempfindlich
F2: gering bis mittel frostempfindlich

2.3 Untersuchungen gemäß TR LAGA (Boden)

An dem entnommenen Oberboden der Entnahmestellen 2 und 3 wurde jeweils eine Untersuchung gemäß TR LAGA durchgeführt.

Die Untersuchungen erfolgten in der Eurofins Umwelt Nord GmbH. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht - Nr. AR-18-NK-004750-01 (Anlage 12) ersichtlich.

3. Beurteilung

3.1 Böden

An allen Entnahmestellen wurden unterhalb des Oberbodens bis zur erbohrten Tiefe von 4,0 m grobkörniger Boden (SE) bzw. gemischtkörniger Boden (SU) der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) angetroffen. Bis auf die Entnahmestelle RKS 2 befindet sich an allen Entnahmestellen bis in Tiefen von 0,40 bis 1,0 m Oberboden (OH) der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (gering bis mittel frostempfindlich).

Lediglich an Entnahmestelle 5 (RKS 5) wurde ab einer Tiefe von 3,0 m gemischtkörniger Boden (SU) der Frostempfindlichkeitsklasse F2 im Grenzbereich zu Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) angetroffen.

Im Ergebnis der qualitativen Untersuchung der Proben der Schichten 3.2 und 6.1 mit Natronlauge wurde eine dunkelbraune bzw. schwarze Färbung der überstehenden Flüssigkeit festgestellt. Auf Grund dieser Färbung kann davon ausgegangen werden, dass mit großer Wahrscheinlichkeit wesentliche Mengen organischer Bestandteile im untersuchten Boden vorhanden sind.

Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit bezüglich der k- Werte aus der Tabelle 1 kann die folgende Tabelle 2 herangezogen werden:

Tabelle 2: Durchlässigkeitsbereiche in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert nach DIN 18130

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k (m/s)	Durchlässigkeitsbereiche
unter 10^{-8}	sehr schwach durchlässig
10^{-8} - 10^{-6}	schwach durchlässig
über 10^{-6} - 10^{-4}	durchlässig
über 10^{-4} - 10^{-2}	stark durchlässig
über 10^{-2}	sehr stark durchlässig

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert liegt erfahrungsgemäß bei enggestuften Sanden (SE) bei $> 10^{-5}$ m/s, bei schwach bindigen Böden (SU) bei $< 10^{-6}$ m/s, bei stark bindigen Böden (SU*) bei $< 10^{-7}$ m/s und bei Schluff (U) bei $< 10^{-8}$ m/s.

Grund- oder Schichtenwasser wurde an keiner Entnahmestelle angetroffen.

3.2 Untersuchung nach LAGA (TR Boden)

Da der Gehalt an TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) auch Kohlenstoff aus biologischen Bestandteilen (z.B. pflanzliche und tierische Reste und Mikroorganismen) im Oberbodenbereich beinhalten kann, wurde er nicht in die Bewertung mit einbezogen.

Es wurden folgende Zuordnungswerte gemäß LAGA (TR Boden) ermittelt:

Entnahmestelle 2 (Labor-Nr. 3452): **Z0**

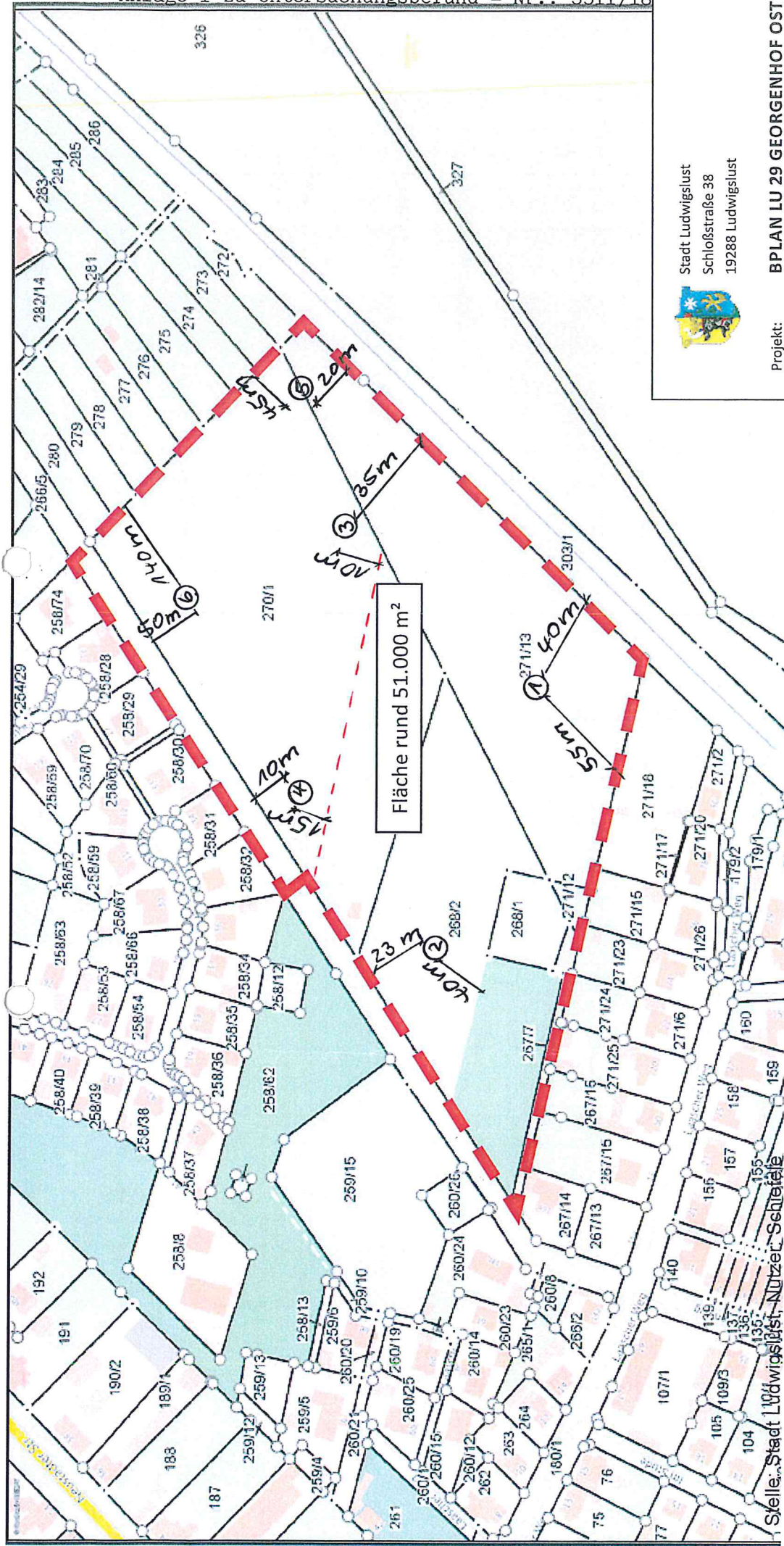
Entnahmestelle 3 (Labor-Nr. 3453): **Z2**

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

Zweigniederlassung Schwerin

Dipl.-Ing. Angela Stahl
Prüfstellenleitung



Projekt: **BPLAN LU 29 GEORGENHOF OST
DER STADT LUDWIGSLUST**

AZ: LU 29/Angebot

Plan: Plangeltungsbereich
Plan-Nr.: 01

Bearbeiter: FB Stadtentwicklung und Tiefbau
Stefan Schiefele
03874/526-227
stefan.schiefele@stadtludwigslust.de

Stand: 16.05.2018

M ca. 1:2.500 auf DIN A4

Abb.: Auszug aus dem

Geodatenportal des LK LUP



0 25 50 75 100 125

Grundstücksangaben:

Gem.	Ludwigslust
Flur	---
Flurstück	---
Flächengröße	---

Legende:



Plangeltungsbereich

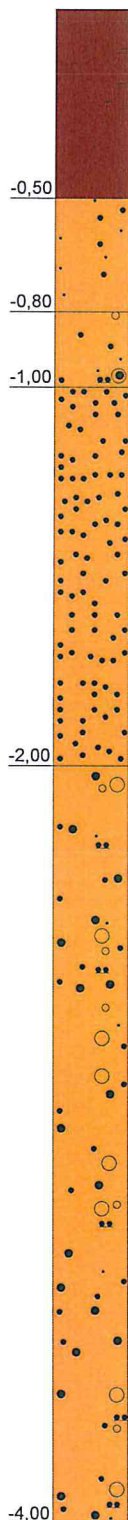
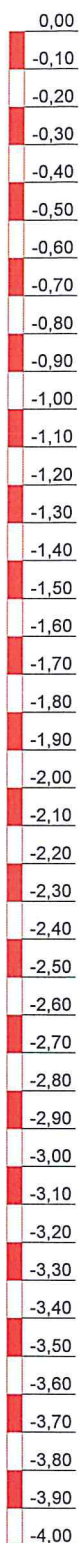
Zufahrt über Laascher Weg

Stelle: Stadt Ludwigslust, Nutzer-Schiefele

mHN+m

RKS 1

Entnahmestelle 1



- 0,50 Oberboden, humos, (OH), Schicht 1.1, Wurzelreste, F2, braun
- 0,30 Feinsand, stark mittelsandig, (SE), Schicht 1.2, Lab.-Nr. 3511, F1
- 0,20 Mittelsand, feinsandig bis grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 1.3, Lab.-Nr. 3512, F1
- 1,00 Mittelsand, (SE), Schicht 1.4, F1
- 2,00 Grobsand, Mittelsand, schwach feinsandig, mittelkiesig bis schwach feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 1.5, Labor-Nr. 3513, F1

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 1

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 1

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

Datum: 19.09.2018

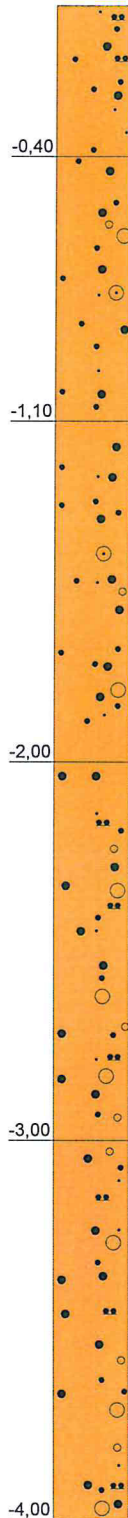
Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl

mHN+m

RKS 2

Entnahmestelle 2



0,40 Mittelsand, feinsandig bis schwach
grobsandig, schwach schluffig, (SU), Schicht 2.
1, Labor-Nr. 3515, F1

0,70 Mittelsand, stark grobsandig bis schwach
feinsandig, schwach kiesig, (SE), Schicht 2.2,
Lab.-Nr. 3514, F1

0,90 Mittelsand, stark grobsandig bis schwach
feinsandig, schwach kiesig, (SE), Schicht 2.3,
F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 2.4,
Labor-Nr. 3516, F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 2.5,
F1

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 2

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 2

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

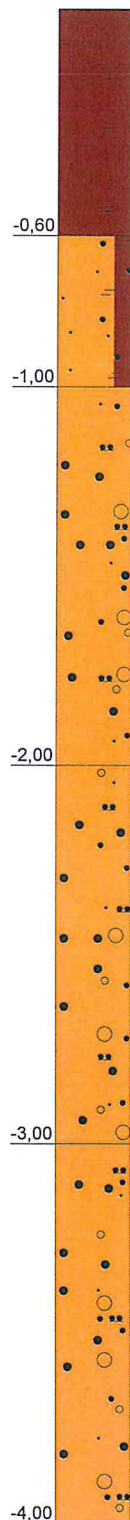
Datum: 19.09.2018

Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl

mHN+m

RKS 3 Entnahmestelle 3



0,60 Oberboden, humos, (OH), Schicht 3.1,
Wurzelreste, F2, braun

0,40 Feinsand, humos, stark mittelsandig, (SE)(OH),
Schicht 3.2, F2, dunkelbraun

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 3.3,
F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 3.4,
F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 3.5,
F1

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 3

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 3

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

Datum: 19.09.2018

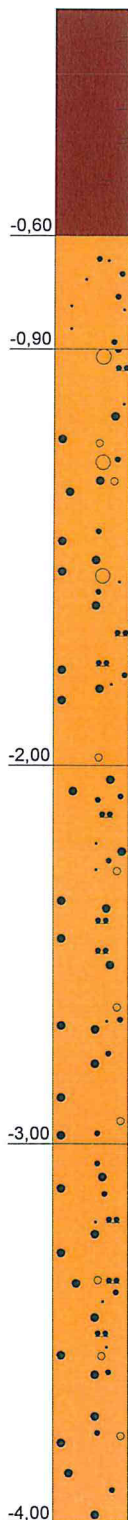
Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl

mHN+m

RKS 4

Entnahmestelle 4



0,60 Oberboden, humos, (OH), Schicht 4.1,
Wurzelreste, F2, braun

0,30 Feinsand, stark mittelsandig, (SE), Schicht 4.2,
F1

1,10 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach mittelkiesig bis schwach
feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 4.3,
F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach feinkiesig, schwach
schluffig, (SU), Schicht 4.4, Probe-Nr. 3517, F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach
feinsandig, schwach feinkiesig, schwach
schluffig, (SU), Schicht 4.5, F1

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 4

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 4

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

Datum: 19.09.2018

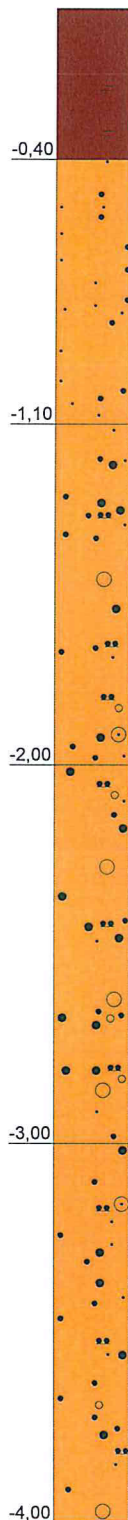
Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl

mHN+m

RKS 5

Entnahmestelle 5



0,40 Oberboden, humos, (OH), Schicht 5.1, Wurzelreste, F2, braun

0,70 Feinsand, stark mittelsandig, (SE), Schicht 5.2, F1

0,90 Mittelsand, feinsandig bis grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 5.3, F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, schwach mittelkiesig, (SU), Schicht 5.4, F1

1,00 Mittelsand, grobsandig bis feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, (SU), Schicht 5.5, Labor-Nr. 3518, F2

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 5

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 5

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

Datum: 19.09.2018

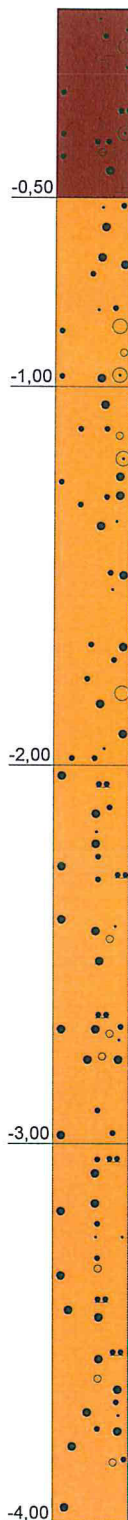
Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl

mHN+m

RKS 6

Entnahmestelle 6



0,50 Mittelsand, feinsandig bis schwach sandig, schwach kiesig, schwach schluffig, humos, (SU)(OH), Schicht 6.1, Labor-Nr. 3519, F2, dunkelbraun

0,50 Mittelsand, stark grobsandig bis schwach feinsandig, schwach kiesig, (SE), Schicht 6.2, F1

1,00 Mittelsand, stark grobsandig bis schwach feinsandig, schwach kiesig, (SE), Schicht 6.3, F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 6.4, F1

1,00 Grobsand, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, (SU), Schicht 6.5, F1

asphalt-Labor

Zweigniederlassung Schwerin

Anthony-Fokker-Straße 3

19061 Schwerin

Tel.: 0385 / 641053

Fax: 0385 / 6410559

Bauvorhaben:

Bebauungsplan LU 29 der Stadt Ludwigslust

Planbezeichnung:

RKS 6

Plan-Nr: Anlage 2 Blatt 6

Projekt-Nr: UB-Nr. 3511/18

Datum: 19.09.2018

Maßstab: 1 : 20

Bearbeiter: Stahl