



INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTECHNIK MBH

Nordring 12
19073 Wittenförden
☎ (0385) 64 55 - 10
Fax: (0385) 64 55 - 110

Geotechnischer Bericht

Bauvorhaben: *19288 Ludwigslust
Erschließung des B-Plangebietes Nr. 33*

Bauherr: *Stadt Ludwigslust*

Registriernummer: *17 270*

Untersuchungsphase: *Voruntersuchung nach EC 7*

Auftraggeber: *Stadt Ludwigslust
Fachbereich: Stadtentwicklung und Tiefbau
Schlossstrasse 38
19288 Ludwigslust*

Aufgestellt durch: *Dipl.-Ing. Detlef Sachert*

Textseiten: *16*

Anlageseiten: *18*

Wittenförden, den *13.09.2017* *Dipl.-Ing. T. Beirow*
Geschäftsführer

3.2 Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich von holozänen Dünensanden zu pleistozänen Hochflächensanden des Warthestadiums.

Durch die Nutzung und historische Entwicklung des Gebietes sind darüber hinaus im oberflächennahen Bereich anthropogene Ablagerungen wahrscheinlich.

3.3 Hydrologischer Überblick

Der obere Grundwasserleiter ist, nach den vorliegenden hydrologischen Karten [U4], etwa zwischen 34 m NHN und 36 m NHN, mit einem Fließgefälle in westlicher Richtung zu vermuten.

3.4 Oberbau der Verkehrsflächen (Bestand)

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wege sind unbefestigt. Auftragsgemäß erfolgten zwei Aufschlüsse im Bereich der Verkehrsflächen (BS 1, BS 4). Es wurden hier Auffüllungen aus einem schwach schluffigen, mit Betonstücken durchsetzten Sand/Kies-Gemisch angetroffen. Die Mächtigkeit dieser Schicht beträgt 0,10 m (BS 1) und 0,20 m (BS 4).

3.5 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.5.1 Baugrundsichtung

Die Baugrundverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind relativ einheitlich und entsprechen den nach Pkt. 3.2 zu erwartenden Verhältnissen.

Unter den im Wegebereich angetroffenen Auffüllungen (①) und teilweise mit Ziegel- und Betonstücken durchsetzten humosen, schluffigen Sanden (② - Mutterboden), stehen bis zur Endtiefe durchgängig Sande an. Es handelt sich dabei um enggestufte Sande (③), schwach schluffige Sande (④) und schluffige Sande (⑤), in unregelmäßiger Schichtung.

Anhand des Sondierfortschrittes ist in den oberflächennahen Bereichen, bis in eine Tiefe von ca. 1,50 m, von einer lockeren Lagerung auszugehen.

Die Lagerungsdichte der darunter anstehenden Sande wird als mitteldicht eingeschätzt.

Im Bereich des Versickerungsbeckens sind unter dem 0,20 m starken Mutterbodenhorizont (②), bis in eine Tiefe von 2,00 m, durchgängig enggestufte Sande (③) erbohrt worden.

3.5.2 Grundwasserverhältnisse

Der obere Grundwasserleiter wurde mit den ausgeführten Bohrtiefen nicht angeschnitten. Stau- und Schichtwasser ist während der Bohrarbeiten nicht angetroffen worden.

Die Auffüllungen sind z. T. mit Fremdbestandteilen durchsetzt. Genaue Angaben zu den Massebestandteilen können aus den Bohrergebnissen aufgrund der geringen Probenmengen nicht abgeleitet werden. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass innerhalb der Baustrecke Boden-/Bauschutt-Gemische und Bauschutt-/Boden-Gemische angetroffen werden.

5 Zusammenfassung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Der Wegeoberbau und die Untergrundverhältnisse im Bereich des B-Plangebietes wurden durch 4 Aufschlüsse mit Tiefen 4,0 m unter GOK erkundet. Im Bereich eines vorhandenen Versickerungsbeckens erfolgte eine Sondierung von 2,0 m Tiefe.

Unter einer gering mächtigen Wegebefestigung aus kiesigen, schwach schluffigen Sanden sowie humosen, schluffigen Sanden (Mutterboden), stehen bis zur Endteufe durchgängig Sande an. Es handelt sich dabei um enggestufte, schwach schluffige und schluffige Sande, die in unregelmäßiger Schichtung und Verbreitung dokumentiert wurden.

Grundwasser sowie Stau- und Schichtwasser ist im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen worden.

6 Grundbautechnische Bewertung / Empfehlungen

6.1 Geotechnische Kategorie

Die für die Baugrunduntersuchung zunächst angenommene geotechnische Kategorie GK 1 kann mit den vorliegenden Ergebnissen bestätigt werden.

6.2 Kanalbau

6.2.1 Herstellen des Leitunggrabens / der Baugruben

Maßgebend bei der Verlegung der Kanäle in offener Bauweise sind u. a. die :

- DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen)
- DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau)
- DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen)

Es sind Verlege- / Absetztiefen der Kanäle und Schächte bis ca. 2,0 m vorgesehen. Bis auf die Schicht ① (Wegebefestigung) und die Schicht ② (Mutterboden / Oberboden) können in der Grabensohle prinzipiell alle im Standortbereich angetroffenen Bodenmaterialien anstehen. Die Aushubarbeiten sind möglichst mit einer Räumschaufel ohne Zähne vorzunehmen (glatt abziehen), um Auflockerungen zu vermeiden. Auflockerungen im Bereich der anstehenden sandigen Böden sind durch dynamische Nachverdichtung zu beseitigen.

In der Grabensohle können witterungsempfindliche und frostveränderliche Böden anstehen. Diese sind durch eine sofortige Überdeckung vor Frost und Niederschlag zu schützen. Aufgeweichte bzw. durchfrostene Böden dürfen nicht überbaut werden und sind gegen einen geeigneten Füllboden auszutauschen.

6.2.2 Verbaue

Für die Verlege- und Gründungsarbeiten (bis 1,75 m Tiefe und ohne seitliche Auflast) wird kein Verbau erforderlich, wenn die Kanten ab 1,25 m bis max. 1,75 m Höhe unter 45° abgebösch werden. Bei notwendigen Aushubtiefen > 1,75 m, sind die Gräben / Baugruben zu verbauen. Als Verbau können maschinelle Grabenverbausysteme (z.B. Verbauboxen - Krings Verbau) eingesetzt werden. Für alle verwendeten Verbauarten sind, soweit nicht Muster-/Typenstatiken vorliegen, statische Nachweise hinsichtlich ihrer Eignung zu führen. Der statische Nachweis des Verbauens ist nicht Gegenstand dieses Geotechnischen Berichtes. Mit dem Einstellen des Verbauens sind eventuell vorhandene Hohlräume kraftschlüssig zu hinterfüllen. Der Verbau ist kontinuierlich, mit fortschreitender Verfüllung des Grabens, zu ziehen.

6.2.3 Gründung der Leitungen und Schächte

Auffüllungen der Schicht ① und humose, schluffige Sande der Schicht ② (Mutterboden) sind nicht im Gründungsbereich zu erwarten.

Die Sande der Schichten ③ , ④ und ⑤ stellen einen ausreichend tragfähigen Baugrund dar und können überbaut werden.

Eine Rohrbettung nach Typ 1 der DIN EN 1610 kann, nach den bisher vorliegenden Erkundungsergebnissen, in der gesamten Baustrecke erfolgen.

6.2.4 Verfüllen des Leitungsgrabens und der Baugruben

Auffüllungen der Schicht (①) sowie die humosen, schluffigen Sande (②) sind als Verfüllmaterial nicht geeignet.

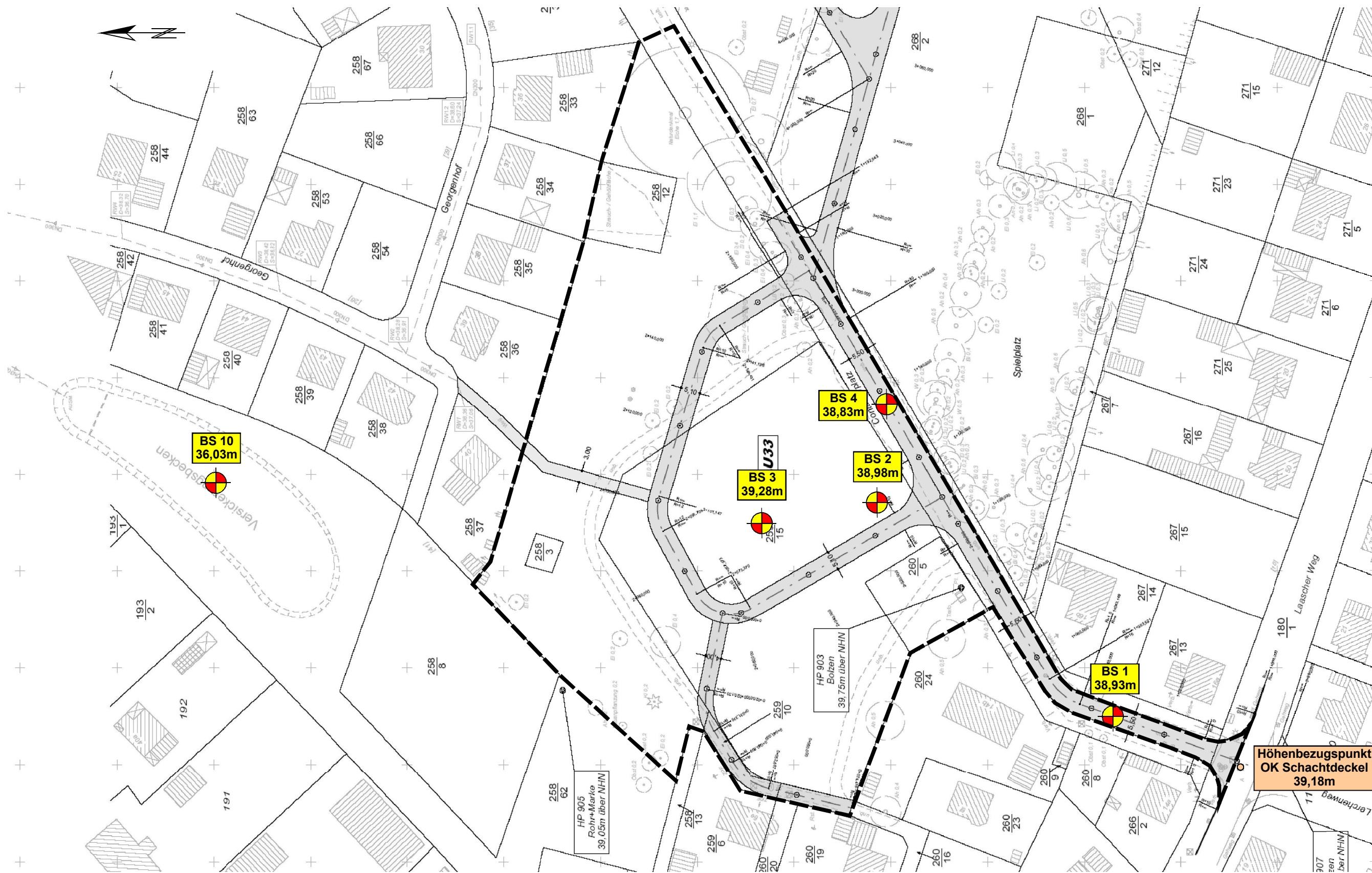
Sande der Schichten ③ , ④ und ⑤ können als Verfüllmaterial im Bereich der Leitungsgräben grundsätzlich wieder verwendet werden.

Im Leitungsgraben ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} > 98 \%$ zu gewährleisten.


Neben Proctorversuchen (DIN 18 127 / DIN 18 125 T2) bzw. als Alternative zu diesen wird die Ausführung von Rammsondierungen empfohlen, da hier die Einbauqualität über die gesamte Verfüllhöhe beurteilt werden kann. Bei einer Prüfung mit der Leichten Rammsonde DPL 5 sind dann Schlagzahlen $N_{10} \geq 10$ nachzuweisen.

6.2.5 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen sind bei den geplanten Kanal- und Schachttiefen nicht erforderlich.



--- Geltungsbereich B-Plan LU 33

 Festlegungen zur Lage der Rammkernsondierungen erfolgten im Rahmen einer örtlichen Einweisung durch den AG

Originalplan erarbeitet durch: IHS - Ing.-Ges. Hindrick Stüvel mbH, Neustädter Straße 32a, 19288 Ludwigslust
 Bearbeitungsstand: 07.09.2017 (Vorabzug - B-Plan LU 33 Georgenhof Ost in Ludwigslust)

Vorhaben :	Ludwigslust, Erschließung des B-Plangebietes Nr. 33 (ehemaliges Wasserwerk)		
Planbezeichnung :	Lageplan der Aufschlüsse		
Maßstab:	1 : 1000	Bearbeiter : Sachert 09/2017	Anlagen - Nr. : 2
Höhensystem :	DHHN 92	gezeichnet : Sachert 09/2017	Auftrag - Nr. : 17 270



Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH
 19073 Wittenförden Nordring 12 - Tel.: (0385)6455-10 Fax: (0385)6455-110



Nordring 12
19073 Wittenförden
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: Ludwigslust, B-Plan Nr. 33

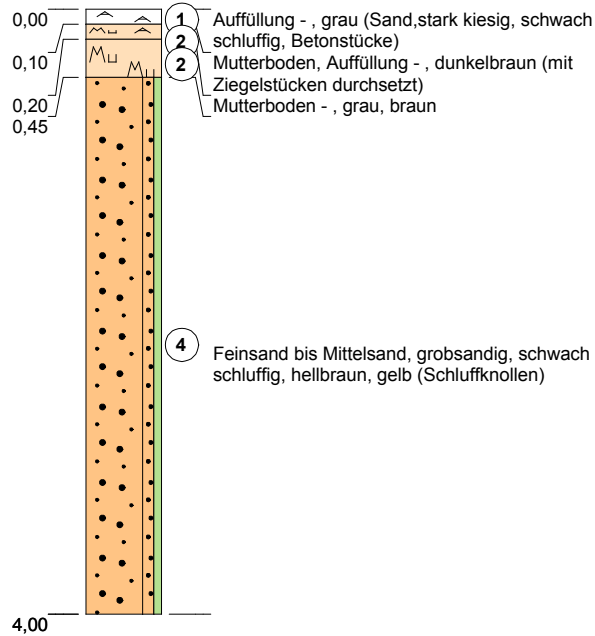
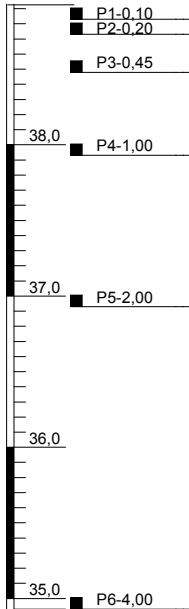
Sondierung: BS 1

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 22.06.2017
Höhenmaßstab: 1:50
Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

38,93m



DIN 18196 ZTVE

SU-GU
OH
OH

F2
F3
F3

SU

F2



Projekt / Nr: Ludwigslust, B-Plan Nr. 33

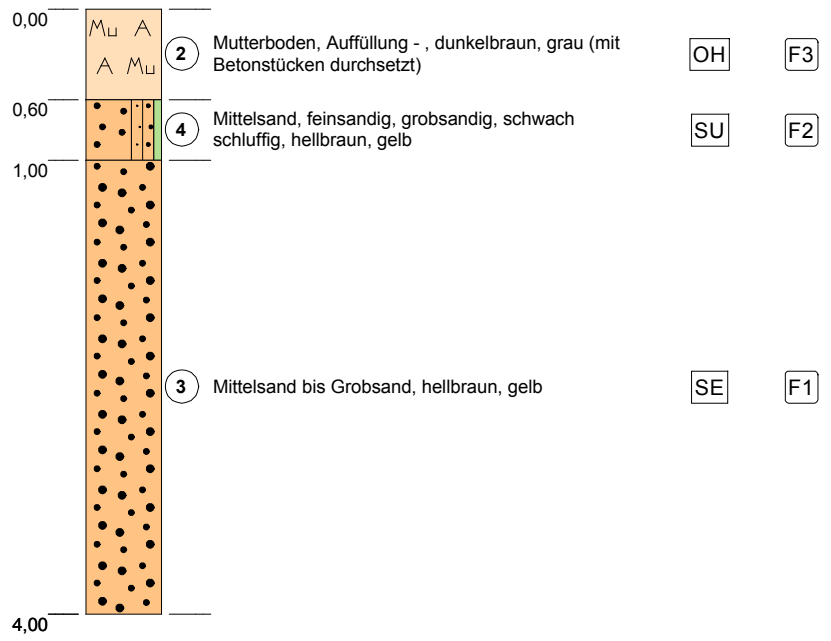
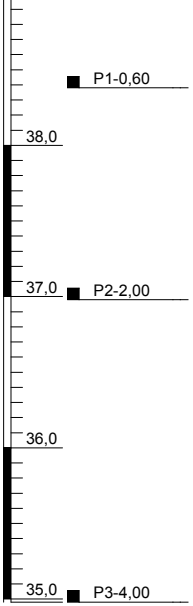
Sondierung: BS 2

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 22.06.2017 | **Höhenmaßstab:** 1:50 | **Höhenbezug:** DHHN 92

Bemerkungen:

38,98m





Nordring 12
19073 Wittenförden
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr.: **Ludwigslust, B-Plan Nr. 33**

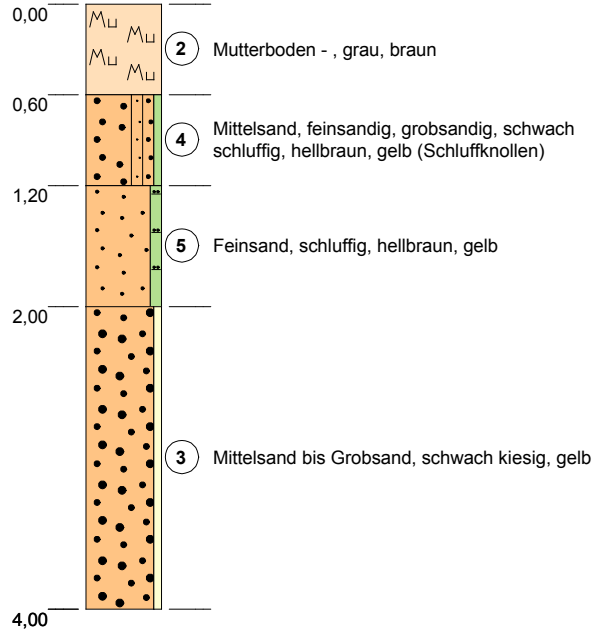
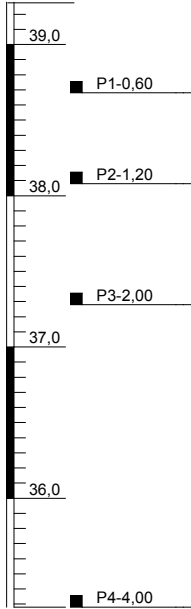
Sondierung: **BS 3**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 22.06.2017 | Höhenmaßstab: 1:50 | Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

39,28m



DIN 18196 **ZTVE**

OH F3

SU F2

SU* F3

SE F1



Nordring 12
19073 Wittenförden
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: Ludwigslust, B-Plan Nr. 33

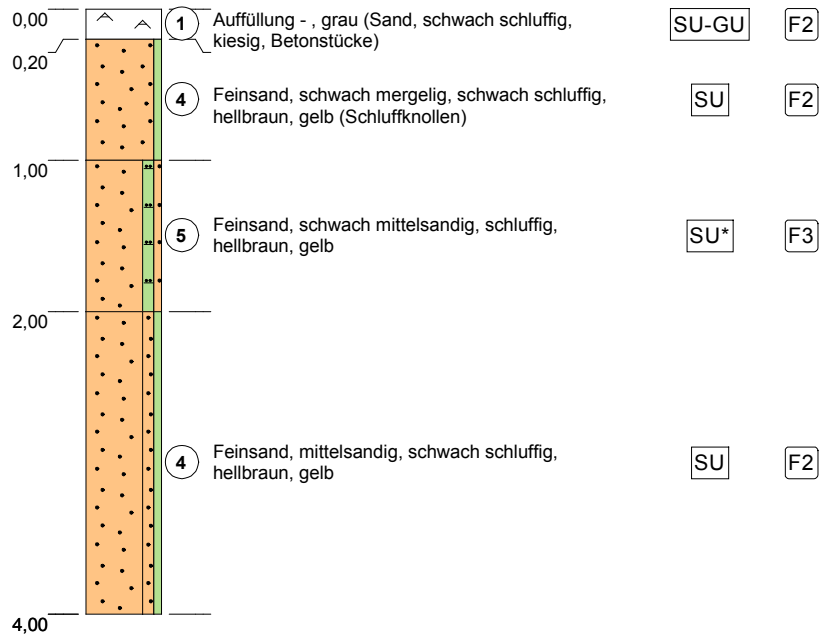
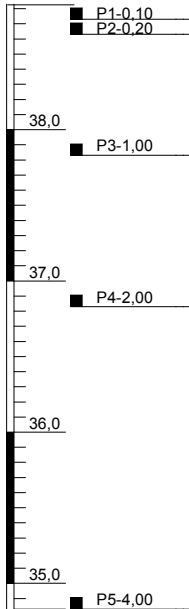
Sondierung: BS 4

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 22.06.2017
Höhenmaßstab: 1:50
Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

38,83m





Nordring 12
19073 Wittenförden
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr.: **Ludwigslust, B-Plan Nr. 33**

Sondierung: **BS 10**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 22.06.2017 | Höhenmaßstab: 1:50 | Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

36,03m

