Boden + Lipka Ing.-Geol. Büro KG, Gravensteiner Str. 60, 24159 Kiel

ABuG
Postfach 2260
24512 Neumünster

Ingenieur-Geologisches Büro

Kiel, den 13.06.2021

Geotechnischer Bericht zum Baugrundaufbau im Bereich des B-Plans Nr. 27 in 25712 Burg/Dithmarschen

Untersuchungsbericht zu

den Bodenverhältnissen im Bereich der geplanten Bebauung

Bauvorhabennummer: 115021 2021

Boden & Lipka KG
Gravensteiner Straße 60
24159 Kiel

Gründungsgutachten
Baugrunduntersuchungen
Bodenmechanisches Labor

Telefon 0431 / 36 66 2
Mail info@bodenundlipka.de
Mobil Tel. 0160 / 90 55 71 81

BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

Inhalt

1. Veranlassung 4
2. Zur Verfügung stehende Unterlagen 4
3. Durchgeführte Baugrunduntersuchungen 4
4. Der Baugrund 5
   4.1 Auffüllung [A] 6
   4.2 Oberboden [B] 6
   4.4 Sande [C] 7
   4.5 Beckenschluff / Beckenton [D] 7
   4.6 Pleistozäner Geschiebelehm / Geschiebemergel [E] 8
5. Wasserführung 9
   5.1 Trockenhaltung während der Bauphase (Wasserhaltung) 10
   5.2 Dauerhafte Trockenhaltung von Hochbaubauwerken 11
   5.3 Versickerung von nicht belastetem Niederschlagswasser 11
6. Bodenkennwerte: 12
7. Homogenbereiche Teil C der VOB (DIN 18300 13
8. Bodenverunreinigungen 14
9. Geotechnische Beurteilung 21
   9.2 Allgemeines 21
   9.3 Erstellung von Rohrleitungsgräben 22
   9.4 Böschungswinkel 23
   9.5 Straßenaufbau 23
   9.6 Allgemeine Bebaubarkeit 24
10. Kontrolluntersuchungen 25

Anlagen

1. Übersichtsdarstellung Lageplan der Aufschlüsse und der Profildarstellungen sowie Höhegerechte Profilschnittdarstellungen 1.1 bis 1.6

2. Einzelprofile der Kleinbohrungen KB 01 bis KB 43 (Streichung KB2 auf Grund der Gasleitung)

3. Wassergehaltsbetimmungen 3.1 bis 3.5

4. Körnungslinien 4.1 bis 4.6

5. Koordinaten Geländehöhen und Wasserfügrungen bezogen auf GOK und NHN

6. Untersuchungsergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen nach LAGA und (BBodSchV)

1. Veranlassung

Die Gemeinde Burg in Dithmarschen hat im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 27 die Untersuchung des Baugrundes über das Ingenieur-Geologische Büro Boden & Lipka, Kiel beauftragt. Hierzu wurden im Beplanungsbereich 43 Untersuchungspunkte festgelegt, von denen der Punkt 2 auf Grund einer vorhandenen Gashochdruckleitung ersatzlos gestrichen wurde. Der Punkt 4 wurde leicht nach Süden verschoben.

2. Zur Verfügung stehende Unterlagen

Von Planer standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan 1:2000 (Sass & Kollegen)
- Medienpläne

3. Durchgeführte Baugrunduntersuchungen

Für die Baugrunduntersuchung stand uns ein Lageplan mit 43 Aufschlusspunkten zur Verfügung von denen 42 Untersuchungspunkte ausgeführt wurden. Aufschluss-punkt 2 wurde auf Grund einer vorhandenen Gasleitung ersatzlos gestrichen. Die Nummerierung des Grundplans (Sass & Kollegen) wurde beibehalten. Zur Auf-findung der geplanten Untersuchungspunkte wurde eine Koordinatenliste im Format UTM32 erstellt und die Aufschlusspunkte mittels Satellitennavigation von uns im Gelände abgesteckt und auf die jeweilige Höhenlage (NHN) eingemessen.

Zwischen dem 18. und 25.05.2021 erfolgte über unser Büro im Beplanungsbereich eine geotechnische Untersuchung des Baugrundes über die 42 Aufschlusspunkte bis in eine Erkundungstiefe von 6 m unter GOK (Geländeoberkante).

Die erbohrten Bodenproben wurden vor Ort von den am Projekt beteiligen Geologen vor Ort kornanalytisch und bodenphysikalisch untersucht.

An bindigen Proben erfolgte im Sondenkern eine Konsistenzbestimmung nach DIN DIN EN ISO 17 892-7 über Messungen der einaxialen Druckfestigkeit (Qup).
Die Ergebnisse sind dem jeweiligen, höhengerechten Profilschnitt und den Einzelprofildarstellungen zu entnehmen (siehe Anlage 1.1 bis 1.6 oder Anlage 2).

Des Weiteren wurde in unserem bodenmechanischen Labor an 55 Proben der Wassergehalt nach DIN EN ISO EN 17 892-1 bestimmt. Auch hier erfolgte die Ergebnisdarstellung in den Profilschnitten und den Einzelprofilen der Anlage 1, 2 und der Einzeldokumentation der Anlage 3.

Von 16 repräsentativen rolligen Bodenproben wurde die Körnungslinie bzw. die Korngrößenverteilung nach DIN ISO EN 17892-4 bestimmt. Aus der Körnungslinie wurde der Wasserdurchlässigkeitskoeffizient (k_f) nach BEYER bestimmt.

4. Der Baugrund

Der Beplanungsbereich liegt in einem Elsterkaltzeitlichen Ablagerungsraum. Die hier glazial im Zeitraum zwischen 400.000 und 320.000 Jahren vor heute abgelagerten Sedimente wurden insbesondere im Rahmen der letzten Vereisung (Ende vor ca. 10.000 Jahren) nochmals stark periglazial über Bodenfließen und großflächige Auswehungen unter Permafrostbedingungen überprägt.

Die durchgeführten Sondierungen schlossen folgende Böden auf:

- Auffüllung
- Oberboden
- Sande (bereichsweise)
- Beckenschluff (bereichsweise)
- Geschiebelehm und Geschiebemergel (bereichsweise)

4.1 Auffüllung [A]

Auffüllung wurde im Rahmen der durchgeführten Aufschlusspunkte nur in der KB 19 bis in eine Tiefe von 2m unter Gelände erbohrt. Unter Betrachtung der Gesamtergebnisse und der Auffüllungszusammensetzung handelt es sich hierbei wahrscheinlich um einen Tierbau oder eine evtl. kriegsbedingte Eingrabung.

Bodengruppe nach DIN 18196: 2006-06	vorwiegend:	SE,OH,A
Bodenklasse nach DIN 18300: 1996-0	vorwiegend:	1,3
Bodenklassen nach DIN 18301: 2006-10	vorwiegend:	BO1,BN1, BN2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-Stb 09	vorwiegend	F2

4.2 Oberboden [B]

Oberboden wurde in einer Schichtmächtigkeit zwischen 0.20 m und 0.80 m erbohrt (Mittelwert aus 42 Bohrungen = 0.44 m). Der Boden ist zur Abtragung von Lasten nicht geeignet und generell aus dem Hochbaubereich und den Bereichen mit Verkehrsflächen zu entfernen.

Bodengruppe nach DIN 18196: 2006-06	vorwiegend:	OH
Bodenklasse nach DIN 18300: 1996-0	vorwiegend:	1
Bodenklassen nach DIN 18301: 2006-10	vorwiegend:	BN1, BN2, BB2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-Stb 09	vorwiegend	F3

4.4 Sande [C]

Oberflächennah wurden zumeist Flugdecksandlagen in wechselnder Schichtmächtigkeit erbohrt. Hierbei handelt es sich überwiegend um feinsandige Mittelsande, die zum Teil einen erhöhten Grobschluffanteil aufweisen können. Mit zunehmender Tiefe gehen die Sande in pleistozän abgelagerte Sande oder in pleistozän fluviatil umgelagerte Sande über. Auch hier handelt es sich überwiegend um Mittelsande mit wechselnden Anteilen an Grob- und Feinsand sowie geringen Anteilen an Kies und Steinen. Zum Teil kann der Kiesanteil aber auch unter fluviatilen Umlagerungsbedingungen erhöht sein.
Unter Betrachtung des Gesamtbeplanungsraumes überwiegen oberflächennah sandige Ablagerungen überwiegend mittelsandiger Natur mit zumeist erhöhtem Feinsandanteil und geringerem Grobsand- und Kiesanteil (siehe Körnungslinien der Anlage 4.1 bis 4.6).

Bodengruppe nach DIN 18196: 2006-06	vorwiegend:	SE, SU
Bodenklasse nach DIN 18300: 1996	vorwiegend:	3
Bodenklassen nach DIN 18301: 206-10	vorwiegend	BN1, BN2, BS1-2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-Stb 09	vorwiegend	F1, F2 wenn schluffig

4.5 Beckenschluff / Beckenton [D]

Beckenschluffablagerungen wurden nur teilweise innerhalb von Sanden als auch als Zwischenlage innerhalb von erbohrtem Geschiebemergel /-lehm erbohrt. Überwiegend liegt eine steifplastische Konsistenz mit Qup-Messwerten >100 kN/m² vor. Je nach Tonanteil schwankt der Wassergehalt zwischen 20 und 40%, was den Boden schrumpfungsempfindlich im Rahmen von Austrockungen z.B. über Versorgungstrassen macht. Aber auch der Klimawandel führt über verringerte Niederschläge zu Schrumpfungen und damit zu langfristigen Setzungserscheinungen.

Bodengruppe nach DIN 18196: 2006-06	vorwiegend:	TM,UM
Bodenklasse nach DIN 18300: 1996-06	vorwiegend:	2-3
Bodenklassen nach DIN 18301: 2006-10	vorwiegend:	BN2, BB2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-Stb 09	vorwiegend	F3

4.6 Pleistozäner Geschiebelehm / Geschiebemergel [E]

Die bindigen Böden des Geschiebelehms und Geschiebemergels bilden nur im Nordwesten des Untersuchungsbereiches die Hauptbodenarten.
Bei den bindigen Geschiebeböden handelt es sich zumeist um ein unsortiertes Gemenge an Sand, Schluff und Ton mit wechselnden Kies- und Steinanteilen. Blöcke können vorhanden sein.
Bindiger Geschiebeboden wird unterteilt in den verwitterten und kalkfreien Geschiebelehm und den unverwitterten, kalkigen Geschiebemergel.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zeigten die Geschiebeböden eine hohe Stauwasserführung, so dass der überlagernde Oberboden kaum zu befahren war. Oberflächennah ist der Geschiebelehm zumeist aufgeweicht und zeigt ebenfalls eine schlechte Befahrbarkeit mit einer weichen bis breiigen Konsistenz. Somit ist generell in den Winter- und Frühjahrsperioden bzw. in Perioden mit langandauernden Niederschlägen im Rahmen der Erschließung und der Bebauung von einer schlechten Befahrbarkeit der betroffenen Flächen auszugehen.
An dem Geschiebelehm mit einer weichen bis breiigen Konsistenz wurden Qup-Werte zwischen 10 und 100 kN/m² ermittelt. Der dazugehörige Wassergehalt schwankt je nach Tonanteil zwischen 19 und 20.0 %.

Mit zunehmender Tiefe oder als Zwischenschicht innerhalb von sandigen Ablagerungen wird zumeist eine steifplastische Konsistenz erreicht mit Qup-Werten > 100 kN/m². Der ermittelte Wassergehalt liegt abhängig vom Tonanteil zumeist um 16%.

Bodengruppe nach DIN 18196:2006-06	vorwiegend:	ST*, TL
Bodenklasse nach DIN 18300: 1996	vorwiegend:	4
Bodenklassen nach DIN 18301: 206-10	vorwiegend	BB2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-Stb 09	vorwiegend	F3

* Findlinge können vorhanden sein

5. Wasserführung

Der gesamte bindige Untersuchungsbereich ist in seiner Wasserführung durch Stau- und Schichtenwasser geprägt. Oberboden über zum Teil stark tonigem Geschiebeboden ist im Winter und in nassen Witterungsperioden stauwassergefährdet. Hier steht das Wasser bis Geländeoberkante an. Sandzwischenlagen innerhalb des bindigen Bodens bzw. bindigen Boden unterlagernde Sande, zeigten zum Zeitpunkt der Untersuchung generell eine Stauwasserführung.

- Im Umfeld der KB31, KB34 und KB37 wurden gespannte Druckwasserverhältnisse zum Zeitpunkt der Untersuchung angebohrt. Hier steigt Wasser im bindigen Boden beim Anschnitt tiefer liegender Sande auf!

  Je nach Jahreszeit besteht in diesem Umfeld die Gefahr hydraulischer Grundbrüche beim Anschnitt z.B. im Bereich eines tiefliegenden Leitungsbaus. Ist das „Fenster“ hierbei erst einmal geöffnet kann es nur schwerlich wider geschlossen werden!
- Nordöstlich der KB28 ist ein Quellaustritt vorhanden. Wahrscheinlich tritt hier Tiefenwasser im Bereich eines natürlichen geologischen Fensters an die Oberfläche und entwässert Richtung Süden (Teich).

In den Bereichen, in denen tiefgründing Sande erbohrt wurden, fällt der Grundwasserspiegel deutlich ab. Zum Teil lag die Wasserführung jenseits unserer Erkundungstiefe von 6 m unter GOK.
Zur allgemeinen Übersicht wurde der Untersuchungsbereich in sechs Regionen aufgeteilt, von denen jeweils höhengerechte Profilschnitte erstellt wurden (siehe Gesamtübersicht Lageplan Anlage 1 und die Profilschnitte 1.1 bis 1.6).
Über die Darstellungen ist das Grundprinzip der Wasserführung in der jeweiligen Region leicht zu erfassen und deren Veränderung über die jeweilige Hinzuziehung benachbarter Regionen anpassbar in der jeweiligen Interpretation.
Generell besteht eine Grundwasserfließrichtung von Nord nach Süd bzw. Südost mit einem deutlichen Gefälle.

- In der Anlage 5 sind die jeweilige Sondiernummer, die Koordinaten, die Höhe und die Wasserführung bezogen auf NHN und GOK aufgeführt.

5.1 Trockenhaltung während der Bauphase (Wasserhaltung)

Für die Gründungsmaßnahmen sind Bauhilfsdränagen in den bindigen Untersuchungsbereichen unumgänglich, um Niederschlags- und Schichtenwasser abführen zu können.
In den Bereichen in denen gespannte Grundwasserverhältnisse erbohrt wurden, ist evtl. je nach Tiefenlage der Kanaltrassen eine Detailuntersuchung anzuraten und eine Grundwassermessstelle einzurichten. Temporäre Grundwasserentspannungen können hierbei geplant und deren Wirkung überwacht werden, bevor ein Anschnitt erfolgt.
In Bereichen mit rolligen Böden können abschnittsweise OTO-Filter eingebaut oder Dränstränge eingefräst und mit Vakuumanlagen betrieben werden.
Welches Verfahren wirtschaftlich ist, kommt auf die Höhenlagen der Trassen in Bezug auf die Wasserstandshöhen im jeweiligen Bereich an. Wir empfehlen die

entsprechenden Einzelsondierungen in den Trassenhöhenplan höhengerecht zu übernehmen.

5.2 Dauerhafte Trockenhaltung von Hochbaubauwerken

Für alle Hochbaueinheiten ist generell auf ein ausreichendes Gefälle weg vom Gebäude zu achten.

Zur Trockenhaltung von Hochbauten im Bereich bindiger Böden ist generell gemäß DIN 18533 von der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E auszugehen (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser). Die Abdichtung ist unter der Bodenplatte anzuordnen und ununterbrochen bis mindestens 30 cm über dem Bemessungswasserstand zu führen.

Bei einer Ableitmöglichkeit von Stauwasser über eine Bauwerksdränage über die RW-Kanalisation, mit Übergabeschacht und redundanter Pumpe, kann die Wassereinwirkungsklasse 1.2 angesetzt werden, wenn der Bemessungswasserstand 0.50m unter OKRS durch die Dränage gehalten werden kann.

Bereiche mit einer tiefgründigen Wasserführung erlauben den Ansatz der Wassereinwirklasse 1.1. Die jeweilige Entscheidung hierüber ist im Rahmen bauwerksbezogener Einzelgutachten zu treffen.

5.3 Versickerung von nicht belastetem Niederschlagswasser

In den Bereichen in denen bindige Böden oberflächennah anstehen, ist keine Versickerung möglich.

Teilbereiche bei denen zum Grundwasser ein Mindestabstand von 1.00 m ab Unterkante Versickerungsanlage besteht (nicht mit dem Abstand Gelände bis

Wasserführung zu verwechseln!) sind für eine Versickerung über Mulden, Rigolen und Sickerschächte (falls erlaubt) geeignet.
Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurden Siebanalysen von 19 repräsentativen rolligen Proben durchgeführt und deren Wasserdurchlässigkeits-koeffizient (k_f-Wert) bestimmt. Die hierbei ermittelten k_f-Werte schwanken zwischen 4.9×10^{-5} und 3.1×10^{-4} m/s (Mittelwert aus 19 Einzelwerten = 2.5×10^{-4}m/s).

6. Bodenkennwerte:

Folgende bodenmechanische Kennwerte können aufgrund von Feldversuchen, Laboranalysen sowie aus Erfahrungswerten vergleichbarer Bodenverhältnisse in Ansatz gebracht werden.

Bodenart	γ [kN/m^3]	γ' [kN/m^3]	φ [^{0}]	c [kN/m^2]	E_S [MN/m^2]
Sand anstehend mitteldicht gelagert	**19**	**9**	**32-34**	**0**	**25-45**
Beckenschluff steife Konsistenz	**20**	**10**	**27**	**5**	**10-15**
Geschiebelehm breiig-weiche Konsistenz	**21**	**11**	**26.5**	**0**	**4**
Geschiebemergel weiche Konsistenz	**22**	**12**	**27**	**0**	**6**
Geschiebemergel steife bis halbfeste Konsistenz	**22**	**12**	**27-28**	**10-15**	**35-60**

Tabelle 1 Bodenkennwerte im Beplanungsbereich

7. Homogenbereiche Teil C der VOB (DIN 18300

Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Bodenklassen durch Homogenbereiche ersetzt. Die Kennwerte und Bodeneigenschaften der Homogenbereiche A bis F sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt

Kennwerte und Eigenschaften	**A**	**B**	**D**	**E**	**F**
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Oberboden	Sand	Becken-schluff	Geschiebe-lehm/-mergel
Anteil Steine [%]	<1	1	1	<1	5
Anteil Blöcke [%]	-	-	<1	0	2
Anteile große Blöcke [%]	-	-	<1	0	1
Lagerungsdichte I_D	-	-	0.30-0.50	-	-
γ Wichte [kN/m³]	19	18	19	20	21-22
Undränierte Scherfestigkeit [kN/m²]	-	-	-	60	5-200
Organischer-Anteil [%]	1-2-	3-5	0	0	0
Bodengruppe	SE,A	OH	SE-SU	UM	TL-ST*
Bodenklassen	3	1	3	4	4
Frostempfindlichkeit	F1-F3	-	F1-F2	F3	F3

Tab. 2: Kennwerte nach der neuen DIN 18300 für Homogenbereiche relevanter Bodenarten

8. Bodenverunreinigungen

Unterhalb des gewachsenen, humosen Oberbodens wurden an allen Bohrpunkten gewachsene, mineralische Böden angetroffen.

Für eine erste orientierende Schadstofferkundung wurde für jede der in Anlage 1 gekennzeichneten Regionen (1.**1** bis 1.**6**) eine horizontspezifische Mischprobe aus den entnommenen Einzelproben erstellt.

Hierbei wurde für jede Region (1.**1** bis 1.**6**) jeweils eine massenäquivalente Mischprobe aus den entnommenen Einzelproben des flächendeckend erkundeten humosen Oberbodens zusammengestellt. Die Mischproben (MP 1.1 bis MP 6.1) des Oberbodens wurden nach den Parametern der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch) durch das Analyselabor AGROLAB Kiel untersucht.

Zudem wurden für jede Region aus den mineralischen Böden unterhalb des Oberbodens Mischproben je nach angetroffener Bodenart (Sand – Geschiebeböden) zusammengestellt. Diese wurden gemäß der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) ebenfalls durch das Analyselabor AGROLAB Kiel untersucht.

Die Zusammensetzung der Mischproben ist den nachfolgenden Tabellen 3.1 und 3.17 zu entnehmen.

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 1.1 Oberboden	KB 1/1	0.00-0.50	dbn
	KB 3/1	0.00-0.30	dbn
	KB 4/1	0.00-0.40	dbn
	KB 5/1	0.00-0.50	dbn
	KB 6/1	0.00-0.40	dbn
	KB 7/1	0.00-0.40	dbn

Tab. 3.1: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 2.1 Oberboden	KB 8/1	0.00-0.50	dbn
	KB 9/1	0.00-0.30	dbn
	KB 10/1	0.00-0.50	dbn
	KB 11/1	0.00-0.50	dbn
	KB 12/1	0.00-0.50	dbn
	KB 13/1	0.00-0.50	dbn

Tab. 3.2: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 3.1 Oberboden	KB 14/1	0.00-0.40	dbn
	KB 15/1	0.00-0.30	dbn
	KB 16/1	0.00-0.40	dbn
	KB 19/1	0.00-0.30	dbn
	KB 20/1	0.00-0.40	dbn
	KB 21/1	0.00-0.30	dbn
	KB 22/1	0.00-0.40	dbn
	KB 22/2	0.40-1.10	dbn
	KB 23/1	0.00-0.40	dbn
	KB 24/1	0.00-0.20	dbn

Tab. 3.3: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 4.1 Oberboden	KB 17/1	0.00-0.30	dbn
	KB 18/1	0.00-0.30	dbn
	KB 25/1	0.00-0.40	dbn
	KB 26/1	0.00-0.40	dbn
	KB 27/1	0.00-0.60	dbn
	KB 28/1	0.00-0.30	dbn

Tab. 3.4: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 5.1 Oberboden	KB 29/1	0.00-0.70	dbn
	KB 30/1	0.00-0.30	dbn
	KB 31/1	0.00-0.60	dbn
	KB 32/1	0.00-0.60	dbn
	KB 33/1	0.00-0.40	dbn
	KB 34/1	0.00-0.50	dbn

Tab. 3.5: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 6.1 Oberboden	KB 35/1	0.00-0.30	dbn
	KB 36/1	0.00-0.50	dbn
	KB 37/1	0.00-0.70	dbn
	KB 38/1	0.00-0.50	dbn
	KB 39/1	0.00-0.80	dbn
	KB 40/1	0.00-0.60	dbn
	KB 41/1	0.00-0.30	dbn
	KB 42/1	0.00-0.30	dbn
	KB 43/1	0.00-0.20	dbn

Tab. 3.6: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 1.2 Sand	KB 1/2	0.50-1.50	hbn
	KB 3/2	0.30-0.90	hbn
	KB 4/2	0.40-1.40	hbn
	KB 5/2	0.50-1.10	hbn
	KB 6/2	0.40-1.00	hbn
	KB 7/2	0.40-1.20	hbn

Tab. 3.7: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 1.3 Geschiebeböden	KB 3/3	0.90-2.00	hbn

Tab. 3.8: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 2.2 Sand	KB 8/1	0.50-1.50	hbn
	KB 9/1	0.30-1.30	hbn
	KB 10/1	0.50-0.90	hbn
	KB 11/1	0.50-1.50	hbn
	KB 12/1	0.50-1.10	hbn
	KB 13/1	0.50-1.30	hbn

Tab. 3.9: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 3.2 Sand	KB 14/2	0.40-1.40	hbn
	KB 15/2	0.30-1.30	hbn
	KB 16/2	0.40-1.00	hbn
	KB 19/1	2.00-3.10	hbn
	KB 20/1	0.40-1.40	hbn
	KB 21/1	0.30-1.30	hbn
	KB 22/4	1.20-2.20	hbn
	KB 23/1	0.40-1.20	hbn

Tab. 3.10: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 3.3 Geschiebeböden	KB 24/2	0.20-1.00	hbn
	KB 24/3	1.00-2.00	hbn-hgr

Tab. 3.11: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 4.2 Sand	KB 17/1	0.30-1.30	hbn
	KB 18/2	0.20-0.40	hbn
	KB 18/3	0.40-1.40	hbn
	KB 25/3	0.90-1.10	hbn
	KB 28/2	0.30-0.60	hbn
	KB 28/3	0.60-1.00	hbn

Tab. 3.12: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 4.3 Geschiebeböden	KB 25/2	0.40-0.90	hbn
	KB 25/4	0.40-1.30	hbn
	KB 26/2	0.40-1.40	hbn
	KB 27/2	0.60-1.60	hbn
	KB 28/4	1.00-1.50	hbn

Tab. 3.13: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 5.2 Sand	KB 29/2	0.70-1.70	hbn
	KB 30/2	0.30-1.30	hbn
	KB 322	0.60-1.50	hbn
	KB 33/2	0.40-1.40	hbn
	KB 34/2	0.50-1.50	hbn

Tab. 3.14: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 5.3 Geschiebeböden	KB 31/2	0.60-1.60	hbn
	KB 32/3	1.50-2.50	hbngr

Tab. 3.15: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 6.2 Sand	KB 36/3	0.90-1.10	hbn
	KB 37/3	1.00-1.40	hbn
	KB 38/2	0.50-0.80	hbn
	KB 40/2	0.60-1.60	hbn
	KB 41/2	0.30-1.10	hbn
	KB 42/2	0.30-1.30	hbn
	KB 43/2	0.20-1.00	hbn

Tab. 3.16: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP 6.3 Geschiebeböden	KB 35/2	0.30-1.30	hbn
	KB 36/2	0.50-0.90	hbn
	KB 36/3	1.10-1.70	hbn-gr
	KB 38/3	0.80-1.30	hbn
	KB 39/2	0.80-1.50	hbn
	KB 40/3	1.60-2.15	gr

Tab. 3.17: Zusammensetzung der Mischproben aus den jeweiligen Einzelproben, Probentiefe und Farbe

Die durchgeführten chemischen Analysen der Mischproben ergaben folgende Ergebnisse (siehe Anlage 6):

Die nach den Parametern der BBodSchV (WP Boden-Mensch) analysierten Mischproben (MP 1.1 bis MP 6.1) des flächendeckend angetroffenen, humosen Oberbodenhorizontes zeigen keine Auffälligkeiten / Überschreitung der Prüfwerte.

Die nach LAGA analysierten Mischproben aus den mineralischen Böden (Sande / Geschiebeböden) zeigen keine Überschreitungen des Z0-Zuordnungswertes und sind somit durchweg als **Z0-Boden** einzuordnen.

Die ermittelten Ergebnisse ermöglichen eine orientierende Abschätzung etwaiger Schadstoffbelastung von potentiellen Aushubböden. Lokal kleinräumige, von den analysierten Gehalten abweichende Schadstoffgehalte können nicht ausgeschlossen werden.

Die vorliegenden Ergebnisse der Anlage 6 dienen als Grundlage für die Verwertung bzw. ggf. Deponierung von zum Abtransport anstehenden Aushubböden.

Wir weisen darauf hin, dass die für die Abfuhr gültigen Analyseergebnisse nicht älter als 1 Jahr sein dürfen.

- Für die zum Abtransport anstehenden Böden empfehlen wir bereichsweise, getrennt nach Bodenart eine Zwischenlagerung / Aufhaldung vor Ort, eine Beprobung in Anlehnung an die PN98 und eine Verbringung auf Basis der Analyseergebnisse.

9. Geotechnische Beurteilung

9.2 Allgemeines

Die Gemeinde Burg in Dithmarschen plant die Erschließung des Baugebietes Nr. 27. Hierzu wurden vom Ing. Büro Boden & Lipka 42 Baugrundaufschlüsse für die weitere Beplanung durchgeführt.

Der Beplanungsraum fällt von Nord nach Süd um ca. um ca. 14 m ein. Zur Übersicht wurde der Gesamtbereich in sechs Regionen (1.1 bis 1.6) aufgeteilt und von jeder Region höhengerechte Profilschnitte erstellt (siehe Anlage 1.1 bis 1.6).

Bindige Böden (Geschiebelehm / Geschiebemergel und Beckenschluff) bilden nur im Nordwesten des Untersuchungsbereiches die Hauptbodenarten (Regionen 1.3 im äußersten Nordwesten, 1.4 im Westen, 1.5 im Westen 1.6. im Südwesten). Der überwiegende Bereich im B-Plan Gebiet 27 wird von Sanden dominiert, die zum Teil tiefgründig anstehen.

Die Bereiche in denen bindige Böden oberflächennah anstehen, sind stauwasser-gefährdet. Der hier erbohrte Geschiebelehm zeigt zumeist eine steifplastische Konsistenz. Unterlagernder Geschiebemergel und Beckenschluff zeigen zumeist eine steifplastische Konsistenz.

In Bebauungsbereichen bzw. in Bereichen mit Verkehrstrassen ist der Geschiebelehm auf Grund seiner weichplastischen Konsistenz gegen zu verdichtenden Sand auszutauschen. Auf Grund der vorhandenen Stauwasser-führung sind bei nicht unterkellerten Bebauungen Ring- und Flächendränagen zur Trockenhaltung des jeweiligen Bauwerks erforderlich. Unterkellerte Bebauungen sind hier in WU-Beton zu erstellen. Die potentielle hohe Stauwasserführung ist hierbei konsequent in der Bauausführung zu beachten.

Im Bereich von Verkehrstrassen wird auf Planumshöhe in den bindigen Bereichen ein erforderliche E_{v2}-Wert > 45 MN/m² nicht erreicht, so dass Bodenaustausch-maßnahmen erforderlich werden. Zur Trockenhaltung des Straßenunterbaus und zur Sicherung gegen Frostschäden ist ein frostsicherer Straßenaufbau in den bindigen B-Planbereichen sowie Kofferbettdränagen im Bereich der Verkehrsflächen unumgänglich.

Rein sandige Bereiche im B-Plan Gebiet sind zumeist nachverdichtbar und können bei entsprechender tiefer Wasserführung die Mindestanforderung an ein sandiges Planum von E_{v2} > 100 MN/m² sowie die Frostsicherheit (F1) zumeist erfüllen.

9.3 Erstellung von Rohrleitungsgräben

In den bindigen Bereichen verbessert sich die Bodenkonsistenz zumeist rasch mit zunehmender Tiefe. In den Rohrgrabentrassen wir empfohlen eine Bauhilfsdränage permanent in Einzelabschnitten mitzuführen um Schichten und Niederschlagswasser konsequent abführen zu können.

Die zu gründenden Versorgungsleitungen können bei entsprechender Tiefenlage zumeist auf einem Sandbett auf steifplastischen Boden verlegt werden. In einer Tiefe um 2.0 m unter GOK werden im Gesamtbeplanungsbereich zumeist ausreichende Bodenkonsistenzen (steifplastisch) erreicht. Tiefgründigere aufgeweichte Bereiche sind mit einem Bodenaustausch zu belegen.

- Auf das Vorhandensein gespannter Druckwasserverhältnisse wurde unter Punkt 5 bereits ausführlich hingewiesen.

9.4 Böschungswinkel im offenen Grabenbau

Wenn Rohrleitungsgräben frei geböscht hergestellt werden, so sind die Böschungen entsprechend DIN 4124 unter 45^0 Böschungsneigung zu erstellen (Sand bzw. Böden weichplastischer Konsistenz). Bei dem Einsatz eines Schleppverbaus kann je nach Tiefe bis 1.00 Meter geböscht werden.

- Die Hangschulter einer Böschung ist nicht mit Aushubboden / Baumaterial zu belasten!
- Böschungsflächen sind bei Starkregen erosionsgefährdet und entsprechend zu schützen bzw. in Tagesabständen zu erstellen.

Bei größerer Tiefe sind entsprechend geeignete Verbaueinheiten, z.B. Kammer-Dielenverbau, zu wählen.

9.5 Straßenaufbau

Im Bereich der geplanten Straße ist der humose Oberboden zu entfernen. Bereichsweise ist ein Teilbodenaustausch der oberflächennahen weichplastischen Geschiebeböden nötig um die Mindestanforderung an das Straßenplanum einhalten zu können. Alternativ gibt es folgende Möglichkeiten zur Tragfähigkeitsertüchtigung im Bereich weichplastischer Böden:

- Erhöhung der Tragschichtmächtigkeit
- Einbau eines Geogitters (Combigrid NAUE)
- Aufkalkung des Planums zur Tragfähigkeitserhöhung bzw. Wiedereinbau von weichplastischen Geschiebeböden nach erfolgtem Aufkalken mittels Schaffußwalzen / Grabenschaffußwalzen in den Leitungstrassen.

Für die Erschließungsstraße ist **mindestens** ein, hinsichtlich der Belastungsklasse zu wählender, Regelaufbau anzuwenden.

- Zur Kontrolle des Planums und des geplanten Verkehrsflächenaufbaus empfehlen wir an anzulegenden Testflächen die Durchführung statischer Plattendruckversuche.

9.6 Allgemeine Bebaubarkeit

Nach unserem aktuellen Kenntnisstand ist eine Bebauung mit Einfamilienhäusern im Beplanungsbereich geplant. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass zwei Grundtypen von Baugrund bzw. Baugrundverhältnissen vorliegen.

- Die sandigen Bereiche sind als unproblematisch für eine Bebauung anzusehen.

- Die bindigen Bereiche erfordern zumeist einen Teilbodenaustausch und eine konsequente Absicherung gegen Stauwasser. Unterkellerte Baueinheiten sind in jedem Fall in WU-Beton zu erstellen. Wird die Möglichkeit einer Wasserableitung von Dränagewasser in die RW-Kanalisation eingeplant, so kann auch über Ring- und Flächendränagen einlaufendes Sicker- und Niederschlagswasser aus den Baugruben mittels rückstausicheren Hebeanlagen erfolgen.

Generell muss bei einer Bebauung die Wasserführung im Beplanungsbereich im jeweiligen Baufeld beachtet werden!

- Die durchgeführten Untersuchungen sind nicht ausreichend zur Aufstellung eines Gründungsgutachtens nach DIN 4020. Wir empfehlen daher Einzelbauwerks-bezogene Untersuchungen über mindestens vier Aufschlusspunkte je Einzelbau-werk und die Aufstellung eines Gründungsgutachtens!

10. Kontrolluntersuchungen

Im Rahmen der Kontrolle einer ausreichenden Verdichtung im Bereich der Rohrgrabenerstellung schlagen wir DPL-Sondierungen vor.

Zur Kontrolle einer ausreichenden Planums- und Tragschichtfestigkeit empfehlen wir statische Plattendruckversuche durchführen zu lassen. Diese sind möglichst frühzeitig durchzuführen, um mit dem Aufbau bzw. der passenden Aufbauart reagieren zu können.



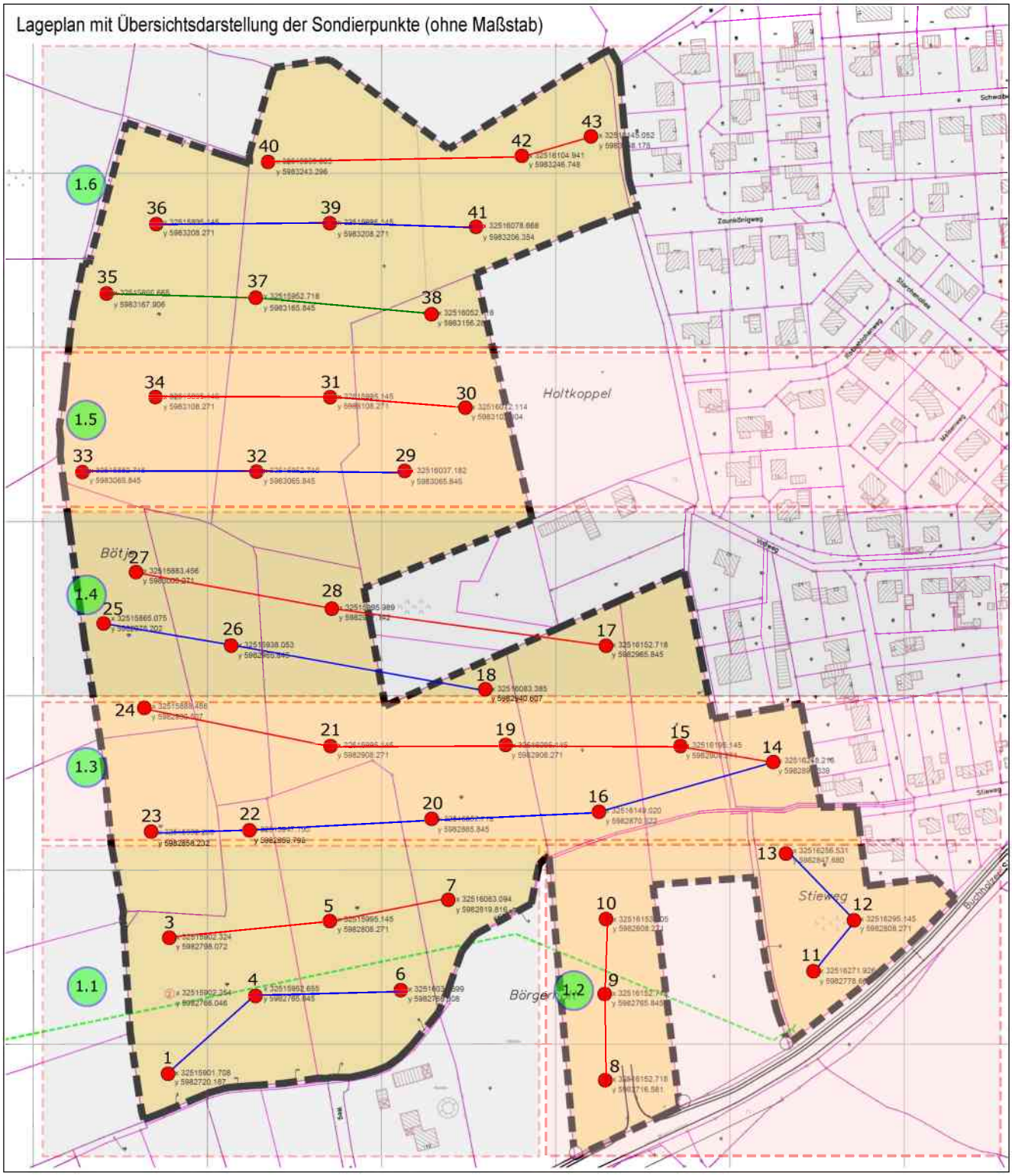


K. Lipka Dipl. Geologe M. Gezen Dipl. Geologe

Verteiler vorab per Mail

- Abwasser und Service Burg , Hochdonn GmbH
- Ingenieugesellschaft Sass & Kollegen

Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)



Legende:

1.1 Lageplan Nr.

1 - 43 Lage der Kleinbohrung

Profil 1

Profil 2

Profil 3

Projekt: **B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen**

Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn		Projekt-Nr.:	115021 2021
Bauort:	25712 Burg		Maßstab:	Ohne
Bohrfirma:	Ing. Büro Boden & Lipka KG		Datum:	28.05.2021
Bearbeiter:	N. Malla	Anlage 1	geprüft:	K. Lipka

Baugrunduntersuchung
Bodenmechanisches Labor
Gründungs- und Baugrundgutachten

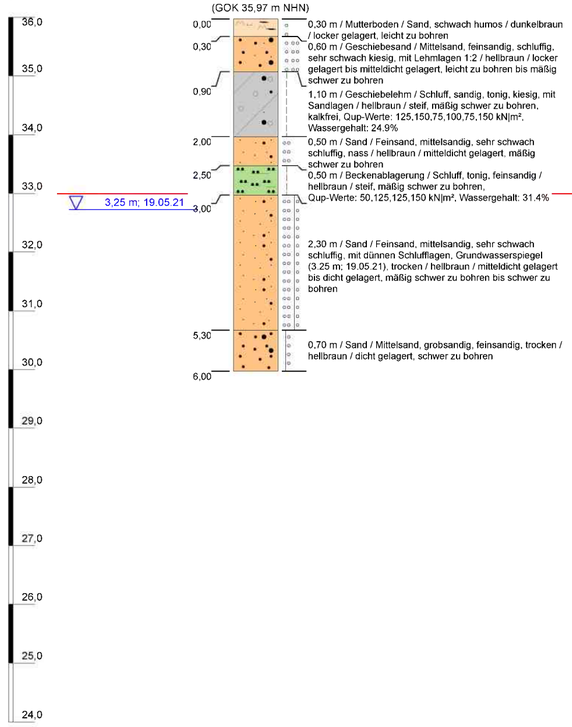
BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

KB 3
(GOK 35,97 m NHN)



0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,60 m / Geschiebesand / Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach kiesig, mit Lehmlagen 1:2 / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

1,10 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig, mit Sandlagen / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 125,150,75,100,75,150 kN/m². Wassergehalt: 24.9%

0,50 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, nass / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

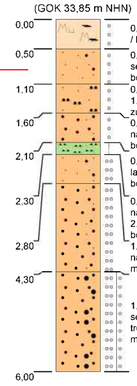
0,50 m / Beckenablagerung / Schluff, tonig, feinsandig / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, Qup-Werte: 50,125,125,150 kN/m², Wassergehalt: 31.4%

2,30 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, mit dünnen Schlufflagen, Grundwasserspiegel (3.25 m; 19.05.21), trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

0,70 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, feinsandig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

Profil 1 Höhenbezugsniveau = 33,00 m ü. NHN

KB 5
(GOK 33,85 m NHN)



0,50 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,60 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,50 m / Beckensand / Feinsand, Schluff, Thixotrop, nass ab 1.10 m, Schichtenwasser / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren, Wassergehalt: 18.2%

0,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, nass, Schichtenwasser / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,20 m / Beckenablagerung / Schluff, feinsandig, tonig, lagenweise (Sand) / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, Qup-Werte:150,150,150 kN/m², Wassergehalt: 20.8%

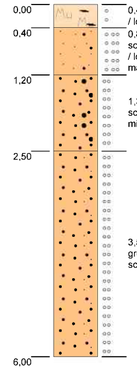
0,50 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, nass, Schichtenwasser, mit schwarz Fe-Oxidhorizont bei 2.70 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

1,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, nass, Schichtenwasser / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

1,70 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, nur Erdfeucht, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

KB 7
(GOK 32,23 m NHN)

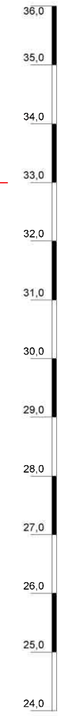


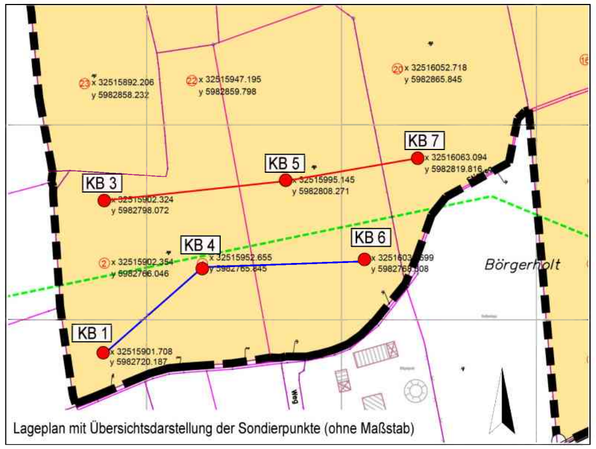
0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,80 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig, an der Basis Kies / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

1,30 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, mit Grobsandlagen, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

3,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren





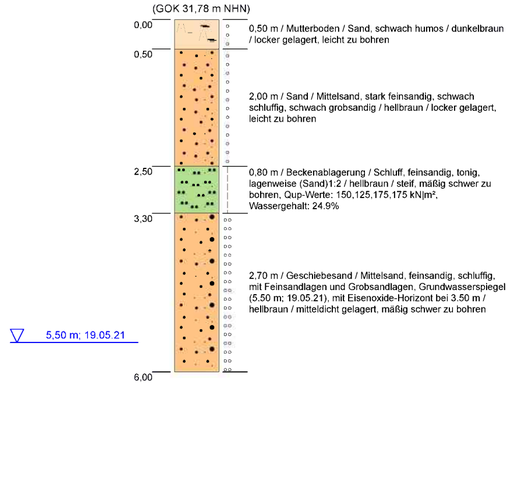
Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)

Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 1	32515901,708	5982720,187	31,78
KB 3	32515902,324	5982798,072	35,97
KB 4	32515952,664	5982765,844	33,13
KB 5	32515995,145	5982808,271	33,85
KB 6	32516035,699	5982768,308	31,26
KB 7	32516063,094	5982819,816	32,23

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

KB 1
(GOK 31,78 m NHN)



0,50 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

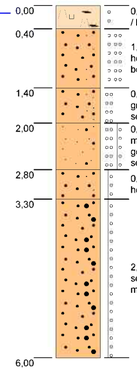
2,00 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,80 m / Beckenablagerung / Schluff, feinsandig, tonig, lagenweise (Sand)1:2 / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, Qup-Werte: 150,125,175,175 kN/m², Wassergehalt: 24.9%

2,70 m / Geschiebesand / Mittelsand, feinsandig, schluffig, mit Feinsandlagen und Grobsandlagen, Grundwasserspiegel (5.50 m; 19.05.21), mit Eisenoxide-Horizont bei 3.50 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

Profil 2 Höhenbezugsniveau = 33,00 m ü. NHN

KB 4
(GOK 33,13 m NHN)



0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

1,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

0,60 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

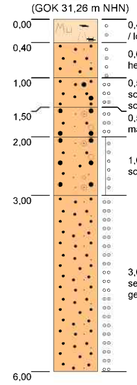
0,80 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, mit dünnen Grobschlufflagen, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

0,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

2,70 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, mit Mittelsandlagen, Oxidschichten bei 5.50 m, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

KB 6
(GOK 31,26 m NHN)



0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

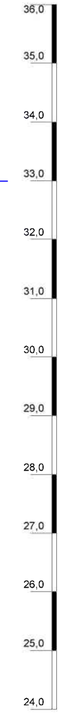
0,60 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren

0,50 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

0,50 m / Sand / Sand, kiesig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

1,00 m / Sand / Sand, kiesig / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

3,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, mit Kieslagen / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren



Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig

- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz

- KB 1 — Lage der Kleinbohrung
- HBP — Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2

GOK (0.00 m) Ansatzpunkt bezogen auf HBP

▽ 2,85m 04.03.21 Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA Ingenieur-Geologisches Büro

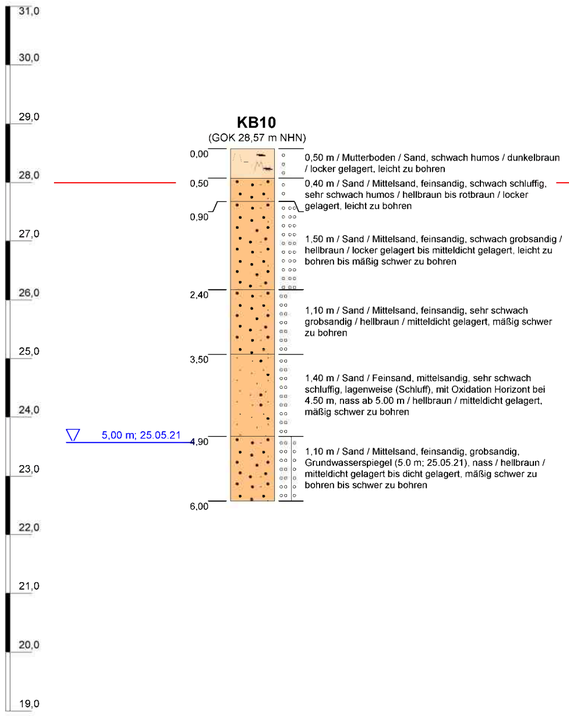
Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter:	N. Malla
		Datum:	08.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft:	K. Lipka
		Datum:	10.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	-------- 1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.1

Schnittkante

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



KB10
(GOK 28,57 m NHN)

0,00 – 0,50	0,50 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,50 – 0,90	0,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos / hellbraun bis rotbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,90 – 2,40	1,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
2,40 – 3,50	1,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
3,50 – 4,90	1,40 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, lagenweise (Schluff), mit Oxidation Horizont bei 4.50 m, nass ab 5.00 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
▽ 5,00 m; 25.05.21	
4,90 – 6,00	1,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, Grundwasserspiegel (5.0 m; 25.05.21), nass / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

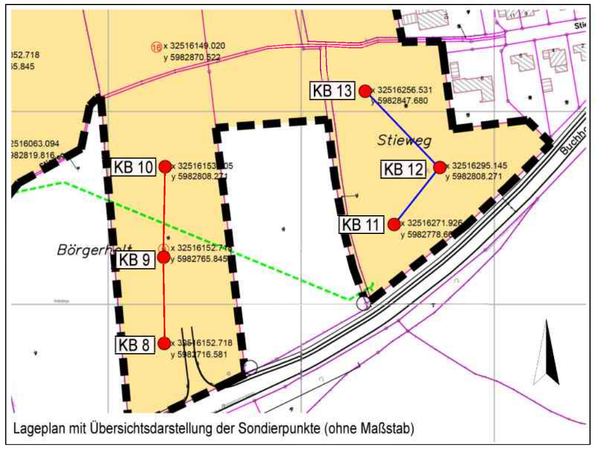
Profil 1 Höhenbezugsniveau = 28,00 m ü. NHN

KB 9
(GOK 27,63 m NHN)

0,00 – 0,30	0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,30 – 2,60	2,30 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
2,60 – 5,00	2,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, mit Oxid-Horizonten bei 2.60 m, mit Schlufflagen bei 2.70 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
5,00 – 6,00	1,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

KB 8
(GOK 26,70 m NHN)

0,00 – 0,50	0,50 m / Mutterboden / Mittelsand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,50 – 3,10	2,60 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, trocken, Fe-Oxidstreifen bei 1.20 m / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
3,10 – 4,60	1,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
4,60 – 6,00	1,40 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

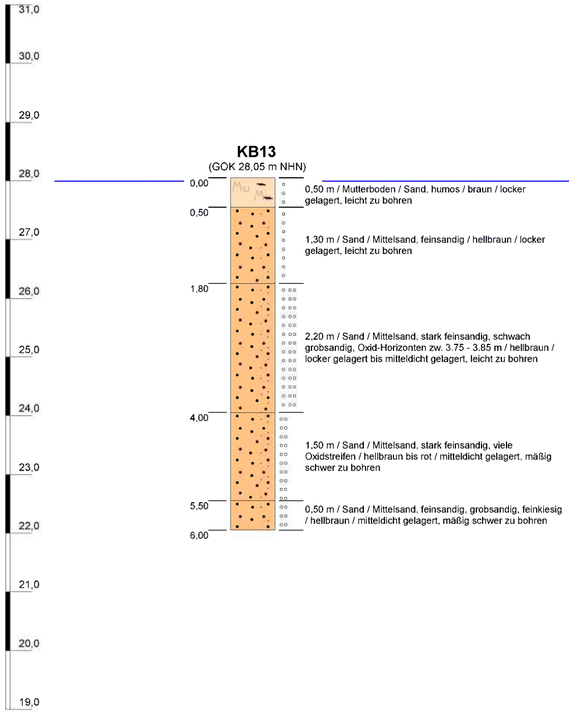


Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)

Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 8	32516152,718	5982716,581	26,70
KB 9	32516152,725	5982765,844	27,63
KB10	32516153,105	5982808,271	28,57
KB11	32516271,926	5982778,661	27,92
KB12	32516295,145	5982808,271	27,47
KB13	32516256,531	5982847,680	28,05

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



KB13
(GOK 28,05 m NHN)

0,00 – 0,50	0,50 m / Mutterboden / Sand, humos / braun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,50 – 1,80	1,30 m / Sand / Mittelsand, feinsandig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
1,80 – 4,00	2,20 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, Oxid-Horizonten zw. 3.75 - 3.85 m / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren
4,00 – 5,50	1,50 m / Sand / Mittelsand, stark feinsandig, viele Oxidstreifen / hellbraun bis rot / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
5,50 – 6,00	0,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

Profil 2 Höhenbezugsniveau = 28,00 m ü. NHN

KB12
(GOK 27,47 m NHN)

0,00 – 0,50	0,50 m / Mutterboden / Sand, humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,50 – 1,10	0,60 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
1,10 – 2,40	1,30 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, z.t mit dünnen Grobschluffstreifen (2 cm) / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren
2,40 – 4,00	1,60 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
4,00 – 6,00	2,00 m / Sand / Mittelsand, schwach grobsandig, feinsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

KB11
(GOK 27,92 m NHN)

0,00 – 0,50	0,50 m / Mutterboden / Sand, humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,50 – 2,70	2,20 m / Sand / Mittelsand, feinsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
2,70 – 3,20	0,50 m / Sand / Feinsand, Mittelsand / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren
3,20 – 5,10	1,90 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren
5,10 – 6,00	0,90 m / Sand / Mittelsand, grobsandig / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig
- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz
- KB 1 — Lage der Kleinbohrung
- HBP — Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2
- GOK (0.00 m) — Ansatzpunkt bezogen auf HBP
- ▽ 2,85m 04.03.21 — Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter:	N. Malla
		Datum:	08.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft:	K. Lipka
		Datum:	10.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.2

Schnittkante

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

Profil 1 Höhenbezugsniveau = 38,00 m ü. NHN

Profil 2 Höhenbezugsniveau = 38,00 m ü. NHN

KB24
(GOK 40,71 m NHN)

- 0,00 – 0,20: Mu – 0,20 m / Mutterboden / Schluff, sandig, humos / dunkelbraun / weich, leicht zu bohren
- 0,20 – 1,00: 0,80 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / weich, leicht zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 75,50,75,75,75,100 kN/m², Wassergehalt: 24.5%
- 1,00 – 4,40: 3,40 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellgrau bis hellbraun / steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte:150,175,200,200,250,250,250,250 kN/m², Wassergehalt: 22.5%
- 4,40 – 6,00: 1,60 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 175,200,225,175 kN/m²

KB21
(GOK 37,21 m NHN)

▽ 1,26 m; 19.05.21

- 0,00 – 0,30: Mu – 0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,30 – 1,70: 1,40 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, Grundwasserspiegel (1,26 m; 19.05.21) / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 1,70 – 2,80: 1,10 m / Geschiebesand / Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach feinkiesig / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 2,80 – 3,00: 0,20 m / Beckenablagerung / Schluff, tonig, feinsandig / hellbraun / weich, leicht zu bohren, Qup-Werte: 100,75,100 kN/m²
- 3,00 – 3,10: 0,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, mit Eisen-Oxid-Horizonten / rotbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 3,10 – 4,50: 1,40 m / Beckenablagerung / Schluff, tonig, sandig / hellbraun bis dunkelgrau / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 150,200,150,150,150,175,175 kN/m²
- 4,50 – 6,00: 1,50 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

KB19
(GOK 33,35 m NHN)

- 0,00 – 0,30: Mu – 0,30 m / Auffüllung (Mutterboden) / Sand, schwach kiesig, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,30 – 2,00: 1,70 m / Auffüllung (Sand) / Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, schwach grobsandig, mit Oberbodenresten / hellbraun bis braun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 2,00 – 3,10: 1,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, mit Grobsandlage bei 3,10 m und dünnen Schlufflagen, trocken / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 3,10 – 4,00: 0,90 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, mit Schlufflage 1:3, trocken / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 4,00 – 4,90: 0,90 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 4,90 – 6,00: 1,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

KB15
(GOK 29,95 m NHN)

▽ 1,85 m; 25.05.21

- 0,00 – 0,30: Mu – 0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,30 – 2,30: 2,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Grundwasserspiegel (1.85 m; 25.05.21), nass ab 1.50 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 2,30 – 3,20: 0,90 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, nass / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 3,20 – 6,00: 2,80 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, nass, mit Schlufflagen / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

KB14
(GOK 28,65 m NHN)

▽ 1,30 m; 18.05.21

- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,80: 1,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Grundwasserspiegel (1.30 m; 18.05.21), nass ab 1.50 m / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 1,80 – 2,00: 0,20 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, mit Fe-Oxidationhorizont / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 2,00 – 4,80: 2,80 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, mit Oxidationhorizont bei 3.50 m / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 4,80 – 4,90: 0,10 m / Sand / Grobsand, Mittelsand, feinsandig / rotbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 4,90 – 5,30: 0,40 m / Sand-Schluff / Feinsand, Schluff, mit Beckenschlufflagen / rotbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren
- 5,30 – 6,00: 0,70 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

KB23
(GOK 39,06 m NHN)

- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,20: 0,80 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 1,20 – 2,70: 1,50 m / Sand / Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig, lagenweise (Grobschluff), Schlufflage bei 1.50 m (5 cm) / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 2,70 – 4,40: 1,70 m / Sand / Feinsand, schwach schluffig, mit Schluffstreifen / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren
- 4,40 – 6,00: 1,60 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

KB22
(GOK 37,75 m NHN)

▽ 2,38 m; 19.05.21

- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos, sehr schwach schluffig / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,10: Mu – 0,70 m / Mutterboden / Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, nass / hellbraun bis grau / locker gelagert, leicht zu bohren
- 1,10 – 1,20: Mu – 0,10 m / Beckenablagerung / Schluff, tonig, feinsandig / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, Qup-Werte: 125 kN/m²
- 1,20 – 2,20: 1,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 2,20 – 4,00: 1,80 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, Grundwasserspiegel (2.38 m; 19.05.21) / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 4,00 – 6,00: 2,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

KB20
(GOK 33,66 m NHN)

- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,80: 1,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, trocken / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 1,80 – 4,30: 2,50 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, trocken, Fe-Oxidationsstreifen bei 2.50 m / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 4,30 – 5,00: 0,70 m / Sand / Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach feinsandig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 5,00 – 6,00: 1,00 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, trocken / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

KB16
(GOK 30,91 m NHN)

▽ 4,10 m; 25.05.21

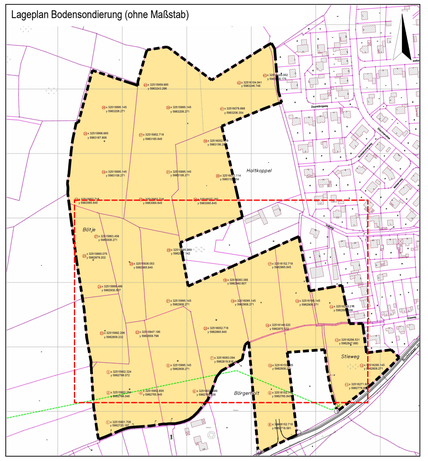
- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,00: 0,60 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schluffig, trocken / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 1,00 – 4,40: 3,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, Grundwasserspiegel (4.10 m; 25.05.21), trocken, nass ab 3.90 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
- 4,40 – 6,00: 1,60 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, mit Schlufflage bei 4.60 m (2 cm) / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

KB14
(GOK 28,65 m NHN)

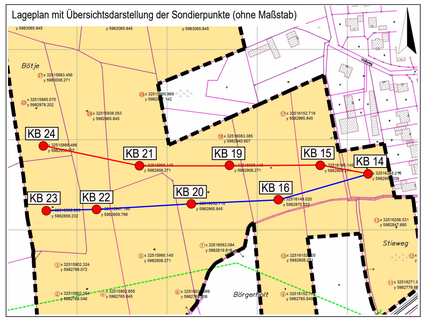
▽ 1,30 m; 18.05.21

- 0,00 – 0,40: Mu – 0,40 m / Mutterboden / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
- 0,40 – 1,80: 1,40 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Grundwasserspiegel (1.30 m; 18.05.21), nass ab 1.50 m / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
- 1,80 – 2,00: 0,20 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, mit Fe-Oxidationhorizont / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 2,00 – 4,80: 2,80 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, mit Oxidationhorizont bei 3.50 m / hellbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 4,80 – 4,90: 0,10 m / Sand / Grobsand, Mittelsand, feinsandig / rotbraun / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwer zu bohren
- 4,90 – 5,30: 0,40 m / Sand-Schluff / Feinsand, Schluff, mit Beckenschlufflagen / rotbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren
- 5,30 – 6,00: 0,70 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, trocken / hellbraun / dicht gelagert, schwer zu bohren

Lageplan Bodensondierung (ohne Maßstab)



Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)



Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 14	32516248,213	5982899,339	28,65
KB 15	32516195,145	5982908,271	29,95
KB 16	32516149,020	5982870,522	30,91
KB 19	32516095,145	5982908,271	33,35
KB 20	32516052,718	5982865,845	33,68
KB 21	32515995,145	5982908,271	37,21
KB 22	32515947,195	5982859,798	37,75
KB 23	32515892,206	5982858,232	39,06
KB 24	32515888,486	5982930,507	40,71

Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig
- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz
- KB 1 – Lage der Kleinbohrung
- HBP – Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2
- GOK (0.00 m) – Ansatzpunkt bezogen auf HBP
- ▽ 2,85m 15.05.21 – Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA Ingenieur-Geologisches Büro

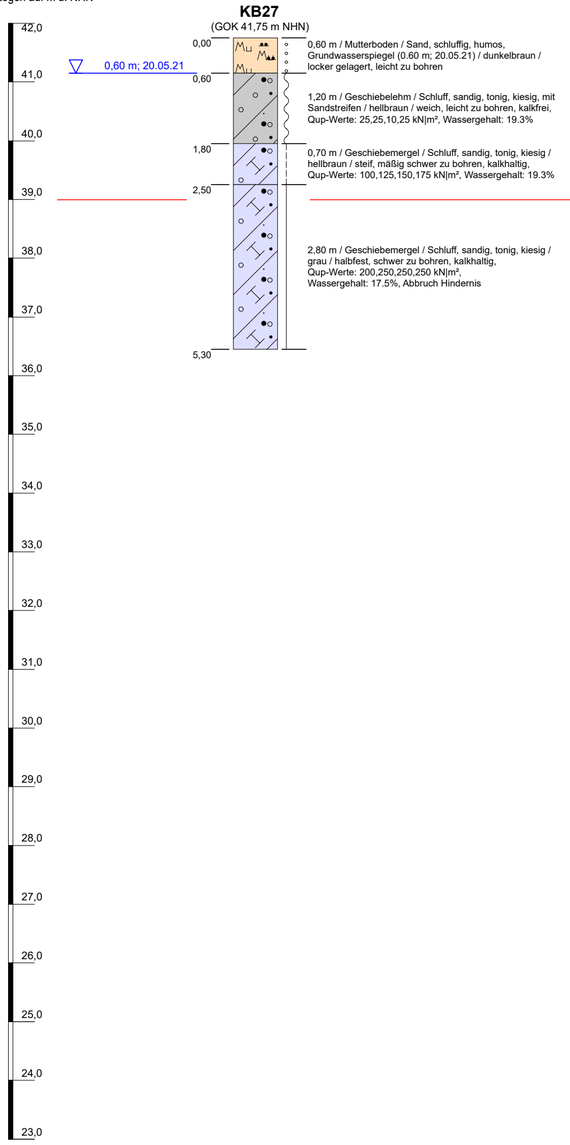
Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter:	N. Malla
		Datum:	09.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft:	K. Lipka
		Datum:	10.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	-------- 1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.3

Schnittkante

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



KB27

(GOK 41,75 m NHN)

0,60 m; 20.05.21

0,00 – 0,60	0,60 m / Mutterboden / Sand, schluffig, humos, Grundwasserspiegel (0.60 m; 20.05.21) / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,60 – 1,80	1,20 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig, mit Sandstreifen / hellbraun / weich, leicht zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 25,25,10,25 kN|m², Wassergehalt: 19.3%
1,80 – 2,50	0,70 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 100,125,150,175 kN|m², Wassergehalt: 19.3%
2,50 – 5,30	2,80 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / halbfest, schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 200,250,250,250 kN|m², Wassergehalt: 17.5%, Abbruch Hindernis

Profil 1 Höhenbezugsniveau = 39,00 m ü. NHN

KB28

(GOK 38,34 m NHN)

1,20 m; 20.05.21

0,00 – 0,30	0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,30 – 0,60	0,30 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,60 – 1,00	0,40 m / Geschiebesand / Sand, schluffig, schwach kiesig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
1,00 – 1,50	0,50 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig bis stark sandig, tonig, kiesig, mit Sandlagen, Grundwasserspiegel (1.20 m; 20.05.21) / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 225,200,275,225 kN|m², Wassergehalt: 16.3%
1,50 – 2,00	0,50 m / Geschiebesand / Sand, schluffig, schwach kiesig, lagenweise (Lehm)1:2 / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei
2,00 – 3,10	1,10 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, nass / hellbraun bis hellgrau / mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, kalkfrei
3,10 – 6,00	2,90 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / dunkelgraubraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 125,150,175,250, 275,100,125,175,175,250,450, 75,100,200, 350,400 kN|m², Wassergehalt: 20.1% (zw. 3.1-4.0 m), Wassergehalt: 19.5% (zw. 4.0-5.0 m), Wassergehalt: 19.3% (zw. 5.0-6.0 m)

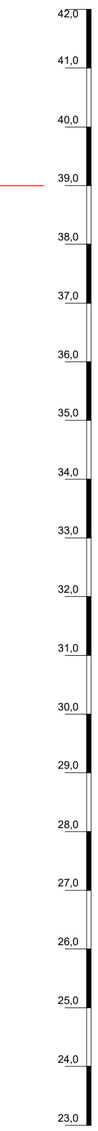
KB17

(GOK 30,95 m NHN)

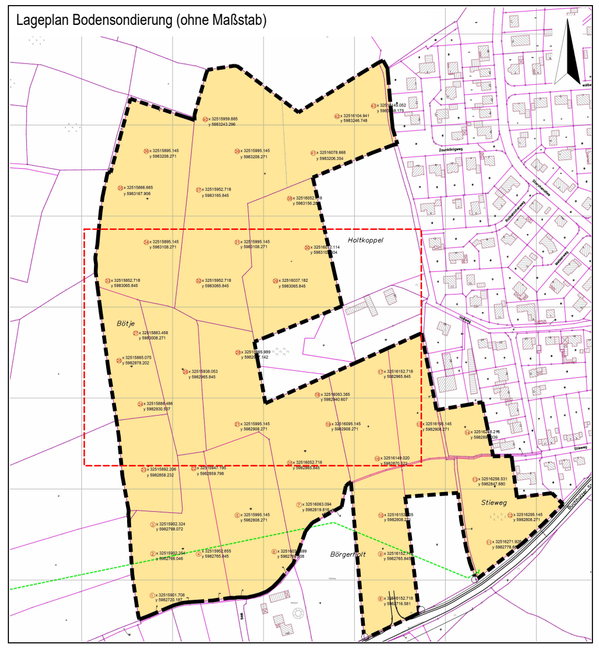
1,95 m; 25.05.21

0,00 – 0,30	0,30 m / Mutterboden / Sand, schwach humos / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,30 – 1,90	1,60 m / Sand / Sand, schluffig, kiesig / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
1,90 – 3,00	1,10 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Grundwasserspiegel (1.95 m; 25.05.21), nass / hellbraun / locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
3,00 – 6,00	3,00 m / Sand / Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

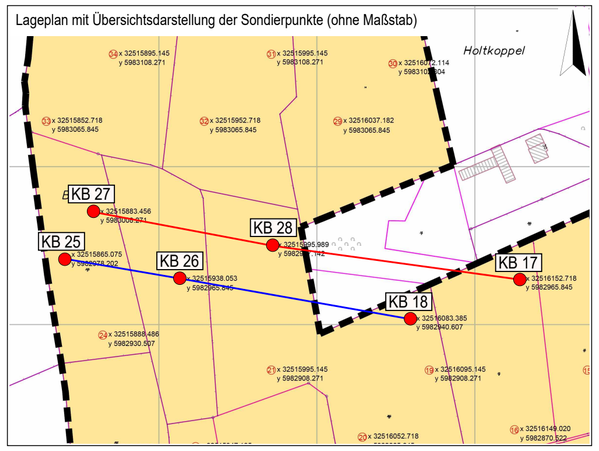
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



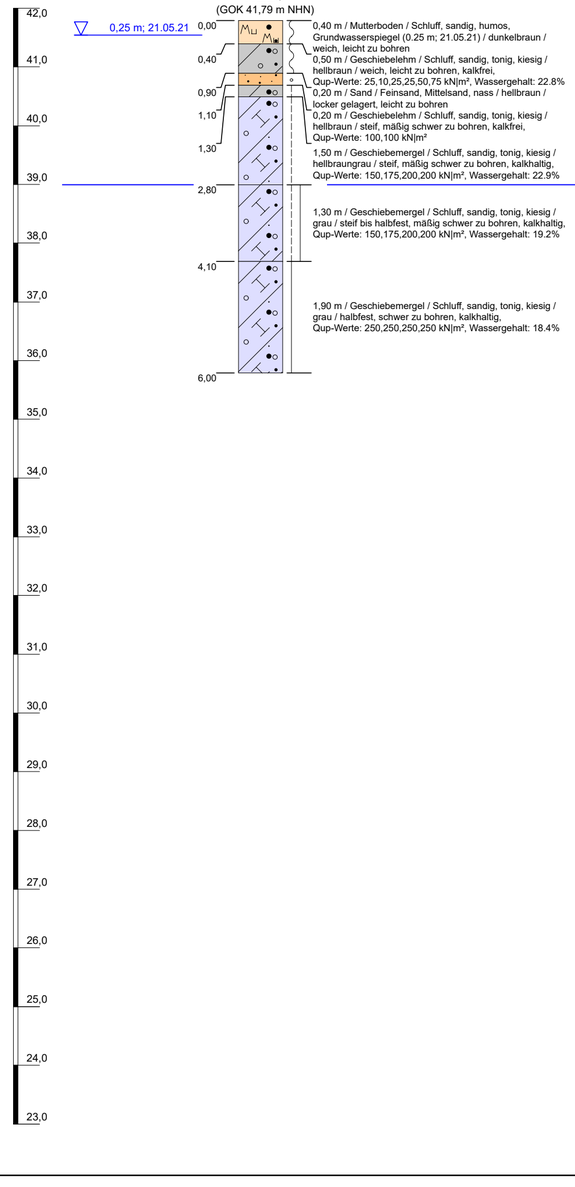
Lageplan Bodensondierung (ohne Maßstab)



Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)



Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



KB25

(GOK 41,79 m NHN)

0,25 m; 21.05.21

0,00 – 0,40	0,40 m / Mutterboden / Schluff, sandig, humos, Grundwasserspiegel (0.25 m; 21.05.21) / dunkelbraun / weich, leicht zu bohren
0,40 – 0,90	0,50 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / weich, leicht zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 25,10,25,25,50,75 kN|m², Wassergehalt: 22.8%
0,90 – 1,10	0,20 m / Sand / Feinsand, Mittelsand, nass / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
1,10 – 1,30	0,20 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 100,100 kN|m²
1,30 – 2,80	1,50 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraungrau / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 150,175,200,200 kN|m², Wassergehalt: 22.9%
2,80 – 4,10	1,30 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 150,175,200,200 kN|m², Wassergehalt: 19.2%
4,10 – 6,00	1,90 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / halbfest, schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 250,250,250,250 kN|m², Wassergehalt: 18.4%

Profil 2 Höhenbezugsniveau = 39,00 m ü. NHN

KB26

(GOK 40,39 m NHN)

0,20 m; 21.05.21

0,00 – 0,40	0,40 m / Mutterboden / Schluff, sandig, humos, Grundwasserspiegel (0.20 m; 21.05.21) / dunkelbraun / weich, leicht zu bohren
0,40 – 1,40	1,00 m / Geschiebelehm / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / weich, leicht zu bohren, kalkfrei, Qup-Werte: 25,10,25,50,75 kN|m², Wassergehalt: 21.5%
1,40 – 3,10	1,70 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / hellbraun / steif, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 100,100,125,125,175,200,225 kN|m², Wassergehalt: 21.2%
3,10 – 5,10	2,00 m / Geschiebemergel / Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / halbfest, schwer zu bohren, kalkhaltig, Qup-Werte: 225,250,300,325 kN|m², Wassergehalt: 19.6%, Abbruch Hindernis

KB18

(GOK 33,85 m NHN)

2,40 m; 20.05.21

0,00 – 0,20	0,20 m / Mutterboden / Sand, schwach humos, sehr schwach kiesig / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,20 – 0,40	0,20 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schluffig, mit Beckenschlufflage 1:2 / hellbraun / locker gelagert, leicht zu bohren
0,40 – 2,20	1,80 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, mit schwarz Fe-Oxidationhorizont bei 0.50 m / rotbraun bis hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
2,20 – 4,00	1,80 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig, bei 2.50 Lehmlage, Grundwasserspiegel (2.40 m; 20.05.21), nass ab 2.40 m / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren
4,00 – 6,00	2,00 m / Sand / Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach grobsandig, nass / hellbraun / mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 17	32516152,718	5982965,845	30,95
KB 18	32516083,385	5982940,607	33,85
KB 25	32515865,075	5982978,202	41,79
KB 26	32515938,053	5982965,845	40,39
KB 27	32515883,456	5983008,271	41,75
KB 28	32515995,989	5982987,142	38,34

Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig
- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz
- KB 1 — Lage der Kleinbohrung
- HBP — Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2
- GOK (0.00 m) Ansatzpunkt bezogen auf HBP
- 2,85m 15.05.21 Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

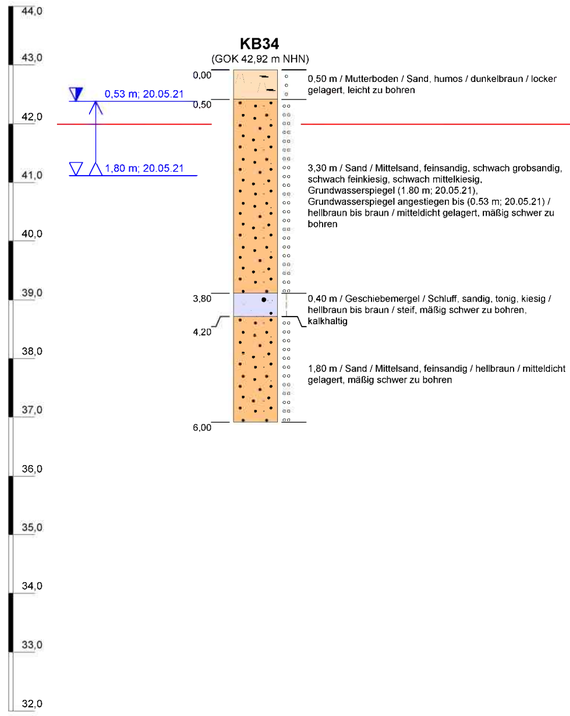
Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

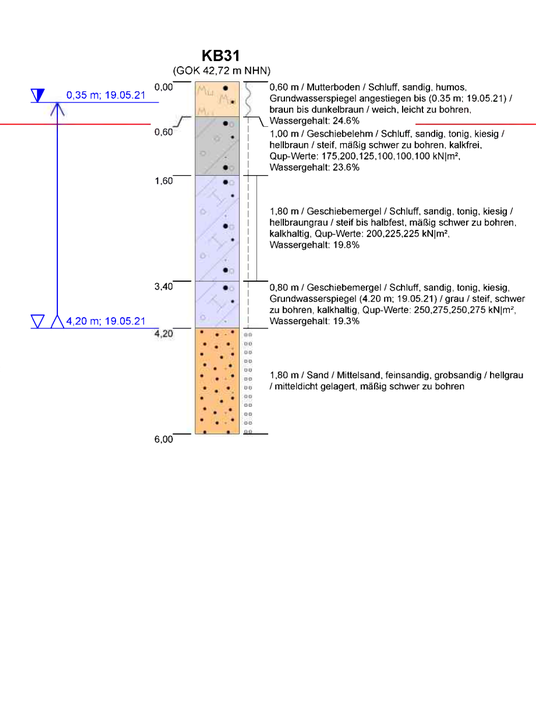
Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter: Datum:	N. Malla 09.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft: Datum:	K. Lipka 11.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	-------- 1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.4

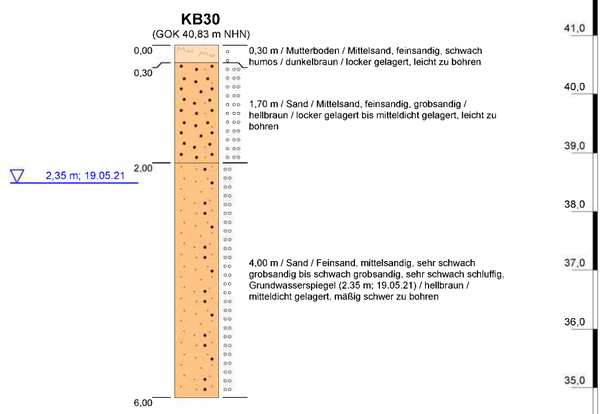
Schnittkante

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN





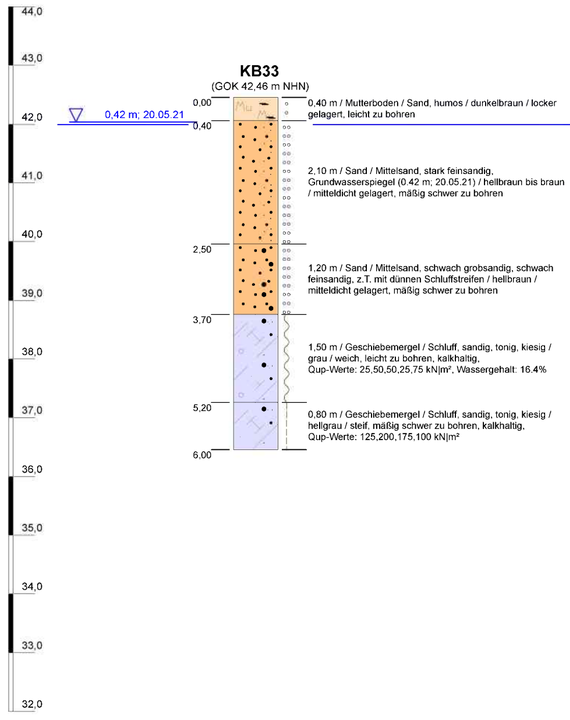
Profil 1 Höhenbezugsniveau = 42,00 m ü. NHN

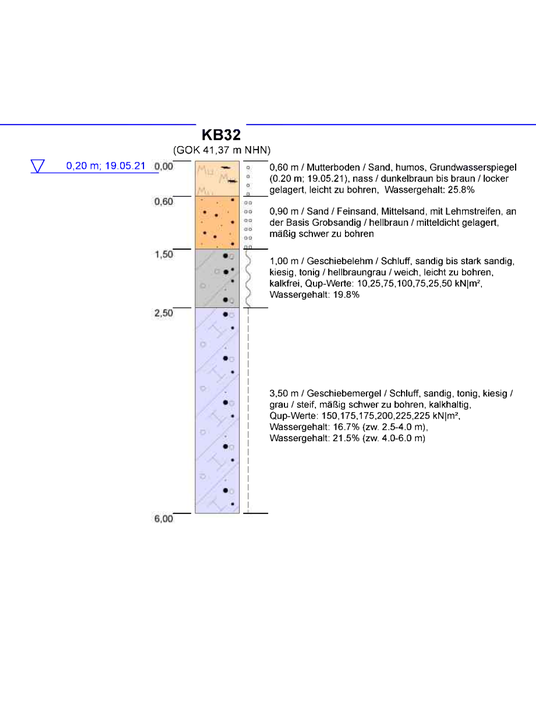


Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

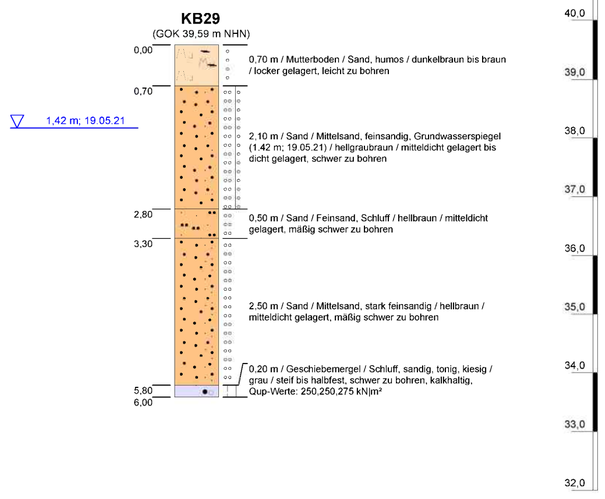
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

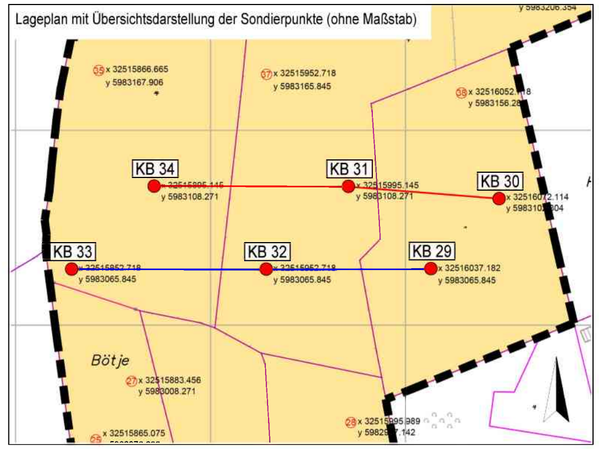




Profil 2 Höhenbezugsniveau = 42,00 m ü. NHN



Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)



Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 29	32516037,182	5983065,845	39,59
KB 30	32516072,114	5983102,304	40,83
KB 31	32515995,145	5983108,271	42,72
KB 32	32515952,718	5983065,845	41,37
KB 33	32515852,718	5983065,845	42,46
KB 34	32515895,145	5983108,271	42,92

Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig
- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz
- KB 1 — Lage der Kleinbohrung
- HBP — Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2
- GOK (0.00 m) — Ansatzpunkt bezogen auf HBP
- ▽ 2,85m 04.03.21 — Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

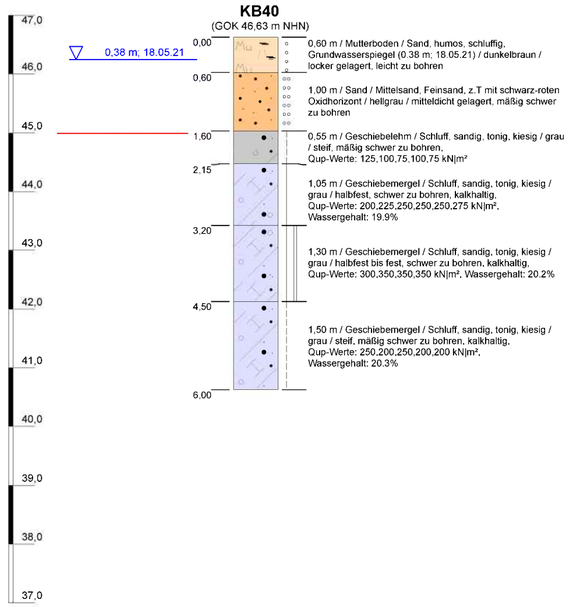
Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

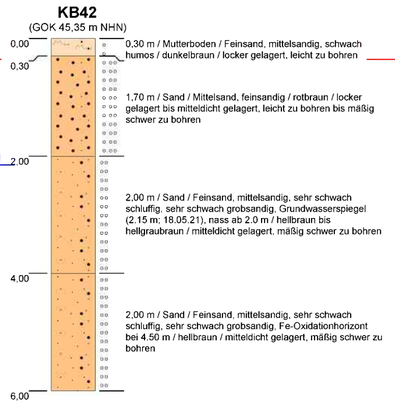
Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter: Datum:	N. Malla 10.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft: Datum:	K. Lipka 11.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	-------- 1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.5

Schnittkante

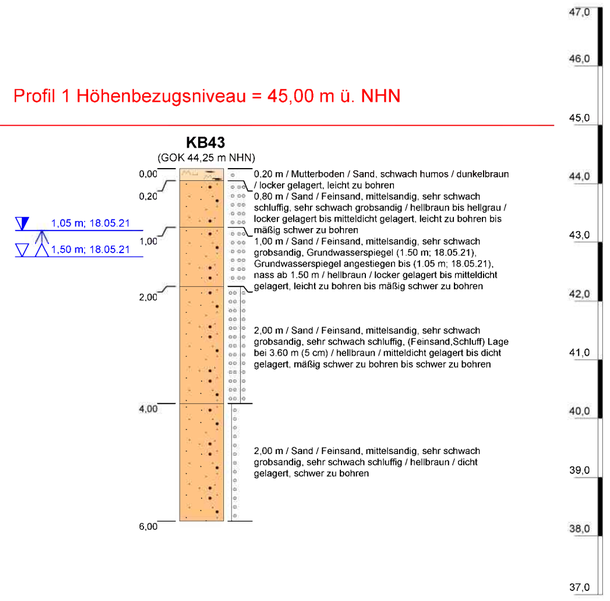
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



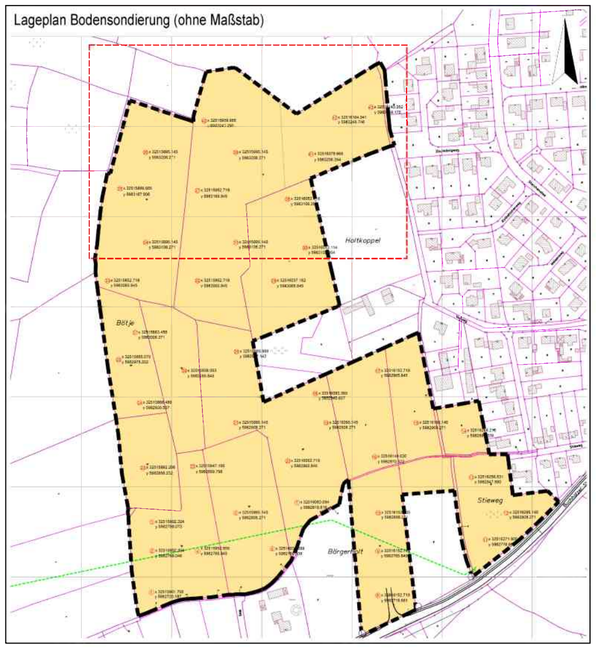


Profil 1 Höhenbezugsniveau = 45,00 m ü. NHN

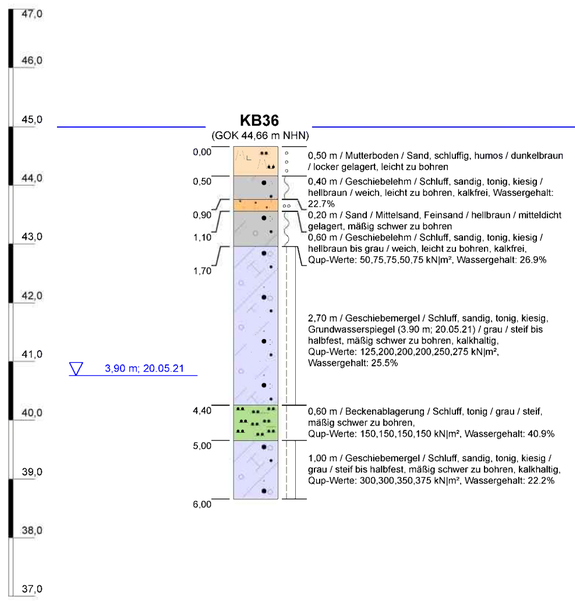
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN

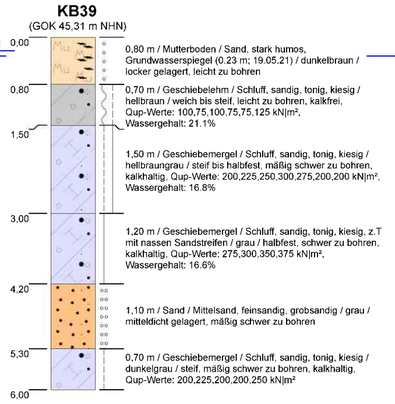


Lageplan Bodensondierung (ohne Maßstab)



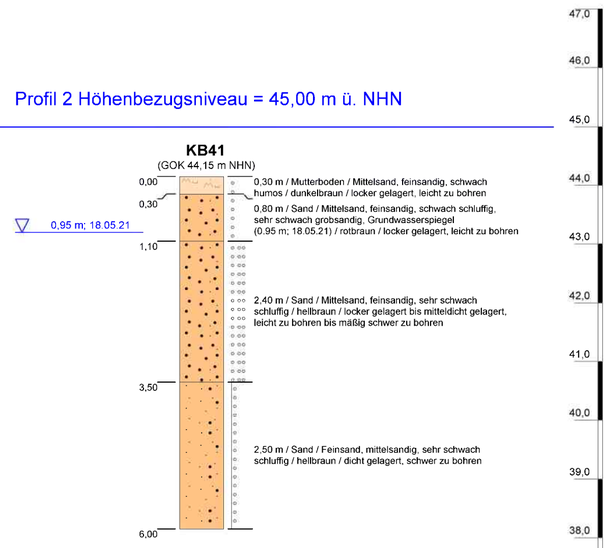
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



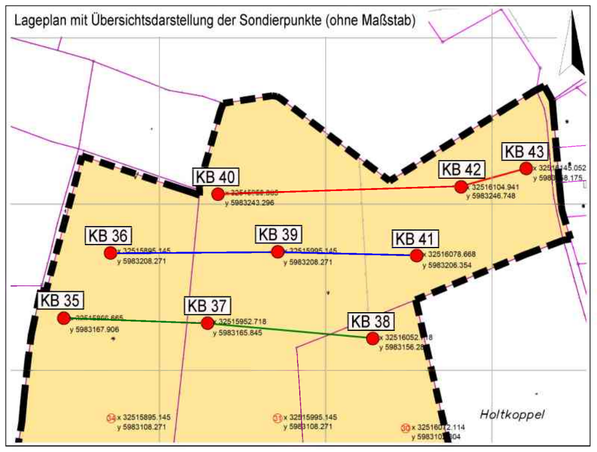


Profil 2 Höhenbezugsniveau = 45,00 m ü. NHN

Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



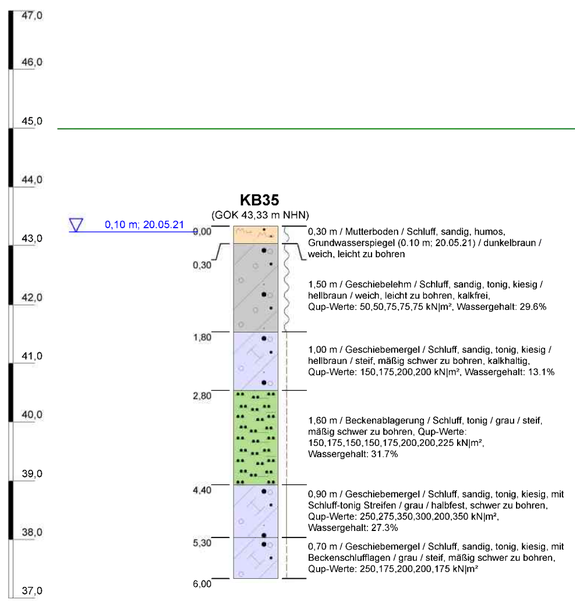
Lageplan mit Übersichtsdarstellung der Sondierpunkte (ohne Maßstab)



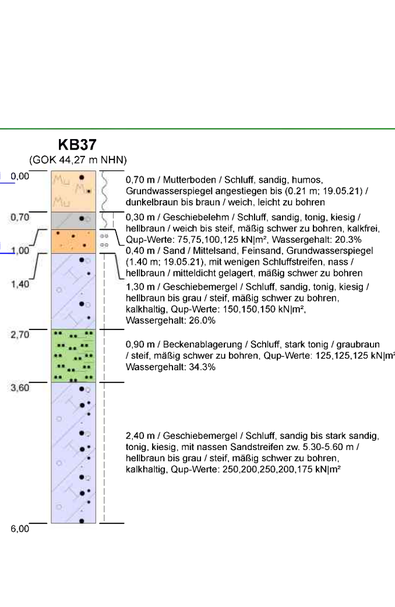
Lagebezug: ETRS89 / UTM Zone 32N

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
KB 35	32515866,665	5983167,906	43,33
KB 36	32515895,145	5983208,271	44,66
KB 37	32515952,718	5983165,845	44,27
KB 38	32516052,718	5983156,288	43,54
KB 39	32515995,145	5983208,271	45,31
KB 40	32515959,885	5983243,296	46,63
KB 41	32516078,668	5983206,354	44,15
KB 42	32516104,941	5983246,748	45,35
KB 43	32516145,052	5983258,175	44,25

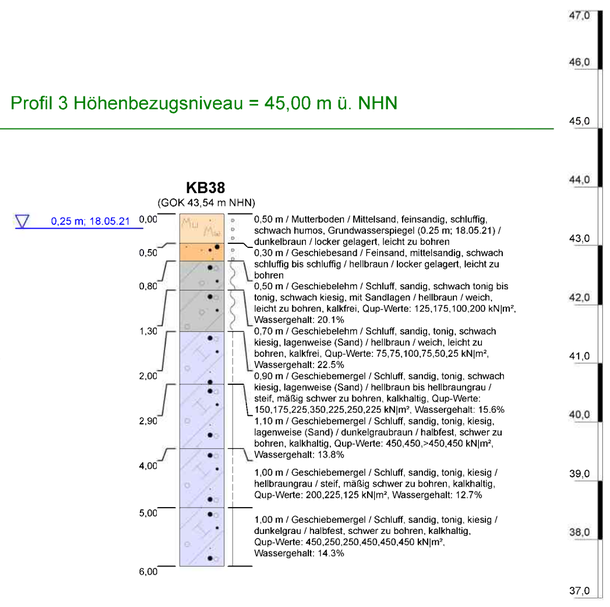
Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



Profil 3 Höhenbezugsniveau = 45,00 m ü. NHN



Höhenbezugsniveau
bezogen auf m ü. NHN



Legende:

- Auffüllung
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig

- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz

- KB 1 — Lage der Kleinbohrung
- HBP — Lage des Höhenbezugspunktes
- Profil 1
- Profil 2
- Profil 3

GOK (0.00 m) Ansatzpunkt bezogen auf HBP

2,85m 15.05.21 Wasserführung (Tageswasserstand)

BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Telefon 0431 36662
Mobil 0160 90557181
Mail kl@bodenundlipka.de

Bauvorhaben:	B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Projekt-Nr.:	115021 2021
		Plotdatei:	115021
Auftraggeber:	Abwasser und Service Burg, Hochdonn GmbH	Bearbeiter: Datum:	N. Malla 10.06.2021
Bauort:	25712 Burg	geprüft: Datum:	K. Lipka 11.06.2021
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Maßstab Profile:	-------- 1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1.6

Schnittkante