

Baugrund **A**mmderland GmbH

Robert-Bosch-Straße 12, 26683 Saterland

Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

E-Mail: info@baugrund-ammerland.de

Internet: www.baugrund-ammerland.de



Allgemeine Projektdaten:

Projekt Nr.:	22.640
Projekt:	Bebauungsplan 110 in Elisabethfehn
Art der Ausarbeitung:	Geotechnischer Bericht, Gründungsempfehlung für flach gegründete Bauwerke
Auftraggeber:	Wessels und Grünfeld Ingenieurberatung
Außenarbeiten:	29.09.2022

Inhalt

1. Methodik

1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

2. Anlagen / Unterlagen

2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

2.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen

3. Erkundung des Baugrundes

3.1 Erkundungsumfang

3.2 Ergebnisse der Feldarbeiten

3.3 Ermittelte Wasserstände

4. Baugrund

4.1 Baugrundaufbau

4.2 Bautechnische Klassifizierung

5. Generelle Baugrundbeschreibung

6. Gründungsbeurteilung und Bemessung von Gründungen

7. Wasserhaltung und Versickerungseignung

8. Hinweise zu Erdarbeiten

9. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

1. Methodik

1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Auf dem untersuchten Baufeld in Elisabethfehn ist eine Neubebauung geplant.

Wir wurden beauftragt, geotechnische Erkundungen durchzuführen, um auf deren Grundlage einen Geotechnischen Bericht als Gründungsempfehlung für flach zu gründende Bauwerke auszuarbeiten.

Die Bauwerke werden vorläufig in die Geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft.

Die Lage, Tiefe und Anzahl der Bohrungen wurden von Seiten des Auftraggebers angegeben.

2. Anlagen / Unterlagen

2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Bohrprofile

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

2.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Lageplan

Mit Ausnahme des aufgeführten Planungsstandes stehen uns keine weiteren Unterlagen oder Informationen zur Verfügung.

3. Erkundung des Baugrundes

3.1 Erkundungsumfang

Aufschlüsse treffen grundsätzlich nur eine exakte Aussage der Bodenschichten für den jeweiligen Untersuchungspunkt.

Die Sicherheit der Aussagen nimmt dem Untersuchungsumfang, also mit der Anzahl der Aufschlusspunkte zu. Die Wahrscheinlichkeit nimmt mit der Wechselhaftigkeit der Baugrundsichtung ab.

Es verbleibt ein gewisses Restrisiko.

Dieses Baugrundrisiko kann trotz bestmöglicher und normenkonformer Untersuchungen unvorhersehbare Erschwernisse hervorrufen.

Das Baugrundrisiko implementiert auch unerwartet anzutreffende Fundamentreste, Pfähle, Stollen, Reste früherer Kulturen, Tanks, Leitungen oder mit bodenfremden Stoffen behaftete Bodenbereiche.

Die geotechnischen Erkundungen und deren Auswertung dienen der Einschränkung des Baugrundrisikos mit Blick auf die Aufgabenstellung des Projektes. Der Unterzeichner weist in diesem Zusammenhang auf die DIN 4020 hin.

Der Geotechnische Bericht kann sich daher entsprechend nur auf die beauftragten und abgeteuften Erkundungen beziehen.

Die Ansatzpunkte der geotechnischen Erkundungen sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Benennung und die Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgten anhand der in situ vorgenommenen Bodenansprache.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben gewonnen.

Eine chemische Analyse und Bewertung von Boden und Grundwasser ist nicht Gegenstand der Beauftragung.

3.2 Ergebnisse der Feldarbeiten

Auf dem gesamten Untersuchungsgelände liegen **Auffüllungshorizonte** aus *Organischen Sanden* und *Mutterboden* vor. Diese Schichten reichen bis in eine Tiefe zwischen $t = 0,4$ m und $t = 1,2$ m unter Geländeoberkante.

Bei der Bohrung KRB 7 liegt ab Geländeoberkante eine 0,7 m mächtige **Torfschicht** vor.

Bei der Bohrung KRB 1 folgt eine **Torfschicht** unterhalb des Organischen Sandes, bis in $t = 1,2$ m Tiefe.

Bei den Bohrungen KRB 3 und KRB 4 wurde bis in $t = 1,3$ m und $t = 1,6$ m Tiefe ein **Organischer Sand** angetroffen.

Es folgen gewachsene nichtbindige **Sande**.

Innerhalb dieser Sande liegt bei den Bohrpunkten KRB 1, KRB 2, KRB 4 und KRB 8 eine **Lehmschicht** vor. Diese reicht bis in eine Tiefe zwischen $t = 3,2$ m und $t = 4,0$ m. Die Konsistenz wurde in situ als steif bis halbfest angesprochen.

Die organischen Schichten sind unabhängig ihrer bautechnischen Eignung als locker gelagert einzustufen. Die vorliegenden gewachsenen Sande weisen eine „gute“ mitteldichte Lagerungsdichte auf.

Innerhalb des Lehmbodens wird die angesprochene Konsistenz durch die durchgeführten indirekten Aufschlüsse bestätigt.

3.3 Ermittelte Wasserstände

Nach dem Beenden der Bohrarbeiten wurde in den Bohrlöchern eine Wasserspiegelmessung durchgeführt.

Es wurde ein Wasserspiegel in einer Tiefe von $t = 0,9$ m und $t = 2,2$ m unter der Geländeoberkante angetroffen. Die Differenzen ergeben sich in Teilen durch die Höhenlage der Ansatzpunkte.

Im Bereich der Bohrungen KRB 1, KRB 2, KRB 4 und der KRB 8 liegen annähernd wasserundurchlässige Schichten in Form von Lehm vor.

Auf diesen kann sich anfallendes Sickerwasser aufstauen. Es ist mit Schichtenwasser zu rechnen.

Generell sind genaue Grundwasserstände mit fachlich ausgebauten und ausreichend tiefen Grundwassermessstellen zu ermitteln. Diese müssen dann auch über einen längeren Zeitraum beobachtet werden, um u. a. auch die jahreszeitlich bedingten Schwankungen mit erfassen zu können.

Grundsätzlich unterliegt der Wasserspiegel einer jährlichen Schwankungsbreite. Diese wird allgemein mit rd. $\pm 1,0$ m angenommen.

Bei einbindenden Bauteilen ist auf Grundlage der Messergebnisse, der Bodenschichtung und der vorliegenden Randbedingungen der Bemessungswasserstand mit rd. $0,6$ m unter Geländeoberkante anzusetzen.

Eine entsprechende Geländeerhöhung o. ä. kann begünstigen auf den Bemessungswasserstand berücksichtigt werden.

Die Auftriebssicherheit von Bauteilen ist auch während der gesamten Bauphase zu gewährleisten.

Der Bemessungswasserstand kann durch den Einbau von Horizontaldrainagen dauerhaft abgesenkt werden. Der Bemessungswasserstand kann dann mit rd. 0,2 m über dem Rohrscheitel angesetzt werden.

4. Baugrund

Tiefe UK Schicht	Bodenart	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Homogenbereich
bis 0,4 m bis 1,2 m nicht bei KRB 7	Auffüllung, Mutterboden	locker	HA
bis 0,7 m bis 1,2 m KRB 1 KRB 7	Torf	---	HB
bis 1,3 m bis 1,6 m KRB 3 KRB 4	Organische Sande	locker	HA
bis 3,4 m bis Endteufe KRB 1 bis KRB 8	Sande	mitteldicht	HC
bis 3,2 m bis 4,0 m KRB 1 KRB 2 KRB 4 KRB 8	Lehm	steif bis halbfest	HD

4.1 Bautechnische Klassifizierung

Zur bautechnischen Klassifizierung sind nachfolgend Bodengruppen und Homogenbereiche angegeben.

Gemäß der ATV, VOB Teil C sollen die Homogenbereiche alle Kennwerte enthalten, die für Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten (sowie im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung) relevant sind.

Genauere Angaben können entsprechend nur für die erkundeten Schichten und die erfolgten Untersuchungen und Versuche gemacht werden.

Sofern genauere Angaben gefordert werden, muss eine Abstimmung mit dem Unterzeichner erfolgen, der entsprechende Nachuntersuchungen und Versuche festlegt.

Homogenbereich nach DIN 18 300	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	organische Bestandteile %	Steine/Blöcke %	Verdichtbarkeit
HA	Auffüllung, Mutterboden	A, OH	5 - 30	0 - 5 Holz, Wurzeln	V 2-V 3
HB	Torf	HN / HZ	< 3	< 3/< 3	V 1
HC	Sande	SU / SE	0 - 3	0 - 3/0 - 5	V 1
HD	Lehm	SU* / UL	0 - 5	0 - 15/0 - 8 Findlinge	V 3
E	Austauschboden	SE / SW, GE / GW	< 3	0/0	V 1

Die Ermittlung der einzelnen Bodenkennwerte erfolgt anhand der angesprochenen Böden und der Einbeziehung von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden.

Für erdstatische Berechnungen können die nachfolgenden bodenmechanischen Kennwerte zugrunde gelegt werden.

Homogenbereich	Bemerkungen	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		$\gamma_{,k}$	$\gamma'_{,k}$	$\varphi_{,k}$	$c'_{,k} / c_{u,k}$	$E_{s,k}$
		kN/m ³		°	kN/m ²	MN/m ²
HA		17,0	9,0	30,0		---
HB		12,0	2,0	12,5	2,0/<15	0,5 - 1,0
HC		18,0	10,0	32,5		30 - 50
HD		21,0	11,0	27,5	7,5/ 60 - 100	15 - 20
<u>E</u> Austauschboden	dichte Lagerungsdichte	19,0	11,0	35,0		60

4.2 Durchlässigkeitsbeiwerte und Frostempfindlichkeit

Homogenbereich	Frostempfindlichkeitsklasse	Durchlässigkeitsbeiwert K_f	Wiederversickerungseignung
HA	F 2 – F 3	5×10^{-6} bis 1×10^{-7}	geeignet bis bedingt geeignet
HC, E	F 1	5×10^{-4} bis 1×10^{-5}	geeignet
HB, HC	F 3	5×10^{-8} bis 5×10^{-10}	nicht geeignet

5. Generelle Baugrundbeurteilung

Die anstehenden Auffüllungen, Mutterboden, Torfe und die Organischen Sande (HA, HB) sind bautechnisch nicht geeignet. Sie sind nicht frostsicher.

Die unterlagernden Sande und Lehm, mit einer steif bis halbfesten Konsistenz stellen einen gut geeigneten Baugrund dar.

6. Gründungsbeurteilung

Die DIN 1054 gibt vor, dass zur Umsetzung einer Flachgründung nichtbindige Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerungsdichte oder bindige Böden in einer mindestens steifen Konsistenz vorliegen müssen. Organische Böden sind dabei nicht impliziert.

Entsprechend ist zur Realisierung von Flachgründungen ein Bodenaustausch bis auf die gewachsenen Sande vorzunehmen.

Die erforderliche Tiefe liegt zwischen $t = 0,4$ m und $t = 1,6$ m unter Geländeoberkante.

Den Organischen Schichten ist nachzugraben. Sie sind vollständig zu entfernen.

Sie können entstehungsgeschichtlich bedingt in Tiefenlage und Schichtmächtigkeit abweichen.

Zur Dimensionierung einer Plattengründung mit einer umlaufenden Frostschräge ($t = 0,6 \text{ m}$) kann für das Tragverhalten des Untergrundes nach dem erfolgten Bodenaustausch ein Bettungsmodul k_s von rd. 25 MN/m^3 angesetzt werden.

Dabei ist der maximale Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ auf 280 kN/m^2 zu begrenzen.

Die rechnerisch zu erwartenden Setzungen bewegen sich im Bereich von weniger als $1,5 \text{ cm}$.

Bei einer Unterkellerung kann aufgrund der wirksamen Aushubentlastung ein Bettungsmodul von 30 MN/m^3 angenommen werden. Der Ansatz der Einbindetiefe beträgt dabei mindestens $2,5 \text{ m}$ unter Geländeoberkante.

In den Randbereichen der Bodenplatte (mittragende Breite $b = 1,0 \text{ m}$) kann der doppelte Wert des jeweiligen Bettungsmoduls angesetzt werden.

Der Bettungsmodul ist keine Konstante, mit der die in Frage kommenden Baugrundeigenschaften hinreichend genau beschrieben werden können. Der Bettungsmodul ist keine Bodenkenngröße im eigentlichen Sinne, sondern ist u. a. auch von den tatsächlichen Lasten, den geometrischen Randbedingungen und der Schichtung des Baugrundes sowie der Steifigkeit des Baugrundes abhängig.

Alternativ zur Frostschräge kann auch eine Frostschutzschicht eingebaut werden. Diese ist mit einem zertifizierten Frostschutzmaterial (FSS) herzustellen. Es ist vor dem Einbau ein vollständiges Prüfzeugnis vorzulegen.

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes von Streifenfundamenten gemäß DIN 1054, EC 7, BS-P, nach erfolgtem Bodenaustausch

Fundamentbreite b in m	0,5 m b	1,0 m b	2,0 m b
Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ in kN/m ²	300	380	440
Setzung s in cm	0,5	0,9	1,4

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden. Bei einer ausmittigen Belastung sind die Werte nach DIN 1054, EC 7 auf die Ersatzfläche zu beziehen. Diese ergibt sich mit $b' = b - 2e$ (Maß der Ausmittigkeit).

7. Wasserhaltung und Versickerungseignung

Zur Trockenhaltung von Baugruben wird auf Grundlage der ermittelten Wasserstände in Teilbereichen eine Bauwasserhaltung erforderlich.

Für das Entfernen tiefer liegender Gründungselemente ist eine Haltungsanlage erforderlich.

Eine Wasserhaltung ist möglichst schonend auszuführen, um die ggfs. umliegenden Gebäude und Anlagen zu schützen.

Durch den Wasserentzug können sich innerhalb bindiger und organischer Böden Setzungen einstellen, die zu Gebäudeschäden führen können.

Es können hier grundsätzlich Horizontaldrainagen im Vakuumverfahren, oder Spülfilter innerhalb der Sande betrieben werden.

Auf Grundlage der ermittelten Wasserstände und des Bemessungswasserstands, ist die normative Vorgabe zur Errichtung von Versickerungsanlagen hier nicht erfüllt.

In Bereichen mit durchgängig vorliegenden Sandhorizonten ist dies theoretisch möglich. Zur Bestätigung dieser Möglichkeit und für die Bemessung von Versickerungsanlagen sind in situ Versickerungsversuche durchzuführen.

8. Erdarbeiten

Bei Erdarbeiten darf die zulässige Neigung für unbelastete Böschungen hier gemäß DIN 4124 $\beta = 45^\circ$ betragen.

Es sind die Hinweise der **EA-B** (*Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben*) zu beachten.

Anforderungen an einzuhaltende Abstände und Sicherungsmaßnahmen müssen der **DIN 4123** entsprechen.

Die Standsicherheit belasteter Böschungen (z. B. durch Kranbetrieb) muss gesondert nachgewiesen werden.

Die Standsicherheit bestehender Gebäude, Anlagen und Böschungen darf nicht gefährdet werden.

Auskofferebenen und Austauschkörper sind vor dem Fortführen der Arbeiten durch einen Baugrundgutachter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauherrn abzunehmen.

Der Baugrund ist vor Einflüssen, die zu einer Verringerung seiner Tragfähigkeit führen, zu schützen.

Die anstehenden Böden dürfen nicht nachteilig verändert werden.

Als Austauschboden ist ein Füllsand, Bodengruppe SE / SW nach DIN 18196 einzubringen.

Die Materialien sind nachweislich in eine dichte Lagerungsdichte zu überführen.

Vor dem Einbau ist ein entsprechender Eignungsnachweis des Materials zu erbringen.

Nur bei Einhaltung dieser Forderungen kann für den Austauschboden von den angegebenen Kennwerten ausgegangen werden.

Die erreichte Dichte muss durch normenkonforme Feldversuche nachgewiesen werden.

Auf dem Planum von Austauschböden muss ein Verformungsmodul von 80 MPa, bei einem Verhältniswert von maximal 2,5 nachgewiesen werden.

Bei Frostschutzschichten ist ein Verformungsmodul von 100 MPa nachzuweisen.

Austauschböden sind fachgerecht zu verwerten beziehungsweise zu entsorgen.

10. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt.

Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich. Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem vorliegenden Erkundungsrahmen und den daraus hervorgehenden Ergebnissen.

Bei Planungsänderungen oder Auffälligkeiten und Abweichungen im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten sind wir umgehend zu informieren.

Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend inklusive Anlagen gültig. Eine auszugsweise Bearbeitung und Weitergabe sind nicht statthaft. Die Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Saterland, den 05.10.2022

Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichnung: Erschliessung BPL Nr. 110 E-fehn Süd
 Elisabethfehn-Adlerstraße
 26676 Barßel

Auftraggeber: Herr Dipl.-Ing Klaus Hanneken

Projektnummer: 22.640

Datum: 29.09.2022

Masstab: k. A.

gez.: L. Hemmje

Anlage: 1

Legende

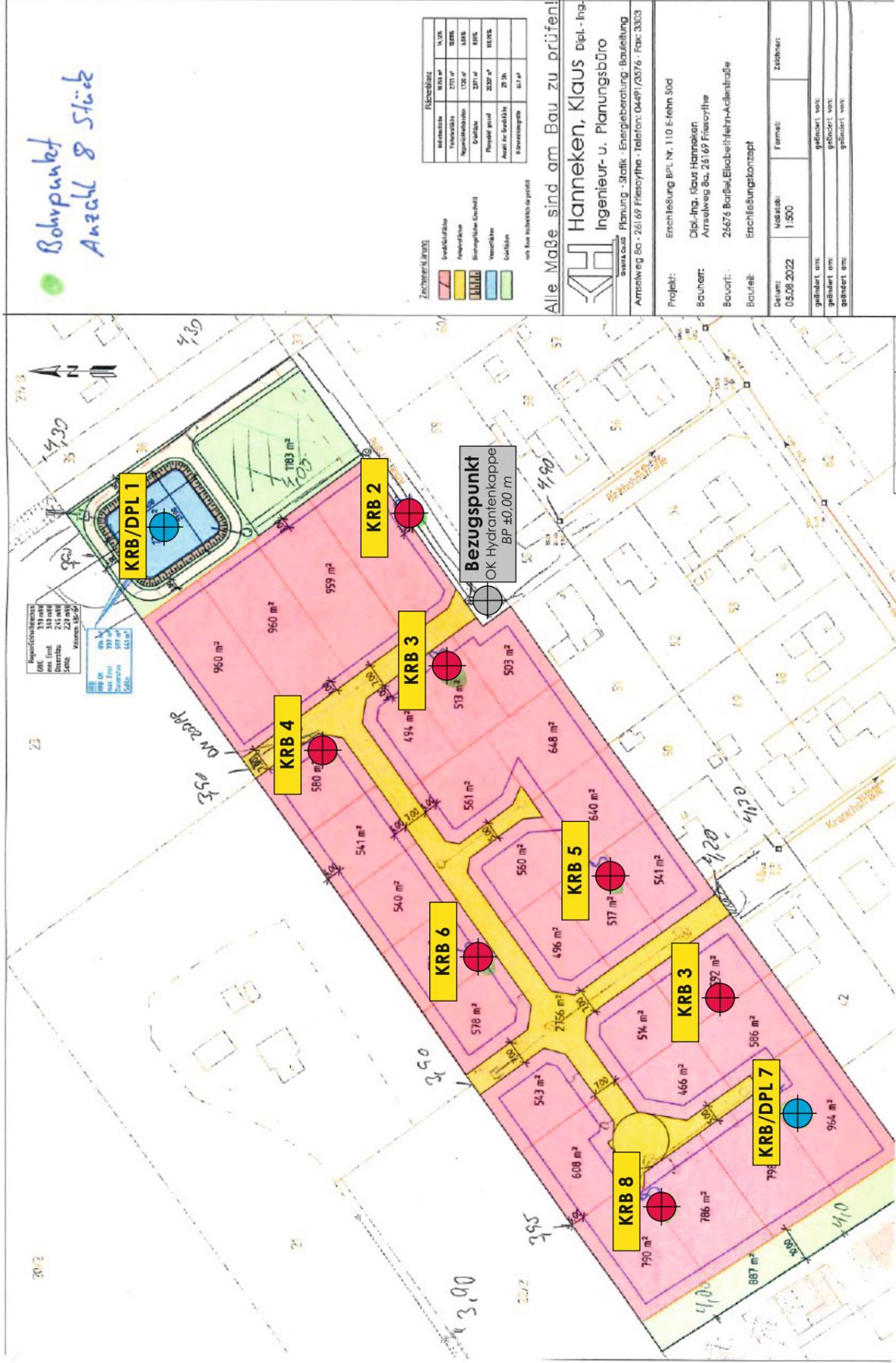
-  = Kleinrammbohrung (KRB)
-  = Kleinrammbohrung (KRB) + Rammsondierung (DPL)
-  = Höhenbezugspunkt (OK Hydrantenkappe)

Baugrund Ammerland GmbH

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
 Die Grundlage eines jeden Bauvorhabens ist...
 ...eine fundierte Baugrunduntersuchung



Robert-Bosch-Straße 12 - 26683 Saterland - Tel: 04405-9250140 - Fax: 04405-9250139
 Internet: www.baugrund-ammerland.de - E-Mail: info@baugrund-ammerland.de



 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung				Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße			Aufschluss: KRB 2		
			bearbeitet von: L. Hemmje			Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
Aufschlussart:			bearbeitet am: 04.10.2022			Ende: 5,00 m		Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a			
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP 0,02 m BP	Zeichn. Darst.			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen	
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z					
0			0,80	-0,78		Mu A Mu A Mu A Mu A Mu A		Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, schwach Feinsand-durchsetzt, Handschachtung Umgelagerter Mutterboden	KRB 2/1 0,00 0,80			
			3,50	-3,48				Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung, schwer zu bohren	KRB 2/2 2,50 3,50		Wsp. -2,1 m	
			4,00	-3,98				Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, grau, Feinsand-gebändert, steif bis halbfest, sehr schwer zu bohren Lehm	KRB 2/3 3,50 4,00			
			5,00	-4,98				Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren	KRB 2/4 4,00 5,00			

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<p>Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung</p>				<p>Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße</p>			<p>Aufschluss: KRB 3</p>		
			<p>bearbeitet von: L. Hemmje</p>			<p>Beginn: 0,00 m</p>	<p>Neigung:</p>	<p>Maßstab: 1:30</p>				
<p>Aufschlussart:</p>			<p>bearbeitet am: 04.10.2022</p>			<p>Ende: 5,00 m</p>	<p>Richtung:</p>	<p>Koordin.: y: n/a x: n/a</p>				
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf- schluss- Werk- zeug	Verrohr- -ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP 0,11 m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z					
0			0,40	-0,29		Mu A Mu A Mu A			Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Umgelagerter Mutterboden			
			1,40	-1,29		A A A A A A			Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, beigebraun, schwach organisch-gebändert, Handschachtung Auffüllung			
			1,60	-1,49					Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, mäßig schwer zu bohren Organischer Sand			
									Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, schwer zu bohren			
												Wsp. -2,3 m
			3,90	-3,79								KRB 3/1 2,90 3,90
			4,30	-4,19					Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, grau, Schluff-gebändert, sehr schwer zu bohren			
			5,00	-4,89					Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren			KRB 3/2 4,30 5,00

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<p>Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung</p>				<p>Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße</p>			<p>Aufschluss: KRB 4</p>		
			<p>bearbeitet von: L. Hemmje</p>			<p>Beginn: 0,00 m</p>		<p>Neigung:</p>	<p>Maßstab: 1:30</p>			
<p>Aufschlussart:</p>			<p>bearbeitet am: 04.10.2022</p>			<p>Ende: 5,00 m</p>		<p>Richtung:</p>	<p>Koordin.: y: n/a x: n/a</p>			
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf- schluss- Werk- zeug	Verrohr- -ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP 0,04 m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z					
0			0,60	-0,56	Mu	A			Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Umgelagerter Mutterboden	KRB 4/1 0,00 0,60		
			0,80	-0,76		A			Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung Auffüllung			
			1,30	-1,26					Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, schwach			
			3,60	-3,56					Feinsand-durchsetzt, Handschachtung Organischer Sand			
			3,80	-3,76					Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, schwer zu bohren	KRB 4/2 2,60 3,30		Wsp. -2,2 m
			5,00	-4,96					Schluff, tonig, feinsandig, grau, steif, schwer zu bohren Lehm Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren	KRB 4/3 4,00 5,00		

▽ 2,20

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung				Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße			Aufschluss: KRB 5											
bearbeitet von: L. Hemmje			Beginn: 0,00 m		Neigung:		Maßstab: 1:30														
Aufschlussart:			bearbeitet am: 04.10.2022		Ende: 5,00 m		Richtung:		Koordin.: y: n/a x: n/a												
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
Tiefe ab GOK	Auf- schluss- werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP		Zeichn. Darst.			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen								
				-0,22 m BP		GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z							Trennflächen						
0			0,50	-0,72		M _u			Feinsand, organisch, schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden												
									Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung, schwer zu bohren												
			2,50	-2,72																	
									Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren												
			5,00	-5,22																	

Wsp. -1,8 m

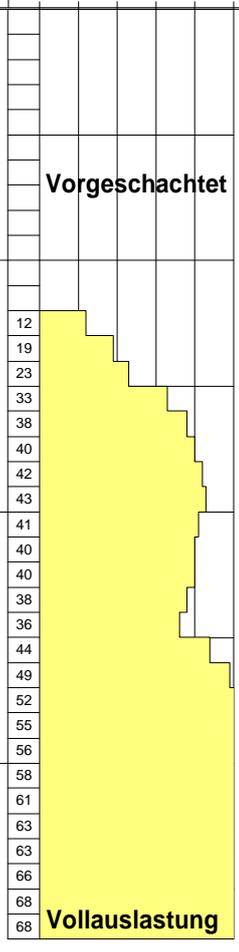
KRB 5/1
1,50
2,50

KRB 5/2
4,00
5,00



 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<p>Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung</p>				<p>Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße</p>			<p>Aufschluss: KRB 6</p>		
			<p>bearbeitet von: L. Hemmje</p>			<p>Beginn: 0,00 m</p>	<p>Neigung:</p>	<p>Maßstab: 1:30</p>				
<p>Aufschlussart:</p>			<p>bearbeitet am: 04.10.2022</p>			<p>Ende: 5,00 m</p>	<p>Richtung:</p>	<p>Koordin.: y: n/a x: n/a</p>				
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf- schluss- Werk- zeug	Verrohr- -ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,46 m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z					
0			0,40	-0,86		M _u M _u M _u			Feinsand, organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden			
									Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung, schwer zu bohren			Wsp. -1,6 m
										KRB 6/1 1,60 2,60		
			2,60	-3,06					Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, grau, Schluff-gebändert, sehr schwer zu bohren			
			3,00	-3,46					Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren			
										KRB 6/2 4,00 5,00		
			5,00	-5,46								

			Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurbüro				Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße			Aufschluss: KRB 7												
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m			Neigung:			Maßstab: 1:30									
Aufschlussart:			bearbeitet am: 04.10.2022				Ende: 5,00 m			Richtung:			Koordin.: y: n/a x: n/a									
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			11	
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -1,16 m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges				Proben Kern- gewinn	Versuche					Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2			
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z							DPL 7								
0																						
			0,70	-1,86																		
				▽ 0,90																		
			2,00	-3,16																		
			2,50	-3,66																		
			5,00	-6,16																		



Wsp. -0,9 m

12,5 Nm

15,0 Nm

15,0 Nm

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung				Projekt: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße			Aufschluss: KRB 8											
bearbeitet von: L. Hemmje			Beginn: 0,00 m		Neigung:		Maßstab: 1:30														
Aufschlussart:			bearbeitet am: 04.10.2022		Ende: 5,00 m		Richtung:		Koordin.: y: n/a x: n/a												
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
Tiefe ab GOK	Auf- schluss- werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -1,41 m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen									
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z														
0			0,60	-2,01		M _u			Feinsand, organisch, schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden												
			1,50	-2,91	▽ 0,90				Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung, schwer zu bohren			Wsp. -0,9 m									
			2,80	-4,21					Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgrau, Schluff-gebändert, schwer zu bohren	KRB 8/1 1,80 2,80											
			3,20	-4,61					Schluff, schwach tonig, feinsandig, grau, steif, schwer zu bohren Lehm												
			5,00	-6,41					Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgrau, sehr schwer zu bohren	KRB 8/2 4,00 5,00											

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße Kleinbohrung 50 / 36 mm		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: Anlage:	1 von 1 3.1
Bohrverfahren: Durchmesser:		Name des Technikers: S. Ruba		Datum:		Projekt-Nr.: Datum:	22.640 27.09.2022
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,70	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Umgelagerter Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung			
1,20	Torf, schluffig, schwach feinsandig	dunkelbraun	teilweise zersetzt	Handschachtung	KRB 1/1-1,2 m		
3,40	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	heißgraubeige		schwer zu bohren	KRB 1/2-3,4 m	Wsp. -2,2 m	
3,60	Schluff, schwach tonig, stark feinsandig - Lehm	grau	steif bis halbfest	sehr schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	heißgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 1/3-5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.2	
Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße		Name des Technikers: S. Ruba		Aufschluss: KRB 2		Projekt-Nr.: 22.640	
Bohrverfahren: Kleinbohrung		4		Datum: 27.09.2022		Datum: 27.09.2022	
Durchmesser: 50 / 36 mm		3		5		6	
1		2		7		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,80	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig schwach Feinsand-durchsetzt - Umgelagerter Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung	KRB 2/1-0,8 m		
3,50	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB 2/2-3,5 m	Wsp. -2,1 m	
4,00	Schluff, schwach tonig, stark feinsandig Feinsand-gebändert - Lehm	grau	steif bis halbfest	sehr schwer zu bohren	KRB 2/3-4,0 m		
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 2/4-5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: Anlage:	1 von 1 3.3
Bohrverfahren: Durchmesser:		Name des Technikers: S. Ruba		Projekt-Nr.: Datum:		Aufschluss: KRB 3 22.640 27.09.2022	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Umgelagerter Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung			
1,40	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig schwach organisch-gebändert - Auffüllung	beigebraun		Handschachtung			
1,60	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Organischer Sand	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren			
3,90	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		schwer zu bohren	KRB 3/1 - 3,8 m	Wsp. -2,3 m	
4,30	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig Schluff-gebändert	grau		sehr schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 3/2 - 5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße Kleinbohrung 50 / 36 mm Bohrverfahren: Durchmesser:		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: Anlage:	1 von 1 3,4
Aufschluss: KRB 4 Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022		Name des Technikers: S. Ruba				Aufschluss: KRB 4 Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,60	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Umgelagerter Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung	KRB 4/1-0,6 m		
0,80	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig - Auffüllung	hellgraubeige		Handschachtung			
1,30	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig schwach Feinsand-durchsetzt - Organischer Sand	dunkelbraun		Handschachtung			
3,60	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		schwer zu bohren	KRB 4/2-3,6 m	Wsp. -2,2 m	
3,80	Schluff, tonig, feinsandig - Lehm	grau	steif	schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 4/3-5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.5	
Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße		Name des Technikers: S. Ruba				Aufschluss: KRB 5	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm						Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,50	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung			
2,50	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB 5/1-2,5 m	Wsp. -1,8 m	
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 5/2-5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.6	
Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße		Name des Technikers: S. Ruba		Datum: 27.09.2022		Projekt-Nr.: 22.640	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		4		5		6	
2		3		7		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe	Beschreibung der Probe	Beschreibung des Bohrfortschritts	Proben Versuche	Bemerkungen:	
		Kalk- gehalt	- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	- Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	- Typ - Nr. - Tiefe	- Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
Geol. Benennung (Stratigraphie)							
0,40	Feinsand, organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung			
2,60	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	helgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB 6/1 -2,6 m	Wsp. -1,6 m	
3,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig Schluff-gebändert	grau		sehr schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	helgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 6/1 -5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße Kleinbohrung 50 / 36 mm Bohrverfahren: Durchmesser:		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: Anlage:	1 von 1 3.7
				Aufschluss: KRB 7 Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022			
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,70	Torf, schluffig, feinsandig	dunkelbraun	vollständig zersetzt	Handschachtung			
2,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	helgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB 7/1-2,0 m	Wsp. -0,9 m	
2,50	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig Schluffgebändert	grau		schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	helgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 7/2-5,0 m		

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: Elisabethfehn Süd BPL Nr. 110 südlich Adlerstraße Kleinbohrung 50 / 36 mm Bohrverfahren: Durchmesser:		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: Anlage:	1 von 1 3,8
Aufschluss: KRB 8 Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022		Name des Technikers: S. Ruba				Aufschluss: KRB 8 Projekt-Nr.: 22.640 Datum: 27.09.2022	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,60	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung			
1,50	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren		Wsp. -0,9 m	
2,80	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig Schluff-gebändert	hellgrau		schwer zu bohren	KRB 8/1 -2,8 m		
3,20	Schluff, schwach tonig, feinsandig - Lehm	grau	steif	schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgrau		sehr schwer zu bohren	KRB 8/2 -5,0 m		