

Baugrund Ammerland GmbH • Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland

Baugrund Ammerland 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.:	<b>19.332</b>
Projekt:	<b>Bebauungsplan 174 Eckwarden</b>
Art der Ausarbeitung:	<b>Geotechnischer Bericht, Ausbauempfehlung</b>
Auftraggeber:	<b>Herr Johannes Bergsma</b>
Außenarbeiten:	<b>30.09.2019</b>
Auswertung Bericht 01:	<b>09.10.2019</b>

## Inhalt

1. **Methodik**
  - 1.1 **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 Erkundungen**
  - 3.3 **Wasserstände**
4. **Baugrund**
  - 4.1 **Bautechnische Klassifizierung**
5. **Generelle Baugrundbeschreibung**
6. **Gründungsbeurteilung**
7. **Hinweise zu den Erdarbeiten**
8. **Hinweise zur Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen**
9. **Wasserhaltung und Versickerungseignung**
10. **Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

## 1 Methodik

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Baugrund Ammerland GmbH wurde mit der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichtes für ein geplantes Baugebiet „Bebauungsplan 174 Eckwarden“ beauftragt.

Zur Erstellung des geotechnischen Berichtes wurden wir mit der Ausführung von sechs Baugrundaufschlüssen nach DIN EN ISO 22475-1 beauftragt. Die Endteufe der Bohrungen liegt bei  $t = 6,0$  m.

Eine chemische Analyse und Bewertung ist nicht Gegenstand unserer Beauftragung.

## 2 Anlagen / Unterlagen

### 2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

**Anlage 1:** Lageplan der Ansatzpunkte

**Anlage 2:** Bohrprofile KRB 1 bis KRB 6

**Anlage 3:** Schichtenverzeichnisse KRB 1 bis KRB 6

## 3. Erkundung des Baugrundes

### 3.1 Erkundungsumfang

Die vorliegenden Bohrungen wurden bis in eine Tiefe von  $t = 6,0$  m niedergebracht.

Sie bieten aufgrund der Endteufe und der Verteilung einen guten Überblick über die Gesamtsituation.

Es ist zu berücksichtigen, dass Erkundungen generell nur punktuell zu betrachten sind und keine einheitliche Aussage über die Gesamtfläche

liefern können. Dies trifft explizit auf Bereiche zu, in denen bindige und organische Sedimentationsschichten anstehen.

Die Ansatzpunkte sind im Lageplan der Anlage 1 aufgetragen. Detailangaben zur organoleptischen Bodenansprache sind den Bohrprofilen der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 zu entnehmen.

## 3.2 Ergebnisse der Erkundungen

Nach den Aufschlussresultaten der Bohrungen liegt in dem Gründungsbereich der Straße eine relativ heterogene Schichtenfolge vor.

Die obere Abdeckung der Bohrungen besteht aus einem **Mutterboden**. Dieser wurde als Schluff, schwach organisch, schwach tonig angesprochen. Die Schichtstärke reicht von 0,3 m bis 0,6 m.

Es folgen organische bindige Böden, die als **Klei** angesprochen wurden. Die Konsistenz wurde in situ als *steif*, mit zunehmender Tiefe mehrheitlich als *weich bis steif und weich* angesprochen.

Der Klei konnte erst in einer Tiefe zwischen  $t = 3,9$  m bis  $t = 5,2$  m wieder durchfahren werden.

Den Abschluss der Bohrungen bilden dann gewachsene Sande, die ausgeprägte Schluffbänderungen aufweisen. Dieser Sand wurde als **Wattsand** gekennzeichnet.

## 3.3 Ermittelte Wasserstände

In den Bohrlöchern konnte nach Beenden der Bohrarbeiten ein Wasserspiegel in einer Tiefe von  $t = 1,0$  m und  $t = 1,8$  m eingemessen werden.

Der Bemessungswasserstand sollte vorsorglich mit Geländeoberkante angesetzt werden.

Der Kleiboden ist als rechnerisch wasserundurchlässig anzusehen. Anfallendes Regen- und Oberflächenwasser staut sich darauf auf. Austauschböden wirken innerhalb dieser Bodenarten wie eine Wanne, in der sich Wasser zusätzlich ansammelt.

## 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. Genaue Angaben können entsprechend nur für die erkundeten Schichten und die erfolgen Untersuchungen und Versuche gemacht werden. Sofern genauere Angaben gefordert werden, müssen eine Abstimmung mit dem Unterzeichner und ggfs. Nachuntersuchungen und Versuche erfolgen.

Mutterboden wird nicht nach der DIN 18300 in Homogenbereiche eingegliedert. Mutterboden ist nach den Vorgaben der BBodSchV. nur als solcher zu verwenden. Für einen besseren Überblick ist der Mutterboden nachfolgend als Homogenbereich A 1 mit aufgeführt.

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich nach DIN 18 300	organische Bestandteile %	Steine/Blöcke %	Verdichtbarkeit
Mutterboden	OU	A1	5 - 30	3 - 5/3 - 5	V 3
Klei	OU	B	5 - 20	< 3/< 3	V 3
Wattsand	SU / SU*	C	< 3	< 3/<3	V 1
Austauschboden	SE / SW, GE / GW	D	< 3	0/0	V 1

Homogenbereich	Frostempfindlichkeitsklasse	Durchlässigkeitsbeiwert $K_f$	Wiederver-sickerungseignung	Verdichtbarkeitsklasse
A1, B	F 3	$5 \times 10^{-7}$ bis $5 \times 10^{-9}$	nicht geeignet	V3
C	F 1- F 2	$5 \times 10^{-5}$ bis $5 \times 10^{-6}$	bedingt geeignet	V 1-V 2
D	F 1	$5 \times 10^{-3}$ bis $5 \times 10^{-5}$	geeignet	V 1

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

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

Homogenbereich	Bemerkungen	Wichte		Schерparameter $r$		Steifemodul
		$\gamma_k$	$\gamma'_{,k}$	$\varphi'_{,k}$	$c'_{,k}/c_{u,k}$	$E_{s,k}$
		kN/m <sup>3</sup>		°	kN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
A1:	--	--	--	--	---/---	--
B		15-17	5-7	10-15	2-5/ 10-35	1 - 3
C		18,0 - 19,0	10,0 - 11,0	30,0- 32,5	---/---	30 - 50
D: Austauschboden:	≥ dicht	19,0	11,0	35,0		60

## 5. Generelle Baugrundbeschreibung

Der anstehende Mutterboden ist bautechnisch nicht geeignet und darf nur als solcher im Sinne des BBodSchG. verwertet werden.

Der erkundete Klei beinhaltet ein erhöhtes Maß an Setzungspotential. Er reagiert sensibel auf zyklische und dynamische Beanspruchungen. Unabhängig einer Belastung kann er Setzungen durch natürliche und äußere Umstände herbeiführen (z. B. Grundwasserschwankungen,

Grundwasserabsenkungen, Trockenperioden, Vegetation etc.). Mit Abnahme der Konsistenz steigt das Setzungsverhalten an.

Die gewachsenen Wattsande sind mit Bezug auf die ermittelte Tiefenlage als tragfähiger Baugrund einzustufen.

## 6. Gründungsbeurteilung

Als Anforderungsprofil für einen standardisierten Straßenaufbau wird zugrunde gelegt, dass auf dem Erdplanum (Planum zum Aufbau der Frostschuttschicht) ein Verformungsmodul von  $45 \text{ MN/m}^2$  nachgewiesen werden muss.

Diese Anforderung kann auf dem Kleiboden grundsätzlich nicht erfüllt werden.

Ein vollständiger Austausch dieser Schichten ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten m. E. nicht darstellbar.

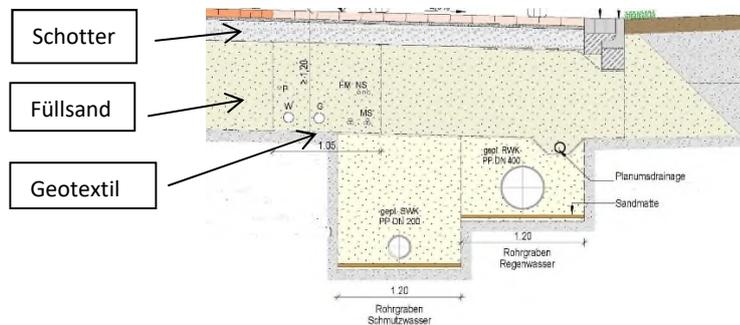
Es sollte ein entsprechender Teilaustausch Auskofferung erfolgen.

*Setzungen und Setzungsdifferenzen können aber nicht völlig vermieden werden und sind langfristig hinzunehmen.*

Die steife Konsistenz der oberen Kleischichten sollte dabei ausgenutzt werden, indem sie weitestgehend verbleiben.

Bei Aufbau ist eine ausreichende Frostsicherheit zu gewährleisten. Entsprechend wird eine Auskofferungstiefe von rd.  $t = 0,6 \text{ m}$  erforderlich. Auf dem Erdplanum ist ein Geotextil (GRK 4) fachgerecht zu verlegen und zugfest einzuschlagen. Die Frostsicherheit ist auch durch Planumsdrainagen sicherzustellen.

Der Aufbau kann beispielsweise wie folgt aussehen:



Grundsätzlich kann der Ausbau zunächst bis zur Tragschicht erfolgen. Erst nach Fertigstellung der Bebauung (> 1 Jahr) wird dann der Oberbau erstellt. Dadurch erfährt der Boden quasi eine Vorbelastung durch den zu erwartenden Baustellen- und Schwerverkehr, der i. d. R. nach Fertigstellung in der Form nicht mehr zu erwarten ist. Dadurch kann das bestehende Setzungspotential weiter abgefangen werden.

Auf der einzubauenden Frostschutzschicht ist entsprechend eine Schottertragschicht (0/32, 0/45) von 30 cm (Belastungsklasse 100 bis 1,0), oder 25 cm (Belastungsklasse 0,3) aufzubauen.

Zur Erhöhung der Verformungsmoduln der Frostschutzschicht, müsste die obere Lage (0,2 m) aus einem Boden der Bodengruppe GI / GW anstelle eines Füllsandes erstellt werden.

Beton- oder Asphaltdecken sind im Vergleich zu einer Pflasterung in Bezug auf Spurrillenbildungen, Verschiebungen und Ausfahrungen deutlich unempfindlicher.

Für geplante Gebäude stellt die gebotene Gründungsvariante unter dem Ansatz einer rechnerisch setzungsfreien Gründung, eine Tiefgründung auf Pfählen dar. Hierzu sind ergänzende, objektspezifische Erkundungen in Form von Drucksondierungen (CPT, DIN EN ISO 22476-1) erforderlich.

Bei einem Teilaustausch der Kleischichten in Verbindung mit einer Flachgründung sind Setzungsdifferenzen nicht auszuschließen. Diese treten abhängig der Gebäudegeometrie und der Bauwerkslast in Erscheinung. Eine durchgehende und biegesteif bewehrte Sohlplatte kann die Differenzsetzungen noch bis zu einem gewissen Grad bauwerksverträglich abfangen.

Es ist technisch ein vollständiger Austausch des Kleibodens zur Realisierung einer setzungsfreien Flachgründung möglich.

Grundsätzlich sind für alle geplanten Gebäude objektbezogene Baugrunderkundungen durchzuführen, auf deren Grundlage dann eine optimierte Gründung ausgearbeitet werden kann.

## **7. Hinweise zu Erdarbeiten**

Bei der Ausführung von erforderlich werdenden Maßnahmen zum Bodenaustausch, ist ein Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  zu berücksichtigen. Im Übergangsbereich von Austauschmaßnahmen ist ein Auskeilen auszuführen.

Die Schüttgüter (Füllsand) müssen den derzeit geltenden Anforderungen einer Frostschutzschicht und (Schotter) Tragschicht entsprechen. Daher sollen dem Bauherrn vor dem Einbau entsprechende Prüfzeugnisse vorgelegt werden. Hieraus muss u. a. hervorgehen, dass die Baustoffe der Frostsicherheit F 1, und der Einbauklasse 0 gemäß LAGA entsprechen. Baustoffe mit abweichenden Einbauklassen sind in Abstimmung mit der zuständigen Umweltschutzbehörde grundsätzlich zuzulassen.

Die Tragschichtmaterialien sind gemäß der TL- SoB-StB zu wählen.

Anforderungen an die Verformungsmoduln sind gemäß ZTV SoB-StB nachzuweisen.

Bei Erdarbeiten darf die zulässige Neigung für unbelastete Böschungen hier gem. DIN 4124  $\beta = 45^\circ$  betragen. Es sind die Hinweise der **EA-B** (Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben) zu beachten. Die Abnahme der Erdarbeiten ist durch einen Gutachter oder einem fachkundigen

Vertreter des Bauherrn vorzunehmen. Einzuhaltende Abstände und Sicherungsmaßnahmen müssen der **DIN 4123** entsprechen.

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

## 8. Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen

Eine Verlegung bis unterhalb der Weichschichten erscheint unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht realistisch.

Leitungstrassen können auch innerhalb der Kleiböden angeordnet werden. Es ist eine Bettungsschicht von rd. 0,3 m unterhalb der Rohrsohle, eingeschlagen in einem Geotextil (GRK 3) vorzusehen. Alternativ können auch geotextilbewehrte Sandmatten verwendet werden.

Die Leitungen und Übergänge sind flexibel zu gestalten, um die zu erwartenden Setzungen im unteren Zentimeterbereich abfangen zu können. Es sollen Kunststoffleitungen und Schächte verwendet werden. Alternativ können auch Holzpfähle bis auf die unterlagernden Sande eingebracht werden.

Die DIN 1610 enthält Mindestgrabenbreiten, die als Mindestarbeitsraum einzuhalten sind. Diese Mindestbreiten berücksichtigen nicht die erforderlichen Verdichtungsarbeiten. Wenn eine Bodenverdichtung innerhalb der Leitungszone vorgesehen ist und maschinelle Geräte eingesetzt werden, ist ein Mindestarbeitsraum von 0,4 m, besser 0,5 m empfehlenswert. Mindestdicken von Bettungsschichten und die an die

Schüttgüter gestellten Anforderungen können u. a. der DIN EN 1610 entnommen werden.

Bei einem Bodenaustausch ist auch hier ein Lastausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Die obere Begrenzung der Leitungszone ist i. d. R. mit 150 mm über dem Rohrschaft, bzw. 100 mm über Rohrverbindungen angegeben.

Die verfüllten Rohrgräben können sich innerhalb der bindigen Böden wie eine "Wanne" darstellen, so dass sich anfallendes Regen- bzw. Oberflächenwasser darin ansammelt. Es ist in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob die verlegten Rohrleitungen ggfs. gegen Auftrieb (im ungefüllten oder teilweise befüllten Zustand) gesichert werden müssen.

Einzuhalten sind außerdem die Vorgaben der DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen) und der DWA 139.

Zur Baugrubensicherung sollten vornehmlich Verbaukastensysteme eingesetzt werden.

Nähere Informationen sind unter anderem der DIN 4124, sowie der DIN 4123, der ATV A-125, der EA-B (Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben) und deren Verweisen zu entnehmen.

## **9. Wasserhaltung und Versickerungseignung**

Grundsätzlich wird für den Ausbau eine Wasserhaltung erforderlich.

In Regenzeiten ist mit einem deutlichen Anstieg des Wasserspiegels zu rechnen.

Eine Wasserhaltung kann hier in Form von Drainagen ausgeführt werden. Spülfilter sind nur wirksam, wenn die Filter in die anstehenden Sande einbinden.

Der Betrieb einer Wasserhaltung stellt in Abhängigkeit der Einbautiefe für Gebäude und bauliche Anlagen, die innerhalb des Absenktrichters liegen, ein neues Ereignis dar, soweit die Absenkung die jahreszeitlichen Schwankungen übersteigt.

Dies bedeutet, dass Gebäude und bauliche Anlagen dadurch nachteilig beeinflusst werden können. Bei nicht bindigen Sanden ist das bestehende Gefahrenpotential sehr gering. Bei flach gegründeten Gebäuden und Anlagen auf einem bindigen Boden (Klei) ist die Gefahr deutlich größer. Die Böden reagieren auf Abminderungen ihres natürlichen Wassergehaltes mit Setzungen. Wir empfehlen daher, die Wasserhaltungsarbeiten möglichst minimalistisch auszuführen und an betroffenen Gebäuden und Anlagen eine Beweissicherung zur Abwehr ungerechtfertigter Forderungen vornehmen zu lassen.

Eine Wasserhaltung / Grundwasserabsenkung ist bei der Unteren Wasserbehörde anzumelden.

Die vorliegenden Kleiböden sind zur Versickerung von Regen- und Oberflächenwasser nicht geeignet. Der Bemessungswasserstand lässt zusätzlich keine Bemessung von Versickerungsanlagen zu.

## **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 möglich. Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem uns vorliegenden Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

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

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien.

Bei abweichenden Baugrundverhältnissen oder Planungsänderungen ist der Unterzeichner umgehend zu informieren.

Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend, inklusive Anlagen zu verwenden. Eine auszugsweise Bearbeitung oder Weitergabe sind nicht statthhaft.

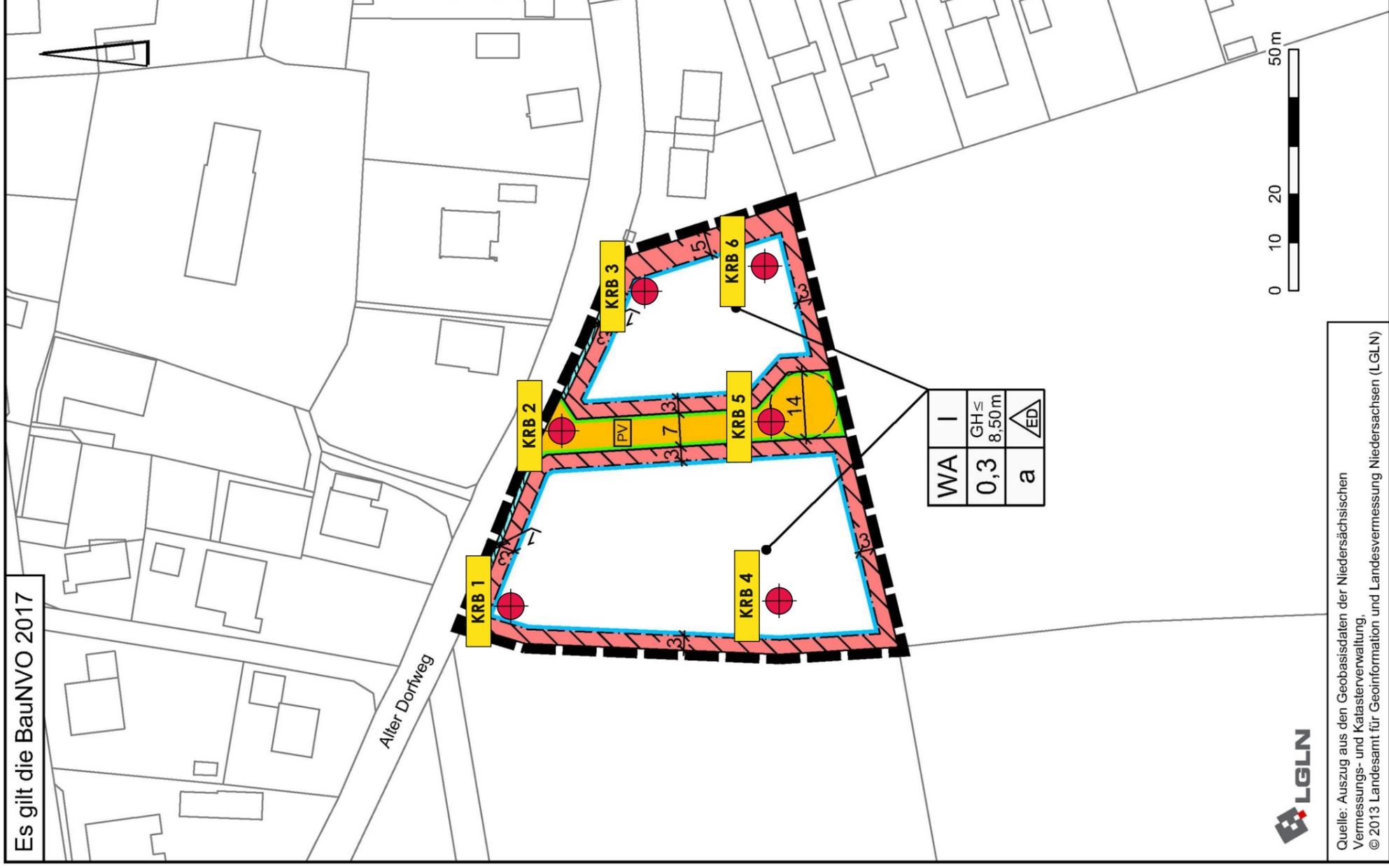
Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Saterland, den 09.10.2019

Es gilt die BauNVO 2017



# Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichnung: BBPl. 174 Eckwarden

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma

Projektnummer: 19.332

Datum: 30.09.2019

Massstab: k. A.

gez.: L. Hemmje

Anlage: 1

## Legende

= Kleinrammbohrung (KRB)

**Baugrund Ammerland GmbH**

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Die Grundlage eines jeden Bauvorhabens ist...

...eine fundierte Baugrunduntersuchung



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.  
© 2013 Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)



Robert-Bosch-Straße 12 - 26683 Saterland - Tel: 04405-9250140 - Fax: 04405-9250139  
Internet: [www.baugrund-ammerland.de](http://www.baugrund-ammerland.de) - E-Mail: [info@baugrund-ammerland.de](mailto:info@baugrund-ammerland.de)



1			2		3		4			5			6			7			8			9	10		11
Tiefe ab GOK	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP		Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kerngewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen											
				m BP		GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L K v z																	
0			0,60	-0,60		Mu				Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, Handschachtung Mutterboden															
			0,90	-0,90		Mu				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei															
			1,40	-1,40	▽ 1,20	Mu				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB 2/1 0,90 1,40		Wsp. -1,2 m												
			3,90	-3,90		Mu				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, schwach Feinsand-gebändert, weich, leicht zu bohren Klei															
			6,00	-6,00		Mu				Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, grau, schwach Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren Wattsand	KRB 2/2 2,90 3,90														

6

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<b>Auftraggeber:</b> Herr Jannes Bergsma				<b>Projekt:</b> BBPL. 174 in Eckwarden			<b>Aufschluss:</b> KRB 3			
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
<b>Aufschlussart:</b>			bearbeitet am: 30.09.2019				Ende: 6,00 m		Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a			
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10		11
Tiefe ab GOK	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kerngewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen
					GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L   K v   z						
0			0,40	-0,40		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, Handschachtung Mutterboden				
			1,00	-1,00		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei				
			1,50	-1,50		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB 3/1 1,00 1,50			
					▽ 1,80	M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei				
			4,20	-4,20		M <sub>u</sub>						Wsp. -1,8 m	
						M <sub>u</sub>			Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, grau, schwach Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren Wattsand				
6			6,00	-6,00		M <sub>u</sub>							

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<p>Auftraggeber: Herr Janne Bergsma</p>			<p>Projekt: BBPL. 174 in Eckwarden</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: 30.09.2019</p>			<p>Ende: 6,00 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	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kerngewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
					GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L   K v   z				
0			0,30	-0,30		Mu		Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, Handschachtung Mutterboden			
			0,60	-0,60		Mu		Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei			Wsp. -1,0 m
			0,90	-0,90	1,00			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, Handschachtung Klei			
								Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, schwach Feinsand-gebändert, weich, leicht zu bohren Klei			
			3,60	-3,60					KRB 4/1 2,60 3,60		
								Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, grau, schwach Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren Wattsand			
									KRB 4/1 5,00 6,00		
6			6,00	-6,00							

			<b>Auftraggeber:</b> Herr Jannes Bergsma				<b>Projekt:</b> BBPL. 174 in Eckwarden			<b>Aufschluss:</b> KRB 5			
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
<b>Aufschlussart:</b>			bearbeitet am: 30.09.2019				Ende: 6,00 m		Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a			
1		2	3	4	5	6	7	8		9	10		11
Tiefe ab GOK	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kerngewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen
					GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L   K v   z						
0													
			0,40	-0,40		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, Handschachtung Mutterboden				
			0,90	-0,90		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei				
			1,40	-1,40	▽ 1,30	M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei				Wsp. -1,3 m
			4,40	-4,40		M <sub>u</sub>			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei				
			6,00	-6,00					Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, grau, schwach Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren Wattsand				
										KRB 5/1 3,00 4,00			
										KRB 5/2 5,00 6,00			
6													



Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.1 Aufschluss: KRB 1 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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
0,30	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
0,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB 1/1 -0,8 m	Wsp. -0,8 m
1,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/2 -1,6 m	
5,20	Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach organisch schwach Schluff-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 1/3 -5,0 m	
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Waitsand	grau		mäßig schwer zu bohren	KRB 1/4 -6,0 m	

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvorfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.2 Aufschluss: KRB 2 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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
0,60	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
0,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung		
1,40	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/1-1,4 m	Wsp. -1,2 m
3,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch schwach Feinsand-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 2/2-3,8 m	
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Wattsand	grau		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvorgang: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.3 Aufschluss: KRB 3 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung		
1,50	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 3/1-1,5 m	
4,20	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		Wsp. -1,8 m
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Wattsand	grau		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvorgang: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3,4 Aufschluss: KRB 4 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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
0,30	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
0,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung		
0,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	Handschachtung		Wsp. -1,0 m
3,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch schwach Feinsand-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 4/1 -3,6 m	
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Wattsand	grau	mäßig schwer zu bohren			

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvorgang: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.5 Aufschluss: KRB 5 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
0,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung		
1,40	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren		Wsp. -1,3 m
4,40	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 5/1 -4,0 m	
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Wattsand	grau		mäßig schwer zu bohren	KRB 5/2 -6,0 m	

Auftraggeber: Herr Jannes Bergsma Projektbezeichnung: <b>BBPL 174 in Eckwarden</b> Bohrvorgang: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b> Name des Technikers: S. Ruba		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 1 von 1 Anlage: 3.6 Aufschluss: KRB 6 Projekt-Nr.: 19.332 Datum: 30.09.2019
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/Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	Handschachtung		
0,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung		
1,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		
4,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 6/1 - 4,0 m	Wsp. -1,6 m
6,00	Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig schwach Schluff-gebändert - Wattsand	grau		mäßig schwer zu bohren		