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.:	**20.308**
Projekt:	**Feuerwehr Nord Greetsiel**
Art der Ausarbeitung:	**Geotechnischer Bericht**
Auftraggeber:	**Planungsbüro Weinert**
Feldarbeiten:	**10.09.2020**
Analysenergebnisse:	**22.09.2020, 140920808e, 140920805**
Berichterstellung:	**23.09.2020**

Inhalt

1 Methodik
1.1 Aufgabenstellung

2. Feldarbeiten zur Erkundung des Baugrundaufbaus
2.1 Erkundungsumfang
2.2 Ergebnisse der Kleinrammbohrungen
2.3 Wasserspiegel/Bemessungswasserstand
2.4 Ergebnisse der chemischen Analytik

3. Baugrund
3.1 Vereinfachter Baugrundaufbau
3.2 Bodenmechanische Kennziffern
3.3 Durchlässigkeitsbeiwerte und Frostempfindlichkeit

4. Baugrund- und Gründungsbeurteilung

5. Gründungsempfehlung

6. Wasserhaltung

7. Erdarbeiten

8. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Anlagen / Unterlagen

Anlagen zum Geotechnischen Bericht

Anlage 1: Lageplan der Ansatzpunkte
Anlage 2: Bohrprofile
Anlage 3: Schichtenverzeichnisse
Anlage 4: Chemische Analytik
Anlage 5: Probenahmeprotokolle

Zur Verfügung stehende Unterlagen

Übersichtsplan

Mit Ausnahme der genannten Informationen und der o. a. Planunterlage stehen uns keine weiteren Unterlagen, statische Berechnungen, Grundrisse oder Gründungspläne zur Verfügung.

1 Methodik

1.1 Aufgabenstellung

In Greetsiel soll auf der im Lageplan der Anlage 1 dargestellten Fläche eine Bebauung für eine Feuerwehr erfolgen.

Wir wurden beauftragt, geotechnische Erkundungen durchzuführen, um auf dieser Grundlage einen Geotechnischen Bericht zur Aussage der allgemeinen Bebaubarkeit auszuarbeiten.

2. Feldarbeiten zur Erkundung des Baugrundaufbaus

2.1 Erkundungsumfang

Es wurden auftragsgemäß vier direkte Aufschlüsse in Form von Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 bis auf eine Tiefe von t =6,0 m unter OK- Gelände abgeteuft.

Die Lage der Ansatzpunkte ist in dem Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Weitere Angaben können den Bohrprofilen der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 entnommen werden.

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben gewonnen, die in unserem Labor organoleptisch untersucht und bodenmechanisch beurteilt wurden. Die Benennung und die Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgten anhand der vor Ort und in unserem Labor vorgenommenen Bodenansprache.

Das bodenmechanische Verhalten der jeweiligen Bodenart wurde bei der vorgenommenen Bodenansprache entsprechend berücksichtigt.

Eine chemische Beurteilung der Verwertbarkeit wurde für den anstehenden Mutterboden durchgeführt. Außerdem wurden das Säurebildungspotential und die Säureneutralisationskapazität vorliegender Schichten untersucht.

Die Aufschlüsse treffen grundsätzlich eine exakte Aussage der Bodenschichten für den jeweiligen Untersuchungspunkt. Dazwischenliegende Bereiche können ggfs. abweichen. Die Sicherheit der Aussagen nimmt dem Untersuchungsumfang, also mit der Anzahl der Aufschlusspunkte zu. Die Wahrscheinlichkeit nimmt mit der Wechselhaftigkeit der Baugrundschichtung 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.

2.2 Ergebnisse der Kleinrammbohrungen

Nach den Aufschlussergebnissen der Kleinrammbohrungen liegt bis zur Endteufe der Bohrungen in einer Tiefe von t = 6,0 m eine heterogene Schichtenfolge vor.

Die oberflächliche Abdeckung besteht aus einem bindigen **Mutterboden**, der bis in eine Tiefe von t = 0,5 m und t = 0,6 m reicht.

Unterlagernd folgen sedimentäre Weichschichten in Form von einem Klei. Der **Klei** weist zunächst eine steife, mit zunehmender Tiefe dann nur weich bis steife und weiche Konsistenz auf.

Innerhalb des Kleibodens liegen sehr wechselhafte **Torfschichten** vor. Diese weisen eine Schichtmächtigkeit zwischen d = 0,1 m und d = 1,2 m auf.

2.3 Wasserstände

Nach dem jeweiligen Beenden der Bohrarbeiten wurde eine Wasserstandmessung mit einem Kabellichtlot in den Bohrlöchern durchgeführt.

Es konnte in den Bohrungen ein Wasserspiegel in einer Tiefe von t = 2,0 m bis t = 2,5 m ermittelt werden.

Detaillierte Grundwasserstände lassen sich nur über ausreichend tiefe und fachlich ausgebaute Messstellen ermitteln. Diese sind darüber hinaus über einen längeren Zeitraum zu beobachten, um u. a. die jahreszeitlich bedingten Schwankungen mit erfassen zu können.

Mit den angegebenen Messwerten ist der Bemessungswasserstand nicht wiedergegeben. Die anstehenden bindigen und organischen Böden rufen einen Aufstau von Regen- und Oberflächenwasser hervor. Dieser Anstieg kann entsprechend bis zur Geländeoberkante reichen. Darüber hinaus ist mit Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

Der Bemessungswasserstand ist mit Geländeoberkante anzusetzen.

2.4 Ergebnisse chemischen Analytik

Nach den Probenahmeprotokollen der Anlage 5 wurden die Mischproben MP 1 und MP 2 gebildet. An ihnen wurde die Netto-Säureneutralisationskapazität, in Anlehnung an die Geofakten 25 untersucht. Außerdem wurde im Eluat der pH- Wert die elektrische Leitfähigkeit, der Chloridgehalt sowie der Sulfatgehalt analysiert.

Die Netto- Säure-Neutralisationskapazität liegt im positiven Bereich, so dass die Proben nicht als potenziell sulfatsauer eingestuft werden.

Die Eluatwerte weisen keine aktuelle Versauerung der Bodenproben nach.

Ein Mutterboden ist grundsätzlich nicht Gegenstand der LAGA (Mitteilung 20).
Der vorliegende Mutterboden der Bohrungen 1, 2 und 3 wurde einzeln beprobt. Der Feinboden wurde in einem akkreditierten Labor hinsichtlich der Vorsorgewerte der BBodSchV. analysiert.

Die Auswertung erfolgt auf Grundlage der Tabelle 1.4 (BBodSchV.)

Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte für Boden gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (Stand: 27.09.2017)

Vorsorgewerte = Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht („Besorgnisschwelle").

Prüfwerte = Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt („Belastungsschwelle").

Maßnahmenwerte = Werte, bei deren Überschreiten in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Prüfparameter mg/kg TM		Vorsorgewerte Spielsand[1] in Sandkästen	Vorsorgewerte Boden bei Humus ≤ 8 %[2]					Prüfwerte Boden[3]				Maßnahmenwerte[3]		
			Sand	Lehm/Schluff		Ton		Boden Kinderspielflächen[4]	Boden Wohngebiete	Schadstoffübergang Pflanzenqualität Kulturpflanzen[5]	Schadstoffübergang Wachstumsbeeinträchtig. Ackerbau	Kinderspielflächen[4]	Ackerbau, Erwerbsgartenbau, Nutzgarten	Dauergrünland (KW)[6]
				pH < 6	pH ≥ 6	pH < 6	pH ≥ 6							
Arsen	(As)	10	--	--	--	--	--	25	50	200[9] (KW)[6]	0,4 (AN)[7]	–	–	50
Blei	(Pb)	20	40	70	70	100	100	200	400	0,1 (AN)	--	–	–	1200
Cadmium	(Cd)	0,4	0,4	0,4	1	1	1,5	10 (2)[8]	20 (2)[8]	–	--	–	0,1[10] (AN)	20
Chrom	(Cr)	15	30	60	60	100	100	200	400	--	--	–	–	--
Kupfer	(Cu)	--	20	40	40	60	60	--	--	--	1 (AN)	–	–	1300[11]
Nickel	(Ni)	--	15	15	50	50	70	70	140	--	1,5 (AN)	–	–	1900
Quecksilber	(Hg)	--	0,1	0,5	0,5	1	1	10	20	5 (KW)	--	–	–	2
Thallium	(Tl)	--	--	--	--	--	--	--	--	0,1 (AN)	--	–	–	15
Zink	(Zn)	--	60	60	150	150	200	--	--	--	2 (AN)	–	–	--
Dioxine/Furane (PCDD/F) ng I-TEq/kg TM		--	--					--	--	--	--	100[12]	--	--
Cyanide		--	--					50	50	--	--	--	--	--
Aldrin		--	--					2	4	--	--	--	--	--
DDT		--	--					40	80	--	--	--	--	--
Hexachlorbenzol		--	--					4	8	--	--	--	--	--
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder ß-HCH)		--	--					5	10	--	--	--	--	--
Pentachlorphenol		--	--					50	100	--	--	--	--	--
			bei Humus ≤ 8 %		bei Humus > 8 %									
Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)		--	0,05		0,1			0,4	0,8	--	--	--	--	0,2
Polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK_{16})		--	3		10			--	--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren		--	0,3		1			2	4	1	--	--	--	--

[1] Gemäß RdErl. des Ministeriums für Frauen, Jugend, Familie und Gesundheit vom 16.03.2000 „Vorsorgender Gesundheitsschutz auf Kinderspielflächen"
[2] Für Böden mit einem Humusgehalt von mehr als 8 % können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.
[3] Prüf- und Maßnahmewerte gelten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0-30 cm (Ackerbau, Nutzgarten) und 0-10 cm (Grünland). Für Tiefen bis 60 cm gelten die 1,5fachen Werte.
[4] Kinderspielflächen sind Aufenthaltsbereiche für Kinder, die ortsüblich zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen.
[5] Nutzpflanzen aus Ackerbau, Erwerbsgartenbau und Nutzgärten (Haus- und Kleingärten)
[6] Untersuchungsmethode: Königswasser-Extraktionsverfahren (KW)
[7] Untersuchungsmethode: Ammoniumnitrat-Extraktionsverfahren (AN)
[8] In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
[9] Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse.
[10] Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark cadmiumanreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt 0,1 mg/kg Trockenmasse.
[11] Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg Trockenmasse.
[12] Maßnahmenwert Wohngebiete: 1000 ng I-TEq/kg TM

BBodSchV_Vorsorge_Pruef_und_Massnahmenwerte_2018_07_31.docx

Die Vorsorgewerte der BBodSchV. werden eingehalten. Die verwertungsabhängige Vorgabe zur Einhaltung von 70% der Vorsorgewerte ist noch gegeben.

3. Baugrund

3.1 Vereinfachter Baugrundaufbau

Schichtgrenze	*Bodenart*
bis 0,5 m bis 0,6 m	**Mutterboden**
bis Endteufe	**Klei**
in sehr wechselhaften Lagen	**Torf**

3.2 Bodenmechanische Kennziffern

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 erfolgten Untersuchungen und Versuche gemacht werden. Sofern genauere Angaben gefordert werden, muss eine Abstimmung mit dem Unterzeichner erfolgen.

Bodenart	*Bodengruppe nach DIN 18 196*	*Homogenbereich nach DIN 18 300*	*Organische Bestandteile %*
Mutterboden	OU	A	5 - 30
Klei	OU / OT	B	5 - 20
Torf	HN / HZ	C	> 30

Das Antreffen von Holz- und Pflanzenresten ist durchgängig möglich

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 DIN 18300	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
	$\gamma_{,k}$	$\gamma'_{,k}$	$\varphi_{,k}$	$c'_{,k}$ / $c_{u,k}$	$E_{s,k}$
	kN/m³		°	kN/m²	MN/m²
A	16-17	6-7	15-22,5	5-7/ 15-30	---
B	15-16	5-6	12,5-15,	2,5-5/ 10-25	1 - 2
C	11-12	1-2	12,5-15	5-10/ <25	0,5-1,5

Die Steifemoduln sind nur in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungsbereich anzusetzen. Anhand von zusätzlichen Erkenntnissen können sich ggfs. noch Änderungen in den Kennwerten ergeben.

3.3 Durchlässigkeitsbeiwerte und Frostempfindlichkeit

Homogenbereich	Frostempfindlichkeits-klasse	Durchlässigkeits-beiwert K_f	Wiederver-sickerungseignung
A, B, C	F 3	1×10^{-7} bis 5×10^{-10}	nicht geeignet

4. Baugrund- und Gründungsbeurteilung

Der vorliegende Mutterboden ist bautechnisch nicht zu verwenden. Er ist grundsätzlich als solcher fachgerecht zu verwerten.

Der vorliegende Klei ist als stark eingeschränkt tragfähig zu kennzeichnen.

Der in sehr wechselhaften Lagen anstehende Torf stellt keinen geeigneten Baugrund dar.

Die bindigen und organischen Böden weisen auch unabhängig einer Belastung Setzungspotentiale auf, die durch Änderungen ihres natürlichen Wassergehaltes hervorgerufen werden können. Dazu zählen Grundwasserstandänderungen, Wasserhaltungsarbeiten, Vegetation, und Trockenperioden.

5. Gründungsempfehlung

Bei einem Anspruch an ein rechnerisch setzungsfreies Verhalten von Gründungen und baulichen Anlagen, stellt bei den vorliegenden sedimentären und organischen Weichschichten, eine Tiefgründung auf Pfählen die gebotene Gründungsvariante dar. Dazu sind ergänzende Erkundungen in Form von Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1 erforderlich, um Pfahlabsetztiefen und Pfahltragfähigkeiten ermitteln zu können.

Daneben gibt es Alternativgründungen, die aber nicht als vollkommen setzungsfrei ausgeführt werden können. Maßgeblich auch durch die vorliegenden, wechselhaften Torfschichten können sich Setzungsdifferenzen einstellen.

Zum einen ist die Herstellung eines Bettungspolsters im Zusammenhang mit Geotextilien denkbar. Dazu wird ein Bodenaushub (z. B. t = 1,0 m unter Gründungsebene) vorgenommen. Auf der Auskofferungsebene wird ein Geotextil/Geogitter verlegt und ein Sandmaterial (SE) verdichtet eingebaut. Darauf können Gründungselemente oder Tragschichten hergestellt werden.
Die Gründung von Gebäuden ist als durchgehende und biegesteif bewehrte Sohlplatte vorzunehmen. Unterschiedlich stark belastete Bereiche sind zu vermeiden. Bei einem Ansatz eines Bemessungswertes des Sohlwiderstandes von 45 kN/m² kann auf dieser Grundlage ein Bettungsmodul von 3 – 5 MN/m³ angesetzt werden. Setzungen von bis zu 5 cm sind dabei aber rechnerisch bereits gegeben.

Als weitere Alternative kann beispielsweise eine Vorkonsolidierung des Areals erfolgen.

Dazu wird eine definierte Bodenmiete langzeitlich auf dem Baufeld aufgebracht. Durch die Auflast wird der Boden entsprechend vorbelastet, so dass die Setzungen aus der späteren Bauwerks- und Verkehrslast vorweggenommen werden.
Auch bei dieser Variante können Setzungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Durch eine entsprechend hohe Auflast und eine lange Liegezeit können sie aber deutlich minimiert werden.

6. Wasserhaltung

Bei den ermittelten Wasserständen wird für Erdarbeiten prinzipiell keine Wasserhaltung erforderlich.

Wir empfehlen, grundsätzlich eine temporäre Bauwasserhaltung in den Ausschreibungen vorzusehen. Während und nach Regenperioden ist mit einer nicht unerheblichen Menge an Stau- und Schichtenwasser zu rechnen. Austauschböden wie Sande und Schotter wirken innerhalb der bindigen Böden wie eine Wanne. Entsprechend empfehlen wir die Anordnung von Horizontaldrainagen.

Der Bemessungswasserstand und die undurchlässigen Böden schließen die Errichtung von Versickerungsanlagen aus.

7. Erdarbeiten

Beim Bodenaustausch ist grundsätzlich immer ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen (die Austauschschicht muss um das Maß der Dicke seitlich überstehen).

Die Frostsicherheit aller Gründungselemente ist zu gewährleisten und die Gründung ist gegen Bodenentzug etc. zu schützen.
Bei Erdarbeiten darf die zulässige Neigung für unbelastete Böschungen hier gem. DIN 4124 **β = 45°** 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. Der Baugrund ist vor Einflüssen, die zu einer Verringerung seiner Tragfähigkeit führen, zu schützen.

Auf das Antreffen von organischen, bindigen Böden wird hingewiesen.
Die bindigen Böden dürfen nicht nachteilig verändert oder aufgeweicht werden. Ein direktes Befahren von verbleibenden Bodenschichten in Aushub- und Gründungssohlen ist zu unterlassen.

8. 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. Hierbei ist explizit der große Abstand der Bohrpunkte zueinander zu berücksichtigen.

Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

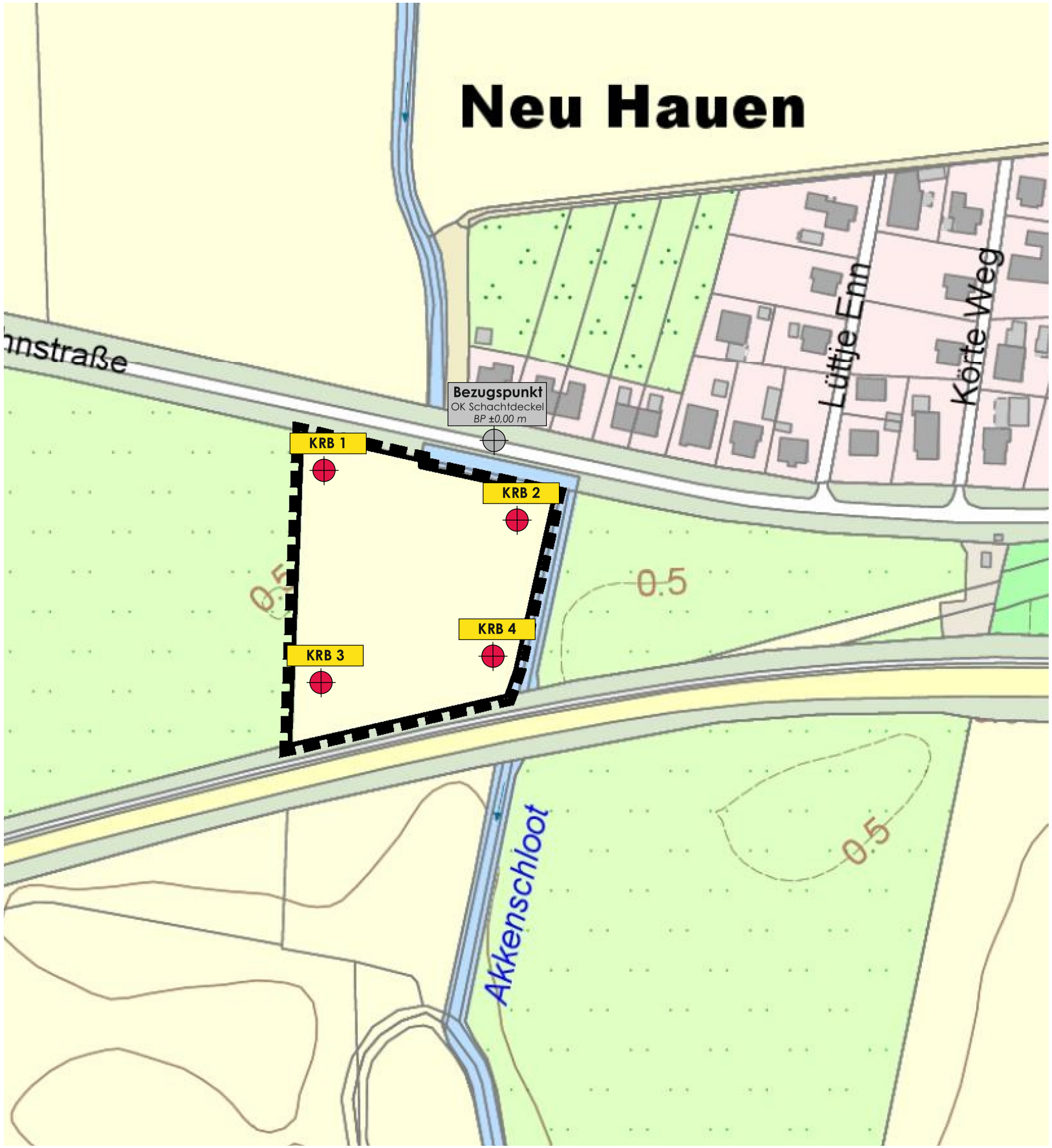
Die Erkundungen und Berechnungen sind ausgehend von OK- Gelände. Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien.

Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend inklusive Anlagen zu verwenden. Eine auszugsweise Weitergabe ist nicht statthaft. Die Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Saterland, den 23.09.2020



Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichnung:	Feuerwehr Nord Greetsiel
Auftraggeber:	Planungsbüro Weinert
Projektnummer:	20.308
Datum:	10.09.2020
Massstab:	k. A.
gez.:	L. Hemmje
Anlage:	1

Legende

= Kleinrammbohrung (KRB)

= Höhenbezugspunkt (OK Schachtdeckel)

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

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Planungsbüro Weinert	Projekt: Feuerwehr Greetsiel		Aufschluss: KRB 1
	bearbeitet von: L. Hemmje	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart:	bearbeitet am: 10.09.2020	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	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP 0,02 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
0			0,50	-0,48		Mu Mu Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	KRB 1/1 0,00 0,50		
			1,70	-1,68					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP1 0,50 1,70		
			3,00	-2,98	2,30				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB 1/2 2,00 3,00		Wsp. -2,3 m
			3,20	-3,18					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, leicht zu bohren teilweise zersetzt	KRB 1/3 3,00 3,20		
6			6,00	-5,98					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, ab -5,0 m schwach Feinsand-gebändert, weich, leicht zu bohren Klei	KRB 1/4 4,00 5,00		

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Planungsbüro Weinert	Projekt: Feuerwehr Greetsiel		Aufschluss: KRB 2
	bearbeitet von: L. Hemmje	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart:	bearbeitet am: 10.09.2020	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	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,24 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
0			0,60	-0,84		Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	KRB 2/1 0,00 0,60		
			1,80	-2,04					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP1 0,60 1,80		
			3,00	-3,24	2,50				Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, schwach Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren teilweise zersetzt	KRB 2/2 2,00 3,00		Wsp. -2,5 m
6			6,00	-6,24					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, ab -5,0 m schwach Feinsand-gebändert, weich, leicht zu bohren Klei	KRB 2/3 5,00 6,00		

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Planungsbüro Weinert	Projekt: Feuerwehr Greetsiel		Aufschluss: KRB 3
	bearbeitet von: L. Hemmje	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart:	bearbeitet am: 10.09.2020	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	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,11 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
0			0,50	-0,61		Mu Mu Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	KRB 3/1 0,00 0,50		
			1,70	-1,81					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP2 0,50 1,70		
			3,10	-3,21	2,20				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB 3/2 2,00 3,00		Wsp. -1,1 m
			3,20	-3,31					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, leicht zu bohren teilweise zersetzt			
6			6,00	-6,11					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB 3/3 5,00 6,00		

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Planungsbüro Weinert	Projekt: Feuerwehr Greetsiel		Aufschluss: KRB 4
	bearbeitet von: L. Hemmje	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart:	bearbeitet am: 10.09.2020	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	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,34 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen
0			0,50	-0,84		Mu Mu Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraun, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden			
			1,80	-2,14					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP2 0,50 1,80		
			2,70	-3,04	2,00				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei			Wsp. -2,0 m
			2,90	-3,24					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, leicht zu bohren teilweise zersetzt			
6			6,00	-6,34					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei			

Auftraggeber:	Planungsbüro Weinert	**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
Projektbezeichnung:	**Feuerwehr Greetsiel**			Anlage:	3.1
				Aufschluss:	KRB 1
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	20.308
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: S. Ruba		Datum:	10.09.2020

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
0,50	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/1 -0,5 m	
1,70	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP1 -1,7 m	
3,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/2 -3,0 m	Wsp. -2,3 m
3,20	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig	dunkelbraun	teilweise zersetzt	leicht zu bohren	KRB 1/3 -3,2 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch ab -5,0 m schwach Feinsand-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 1/4 -5,0 m	

Auftraggeber:	Planungsbüro Weinert	**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
Projektbezeichnung:	**Feuerwehr Greetsiel**			Anlage:	3.2
				Aufschluss:	KRB 2
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	20.308
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: S. Ruba		Datum:	10.09.2020

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	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/1 -0,6 m	
1,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP1 -1,8 m	
3,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig schwach Schluff-gebändert	dunkelbraun	teilweise zersetzt	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/2 -3,0 m	Wsp. -2,5 m
6,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch ab -5,0 m schwach Feinsand-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 2/3 -6,0 m	

Auftraggeber:	Planungsbüro Weinert	**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:	3.3
Projektbezeichnung:	**Feuerwehr Greetsiel**			Aufschluss:	KRB 3
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	20.308
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: S. Ruba		Datum:	10.09.2020

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
0,50	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	mäßig schwer zu bohren	KRB 3/1 -0,5 m	
1,70	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP2 -1,7 m	
3,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 3/2 -1,0 m	Wsp. -1,1 m
3,20	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig	dunkelbraun	teilweise zersetzt	leicht zu bohren		
6,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB 3/3 -6,0 m	

Auftraggeber:	Planungsbüro Weinert	**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
Projektbezeichnung:	**Feuerwehr Greetsiel**			Anlage:	3.4
				Aufschluss:	KRB 4
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	20.308
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: S. Ruba		Datum:	10.09.2020

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
0,50	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraun	steif	mäßig schwer zu bohren		
1,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP2 -1,8 m	
2,70	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		Wsp. -2,0 m
2,90	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig	dunkelbraun	teilweise zersetzt	leicht zu bohren		
6,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH · Zum Nordkai 16 · 26725 Emden

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

22. September 2020

PRÜFBERICHT 140920808e

Auftragsnr. Auftraggeber:	-
Projektbezeichnung:	FW Greetsiel
Probenahme:	durch Auftraggeber am 10.09.2020
Probentransport:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	15.09.2020
Prüfzeitraum:	15.09. –18.09.2020
Probennummer:	23951 – 23952 / 20
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	PE – Dose
Bemerkungen:	Der Prüfbericht 140920808e ersetzt den Prüfbericht 140920808.Die Projektbezeichnung wurde korrigiert.
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

M. Sc. Andreas Broek
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof
(Projektleiter)

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring

Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com

Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090

Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Messverfahren:	Säureneutralisierungskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98 p
	Säurebildungspotenzial	gem. Handlungsempfehlung zur Bewertung von Aushubmaterial durch reduzierte anorganische Schwefelverbindungen GDfB, Stand 03.11.2009
	Netto-Säureneutralisierungskapazität	gem. Handlungsempfehlung zur Bewertung von Aushubmaterial durch reduzierte anorganische Schwefelverbindungen GDfB, Stand 03.11.2009
	Trockenmasse	DIN EN 14346 2007-03
	Eluat	DIN 38414-4 (S4): 1984-10
	pH-Wert (W,E)	DIN 38404-5 (C5): 2009-07
	el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Labornummer		23951	23952	
Probenbezeichnung		**MP 1**	**MP 2**	
Tiefe		0,6-1,8m	0,6-1,8m	
Dimension		[mmol/kg TS]	[mmol/kg TS]	
Trockenmasse [%]		70,1	68,9	
Säureneutralisierungskapazität SNK_T		1.120	752	
Säurebildungspotential SBP		31	< 3	
Netto-Säureneutralisierungs-kapazität SNK_N		1.089	752	

Labornummer		23951	23952	
Probenbezeichnung		**MP 1**	**MP 2**	
Tiefe		0,6-1,8m	0,6-1,8m	
Dimension		ELUAT [mg/L]	ELUAT [mg/L]	
pH-Wert (20°C)		8,1	8,2	
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]		238	186	
Chlorid		8,3	17	
Sulfat		50	21	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH · Zum Nordkai 16 · 26725 Emden

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

18. September 2020

PRÜFBERICHT 140920805

Auftragsnr. Auftraggeber:	-
Projektbezeichnung:	FW Greetsiel
Probenahme:	durch Auftraggeber am 10.09.2020
Probentransport:	durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang:	14.09.2020
Prüfzeitraum:	14.09. – 18.09.2020
Probennummer:	23944 – 23946 / 20
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	PE-Dose
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

M. Sc. Andreas Broek
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof
(Projektleiter)

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Probenvorbereitung:[1)]		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:[1)]	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Humusgehalt	DIN 38414-S3:1985-11
	Blei	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	Cadmium	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	Chrom, gesamt	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	Kupfer	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	Nickel	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Zink	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
	PCB	DIN EN 15308: 2008-05
	PAK	DIN ISO 18287: 2006-05

[1)] Laboratorien Dr. Döring GmbH

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Labornummer	23944	23945	23946
Analysennummer	162717	162718	162719
Probenbezeichnung	**KRB 1/1**	**KRB 2/1**	**KRB 3/1**
Bemerkung	< 2mm	< 2mm	< 2mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	79,7	78,1	79,5
Humusgehalt [%]	3,2	4,6	3,1
Blei	13	20	9,4
Cadmium	< 0,1	0,2	0,3
Chrom	14	25	3,6
Kupfer	7,8	17	2,1
Nickel	11	34	4,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	32	54	48
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	0,003	< 0,001
PCB 153	< 0,001	0,002	< 0,001
PCB 180	< 0,001	0,003	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,008**	**n.n.**
Naphthalin	0,002	0,006	0,001
Acenaphthylen	< 0,001	0,005	< 0,001
Acenaphthen	0,002	0,008	< 0,001
Fluoren	0,002	0,008	< 0,001
Phenanthren	0,020	0,097	0,007
Anthracen	0,004	0,033	0,001
Fluoranthen	0,050	0,235	0,014
Pyren	0,035	0,170	0,010
Benzo(a)anthracen	0,026	0,158	0,007
Chrysen	0,028	0,110	0,009
Benzo(b)fluoranthen	0,053	0,344	0,018
Benzo(k)fluoranthen	0,014	0,061	0,005
Benzo(a)pyren	0,026	0,111	0,008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,022	0,086	0,007
Dibenzo(a,h)anthracen	0,004	0,018	0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,022	0,080	0,008
Summe PAK (EPA)	**0,310**	**1,530**	**0,096**

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Baugrund Ammerland GmbH
• Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP1
Probennehmer (Kürzel): GR
Uhrzeit:

Datum der PN: 10.9.20
Auftraggeber: Planungsbüro Meinert
Projekt: Feuerwehr Grietgiel
Ort der PN: Grietgiel
Entnahmestelle: KRB Nord

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 2
Probenahmegerät: ☒ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☐ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0.50 m bis 1.80 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges graubeige
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: Ut, tFSl, ovS
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: Sulfatsaure Böden

Unterschrift des Probennehmers: G. Kuhn

Baugrund Ammerland GmbH
• Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP2
Probennehmer (Kürzel): GR
Uhrzeit:

Datum der PN: 10.9.20
Auftraggeber: Planungsbüro Meinert
Projekt: Feuerwehr Grietgiel
Ort der PN: Grietgiel
Entnahmestelle: LRB 3 u 4

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 2
Probenahmegerät: ☒ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☐ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,50 m bis 1,80 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1 mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges graubeige
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, t, G, o, s
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: Sulfatsaure Böden

Unterschrift des Probennehmers:

Baugrund Ammerland GmbH
• Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: KRBA1A
Probennehmer (Kürzel): GR
Uhrzeit:

Datum der PN: 10.9.20
Auftraggeber: Planungsbüro Weinert
Projekt: Feuerwehr Grietgiel
Ort der PN: Grietgiel
Entnahmestelle: KRBA

Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben:
Probenahmegerät: ☒ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,00 m bis 0,50 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges dunkelbraun
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, ms, ti, fS
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: Vorsorgewerte BBodSchV

Unterschrift des Probennehmers:

Baugrund Ammerland GmbH
• Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: KRB2M
Probennehmer (Kürzel): SR
Uhrzeit:

Datum der PN: 10.9.20
Auftraggeber: Planungsbüro Weinert
Projekt: Feuerwehr Grietgiel
Ort der PN: Grietgiel
Entnahmestelle: KRB2

Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben:
Probenahmegerät: ☒ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,00 m bis 0,60 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges dunkelbraun
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs:
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: vorsorgewerte BBodSchV

Unterschrift des Probennehmers:

Baugrund Ammerland GmbH
• Robert-Bosch-Straße 12 • 26683 Saterland •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: KRB3 M
Probennehmer (Kürzel): GR
Uhrzeit:

Datum der PN: 10.9.20
Auftraggeber: Planungsbüro Weinert
Projekt: Feuerwehr Groetzjel
Ort der PN: Groetzjel
Entnahmestelle: KRB3

Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben:
Probenahmegerät: ☒ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,00 m bis 0,50 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1 mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges dunkelbraun
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, organisch
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: Vorsorgewerte BBodSchV

Unterschrift des Probennehmers: G. [illegible]