

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.:	20.443
Projekt:	Bebauungsplan Wiesenweg Schortens
Art der Ausarbeitung:	Geotechnischer Bericht
Bauherr:	Landessparkasse zu Oldenburg
Feldarbeiten:	28.07.2020
Laborergebnisse:	04.08.2020
Berichterstellung:	07.08.2020
Bericht:	01

Inhalt

- 1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung**
- 2. Erkundung des Baugrundes**
 - 2.1 Erkundungsumfang**
 - 2.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungsbohrungen**
 - 2.3 Ermittelte Wasserstände**
 - 2.4 Analysenergebnisse und Bewertung**
- 3. Baugrund**
 - 3.1 Bautechnische Klassifizierung**
 - 3.2 Durchlässigkeitsbeiwerte und Frostepfindlichkeit**
- 4. Generelle Baugrundbeurteilung**
 - 4.1 Generelle Gründungsbeurteilung**
- 5. Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen**
- 6. Erdarbeiten**
- 7. Wasserhaltung und Versickerungseignung**
- 8. beispielhafter Aufbau**
- 9. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

Anlagen

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

Zur Verfügung stehende Planunterlagen

- Lageplan

1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Auf dem untersuchten Gelände zur Erschließung des Bebauungsplans „Wiesenweg“ in Schortens soll die für die geplante Wohnbebauung erforderliche Infrastruktur geschaffen werden.

Wir wurden beauftragt, geotechnische Erkundungen durchzuführen und auf deren Grundlage einen Geotechnischen Bericht auszuarbeiten.

2. Erkundung des Baugrundes

2.1 Erkundungsumfang

Zur Erkundung des Baugrundaufbaus wurden durch unser Büro auftragsgemäß insgesamt drei direkte Erkundungsbohrungen in Form von Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 bis auf eine Tiefe von $t = 4,0$ m unter OK- Gelände abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Baugrunderkundungen sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

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

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben gewonnen, die im bodenmechanischen Labor zusätzlich bodenmechanisch untersucht bzw. 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 Bodenansprache berücksichtigt.

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 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.

2.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungsbohrungen

Ausgehend von OK-Gelände wurde an allen Ansatzpunkten zunächst ein gewachsener **Mutterboden** angetroffen, der bindige bodenmechanische Eigenschaften aufweist und mit einer steifen Konsistenz angesprochen wurde. Diese Schicht reicht bis in eine Tiefe von $t = 0,6$ m.

Unterlagernd folgt eine sedimentäre bindige Bodenschicht, die ortsüblich als **Klei** gekennzeichnet wird. Der **Klei** weist zunächst eine weich bis steife Konsistenz auf. Die Tiefenlage der Kleischicht variiert zwischen den Bohrpunkten sehr stark. Sie reicht bis in eine Tiefe zwischen $t = 1,6$ m und mehr als $t = 5,0$ m.

Bei der Bohrung KRB 1 liegt im Übergangsbereich zu den nicht bindigen Sanden noch ein **Organischer Sand** vor, der eine Schichtmächtigkeit von 0,2 m aufweist.

Mit Ausnahme der KRB 2 folgt entsprechend abschließend ein

gewachsener **Sand**.

2.3 Wasserstände

Jeweils nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde eine Wasserstandmessung mittels Kabellichtlot im Bohrloch vorgenommen. Der Wasserspiegel wurde in einer Tiefe von $t = 2,0$ m bis $t = 2,2$ m ab OK-Gelände angetroffen.

Die anstehenden bindigen Böden sind als wassersperrend anzusetzen. Auf ihnen staut sich anfallendes Regen- und Oberflächenwasser auf.

Aufgrund dieser Randbedingungen ist der Bemessungswasserstand mit OK-Gelände anzusetzen.

Die Böden sind zur Versickerung von Oberflächenwasser entsprechend nicht geeignet.

Generell sind genaue Grundwasserstände hier nur mit fachlich ausgebauten und entsprechend tiefen Grundwassermessstellen zu ermitteln. Zudem sind die Messstellen über einen längeren Zeitraum zu beobachten, um u. a. die jahreszeitlich bedingten Schwankungen erfassen zu können.

2.4 Analyseergebnisse und Bewertung

Ein Mutterboden ist gemäß Definition nicht Gegenstand der LAGA Mitteilung 20 bezüglich der Verwertungskriterien. Ein Mutterboden ist ein Schutzgut gemäß des Bundes-Boden-Schutzgesetzes und nur als solcher zu verwerten.

Dazu sind Grenzwerte nach der Bundes-Boden-Schutz- und Altlastenverordnung nachzuweisen. Entsprechend wurde aus dem Mutterbodenhorizont der Bohrpunkte eine Mischprobe gebildet, die in

einem akkreditierten Labor analysiert wurde. Die Auswertung erfolgt auf Grundlage der nachfolgenden Tabellenwerte.

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	Vorsorge- werte Spielsand ¹ in Sandkästen	Vorsorgewerte Boden bei Humus ≤ 8 % ²						Prüfwerte Boden ³				Maßnahmenwerte ³		
		Sand	Lehm/Schluff		Ton		Boden Kinder- spiel- flächen ⁴	Boden Wohn- gebiete	Schadstoff- qualität Kul- turpflanzen ⁵	Wachstums- beeinträch- tigt: Ackerbau	Kinder- spiel- flächen ⁶	Ackerbau, Erwerbs- gartenbau, Nutzgarten	Dauer- grün- land (KW) ⁷	
			pH < 6	pH ≥ 6	pH < 6	pH ≥ 6								
Arsen (As)	10	--	--	--	--	--	25	50	200 ⁹ (KW) ⁸	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 β-HCH)	--	--	--	--	--	--	5	10	--	--	--	--	--	
Pentachlorphenol	--	--	--	--	--	--	50	100	--	--	--	--	--	
			bei Humus ≤ 8 %			bei Humus > 8 %								
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₂₈)	--	--	0,05			0,1			0,4	0,8	--	--	--	0,2
Polycyclische 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 Maßnahmenwerte 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 Nutzpflanzen 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.

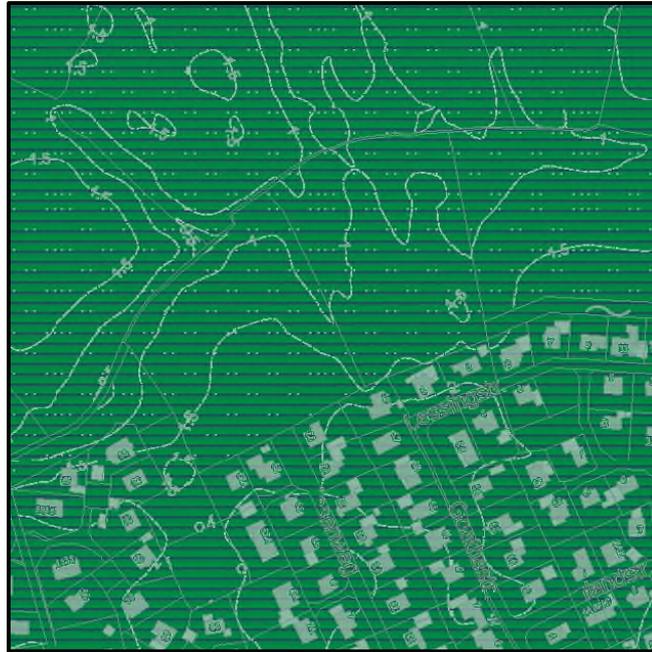
¹⁰ Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt 0,1 mg/kg Trockenmasse.

¹¹ Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg Trockenmasse.

¹² Maßnahmenwert Wohngebiete: 1000 ng I-TEQ/kg TM

Der vorliegende Mutterboden weist keine Grenzwertüberschreitungen auf. Die nutzungsspezifische Forderung zur Einhaltung von 70 % der Grenzwerte wird bei dem Schluff mit einem pH- Wert von mehr als 6 auch eingehalten. Verwertungstechnisch liegen für den Mutterboden keine Einschränkungen vor.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach den Karten des LBEG im Bereich von zu erwartenden schwefelarmen und kalkhaltigen Bodenhorizonten. Aktuell und potenziell sulfatsaure Böden sind nicht ausgewiesen.



LBEG

Aus dem vorliegenden Kleihorizont wurde eine weitere Mischprobe (MP 2) gebildet. Trotz keiner Auffälligkeiten bei der in situ durchgeführten Bodenansprache und der Feldversuche, wurde die Probe im Labor analysiert.

Das Material weist eine Netto-Säureneutralisationskapazität von 1.060 auf. Der Boden ist nicht potenziell sulfatsauer.

Nach den Ergebnissen des Eluates liegt auch keine aktuelle Versauerung vor. Der Sulfatgehalt überschreitet den Schwellenwert Z 0 um nur 2 mg/L. Diese Überschreitungen sind bei den sedimentären Weichschichten entstehungsgeschichtlich bedingt normal. Analog zur LAGA führt dies zum Zuordnungswert Z 1.1.

3. Baugrund

3.1 Bautechnische Klassifizierung

Zur bautechnischen Klassifizierung sind folgende 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 dann auf dieser Grundlage entsprechende Nachuntersuchungen festlegt.

Untere Schichtgrenze	Bodenart/Geol. Bezeichnung	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich nach DIN 18 300	Organischer Anteil in %	Verdichtbarkeit	Frostempfindlichkeit
bis 0,6 m	Mutterboden	OU	A	8 - 30	V 3	F 3
1,6 m bis mind. 5,0 m KRB 2	Klei	OU/UL	B	8 - 30	V 3	F 3
bis 1,8 m KRB 1	Organischer Sand	OH	C	8 - 15	V 1 - V 2	F 2
bis Endteufe	Sand	SU / SE	D	< 5	V 2 - V 3	F 2 - F 3

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
A	Verwertung berücksichtigen	17,0	7,0	20,0	10,0	30 - 40	---
B		17,0	7,0	20,0	10,0	15 - 35	1 - 3
C		17,0	9,0	27,5			3 - 10
D		18,5	10,5	32,5			30 - 50
E Austauschboden:	dicht	19,0	11,0	35,0			60

3.2 Durchlässigkeitsbeiwerte

Homogenbereich	Bodengruppe nach DIN 18 196	Durchlässigkeitsbeiwert K_f	Wiederversickerungseignung
A, B	OU, UL	1×10^{-8} bis 5×10^{-10}	nicht geeignet
C	OH	$1,0 \times 10^{-5}$ bis 1×10^{-7}	bedingt geeignet
D, E	SU, SE, GE, GW	5×10^{-4} bis 1×10^{-5}	geeignet

4. Generelle Baugrundbeurteilung

Unterhalb des Mutterbodens liegen bindige Bodenschichten vor, die nur eingeschränkt tragfähig sind. Sie sind als nicht frostsicher zu bewerten.

Die bindigen Weichschichten beinhalten, auch unabhängig ihrer geringen Steifemoduln, zusätzliche Setzungspotentiale.

Sie reagieren auf zyklische und dynamische Beanspruchungen mit Aufweichungen. Natürliche Prozesse und Verringerungen des natürlichen Wassergehaltes rufen Setzungserscheinungen, hervor.

Die anstehenden Sande sind als tragfähiger Baugrund einzustufen.

4.1 Generelle Gründungsbeurteilung

Ein vollständiger Bodenaustausch der nicht tragfähigen Schichten ist hier im Bereich der KRB 1 technisch und wirtschaftlich sinnvoll, bei der Bohrung KRB 2 mit einem erhöhten Aufwand verbunden und bei der Bohrung KRB 3 nicht darstellbar. Ggfs. lässt sich die Lage der Kleihorizonte durch ergänzende Bohrungen noch näher definieren.

Mit Bezug auf den geplanten Straßenbau macht auf dieser Grundlage ein vollständiger Bodenaustausch der Kleischichten im Bereich KRB 1 und KRB 3 (1,6 m und 2,9 m) nur wenig Sinn, da entsprechend im Bereich der KRB 2 maßgebliche Weichschichten verbleiben würden.

Wir empfehlen hier den Abtrag des Mutterbodens im Zusammenhang mit einem ergänzenden Bodenauftrag.

Sofern es planungstechnisch möglich ist, soll entsprechend nur der Mutterboden ausgehoben werden (Tiefe $t \approx 0,6$ m).

Auf dem weich bis steifen Klei ist dann ein Geogitter, Geocomposite / Flies- Geogitter, Geozellen, o.ä. anzuordnen. Die Verlegung, Überlappung, Einspannung, etc., hat nach den entsprechenden Herstellerangaben zu erfolgen.

Auf diesem erfolgt dann der standardisierte Aufbau aus Frostschutz- und Tragschicht. Idealerweise wird eine Aufbaustärke der Frostschutz- und Tragschicht von 0,8 m bis 1,0 m erreicht.

Durch einen Endausbau erst nach Abschluss der gesamten Baumaßnahmen (Ausbau bis zur Schottertragschicht) wird vermutlich eine ggfs. mehrjährige Vorbelastung durch Baustellen- und Lieferverkehr erzeugt werden können, die den anstehenden Boden und den Aufbau maßgeblich vorbelastet.

Dadurch werden Setzungen vorweggenommen, die nach der Fertigstellung entsprechend nicht mehr eintreten können.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Vorbelastung der geplanten Trassen durch das Aufbringen von Bodenhalden o. ä. denkbar. Dies bedarf dann aber einer entsprechend langen Vorlauf- und Wartezeit, um wirksam Setzungspotentiale abzubauen, die nach dem Abtrag der Belastungskörper nicht mehr eintreten können. Da hier bereits zunächst gut konsolidierte Kleischichten vorliegen, bedarf es hier eines sehr mächtigen Belastungskörpers, der nach unserer Einschätzung keine wirtschaftliche Alternative mehr darstellt.

Vor der Ausführung sollten im Zusammenhang mit dem Geotextil und den Schüttgütern Probefelder erstellt werden, um die zu erreichenden Verformungsmoduln festzulegen.

Daneben besteht die Möglichkeit einer Baugrundverbesserung, zum Beispiel durch den Einbau von hydraulisch gebundenen Trag- oder Unterbauschichten.

Anstehende oder eingebaute Böden können durch Ausbringen und Einfräsen von Bindemitteln (Kalk/Zement) verfestigt werden. Sie bewirken eine gleichmäßige Lastverteilung und ein homogenes Setzungsverhalten.

Grundsätzlich darf der anstehende Boden möglichst nicht oder möglichst wenig gestört werden.

Umlagerungen, Überfahrten, etc. sind daher zu vermeiden. Arbeiten sind nur im Vor-Kopf-Verfahren mit Baggern durchzuführen.

Für Erd- und Bodenverbesserungsarbeiten des Unterbaus / Untergrundes sind generell die Bestimmungen der ZTVE- StB zu beachten.

Bei der Ausführung von erforderlich werdenden Maßnahmen zum Bodenaustausch, ist unbedingt ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen. Im Übergangsbereich einer Austauschmaßnahme ist ein Auskeilen auszuführen.

Für geplante Wohnhäuser sollen objektspezifische Erkundungen bis in ausreichender Tiefe ausgeführt werden.

Dadurch können die Gründung und der Umfang der Erdarbeiten genau ermittelt werden.

Im Bereich der Bohrung KRB 1 ist nach einem Bodenaustausch der Kleischichten grundsätzlich eine klassische Fachgründung möglich. Im Bereich der KRB 3 müsste dieser Bodenaustausch bereits bis in $t = 2,9$ m ausgeführt werden.

Im Bereich der KRB 2 können die Weichschichten nicht vollständig entfernt werden.

Abhängig von den geplanten Bauwerkslasten und der Gebäudegeometrie, ist eine Flachgründung als durchgehende und biegesteif bewehrte Sohlplatte, im Zusammenhang mit einem Teilbodenaustausch / Herstellung eines Lastverteilungspolsters, möglich. Durch die Bodenplatte werden dann die zu erwartenden Setzungen bauwerksverträglich aufgenommen. Dies ist objektspezifisch zu ermitteln.

5. Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Leitungen liegen vermutlich in Bereichen, in denen noch bindige Böden angetroffen wurden (bis mind. $t = 1,6$ m).

Es können generell verschiedene Ausführungsvarianten mit Hilfe von Geotextilien, Leichtbaustoffen, etc., erfolgen, die in Verbindung mit einem „teilweisen“ Bodenaustausch ausgeführt werden.

Setzungen im untersten Zentimeterbereich können damit aber theoretisch betrachtet nicht völlig ausgeschlossen werden.

Das Gewicht eines verlegten Rohres (im gefüllten Zustand) weist in Bezug auf die verdrängte Bodenmasse nur das Mehrgewicht auf, welches das Eigengewicht des Rohres hervorruft. Der Anspruch an die zu verwendenden Materialien sollte daher bei einer „Flachgründung“ ein möglichst geringes Eigengewicht aufweisen. Auf Betonschächte und Leitungen sollte daher nicht zurückgegriffen werden. Anschlüsse und Übergänge sollten möglichst flexibel ausgestaltet werden.

Während der Bauarbeiten ist besondere Sorgfalt geboten. Die anstehenden Böden dürfen durch die Arbeiten nicht noch zusätzlich aufgeweicht werden.

Vermeht werden bei derartigen Projekten Geotextilien und Geokunststoffe erfolgreich eingesetzt. In diese wird ein Ersatzbaustoff (beispielsweise Füllsand) unterhalb der Rohrsohle eingebaut. Die Geotextilien und Kunststoffe können dabei auch in mehreren Lagen verbaut werden.

Die Geotextilien bewirken dann eine Stabilisierung und eine gleichmäßigere Lastverteilung und können somit Setzungen reduzieren. Hier soll die Bettungsschicht möglichst so gewählt werden, dass sie eine Schichtdicke von mindestens 0,2 m aufweist (um die Verdichtung zu gewährleisten).

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. Minstdicken 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 "Badewanne" 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.

Vor Baubeginn ist durch Probefelder zu prüfen, ob mit dem gewählten Material und Arbeitsverfahren die Verdichtungsanforderungen erreicht 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.

6. Erdarbeiten

Als Austauschboden kann ein Kies-Sand-Gemisch der Bodengruppen GW, GI nach DIN 18 196 (Einbauklasse 0, Frostsicherheit F 1) verwendet werden. Grundsätzlich ist auch der Einbau von vergleichbaren

Recyclingmaterialien oder von *ortsüblichem Füllsand* (Bodengruppen SE, SW nach DIN 18 196, Einbauklasse 0, Frostsicherheit F 1) möglich, wobei ein entsprechender Eignungsnachweis (einfaches Prüfzeugnis) vorliegen sollte.

Die Böden sind lagenweise (z.B. $d \approx 30$ cm) einzubauen und mit einem geeigneten Gerät in eine dichte Lagerung ($\approx D_{Pr} \geq 1,0$, 100%) zu verdichten.

Die erreichte Dichte muss durch Feldversuche nach DIN 18134 nachgewiesen werden.

Nur bei Einhaltung dieser Forderungen kann für den Austauschboden von den in Kapitel 4.2 angegebenen Kennwerten ausgegangen werden.

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

Die Frostsicherheit der Gründungen muss entsprechend gewährleistet werden. Als frostsichere Tiefe kann hier von rd. 0,6 m bis 0,8 m ausgegangen werden.

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 sind der DIN 4123 zu entnehmen. Die Standsicherheit belasteter Böschungen muss gesondert nachgewiesen werden.

Die Standsicherheit von bestehenden Gebäuden und Anlagen darf nicht gefährdet werden. Die Abnahme der Erdarbeiten ist durch einen Gutachter oder einem fachkundigen Vertreter des Bauherrn vorzunehmen.

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

7. Wasserhaltung und Versickerungseignung der anstehenden Bodenschichten

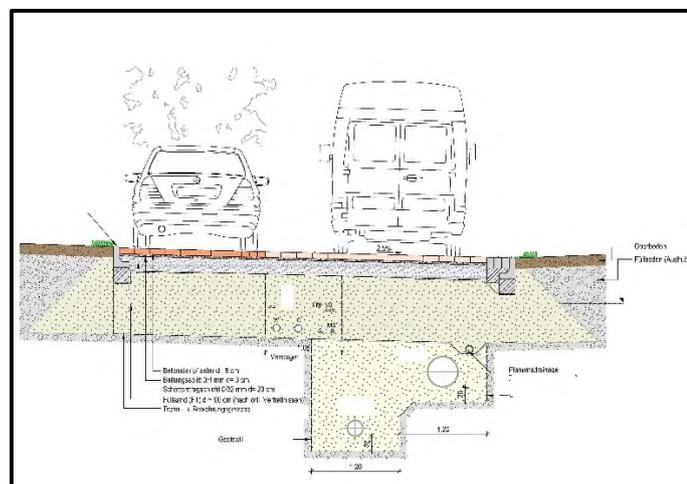
Für anstehende Erd- und Gründungsarbeiten wird, mit Bezug auf die durchgeführten Messungen keine Bauwasserhaltung erforderlich.

In Zeiträumen mit oder nach Regenereignissen ändert sich dieser Umstand aber unmittelbar, durch die Undurchlässigkeit der vorliegenden Böden.

Daher empfehlen wir, grundsätzlich eine Wasserhaltung vorzusehen. Diese kann als offene temporäre Haltung mit Pumpensämpfen oder als Horizontaldrainage vorgesehen werden. Es ist mit Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

Die anstehenden Bodenschichten sind nicht zur Versickerung von Regen- und Oberflächenwasser geeignet.

8. Beispielhafter Aufbau



9. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Änderungen gegenüber der jetzigen Planung oder Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind dem Gutachter umgehend mitzuteilen.

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 beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

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

Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend inklusive Anlagen gültig. Eine auszugsweise Weitergabe oder Bearbeitung ist ausdrücklich nicht gestattet.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Saterland, den 07.08.2020



Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebroed

Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichnung: Baugebiet Wiesenweg
Schortens

Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg

Projektnummer: 20.443

Datum: 28.07.2020

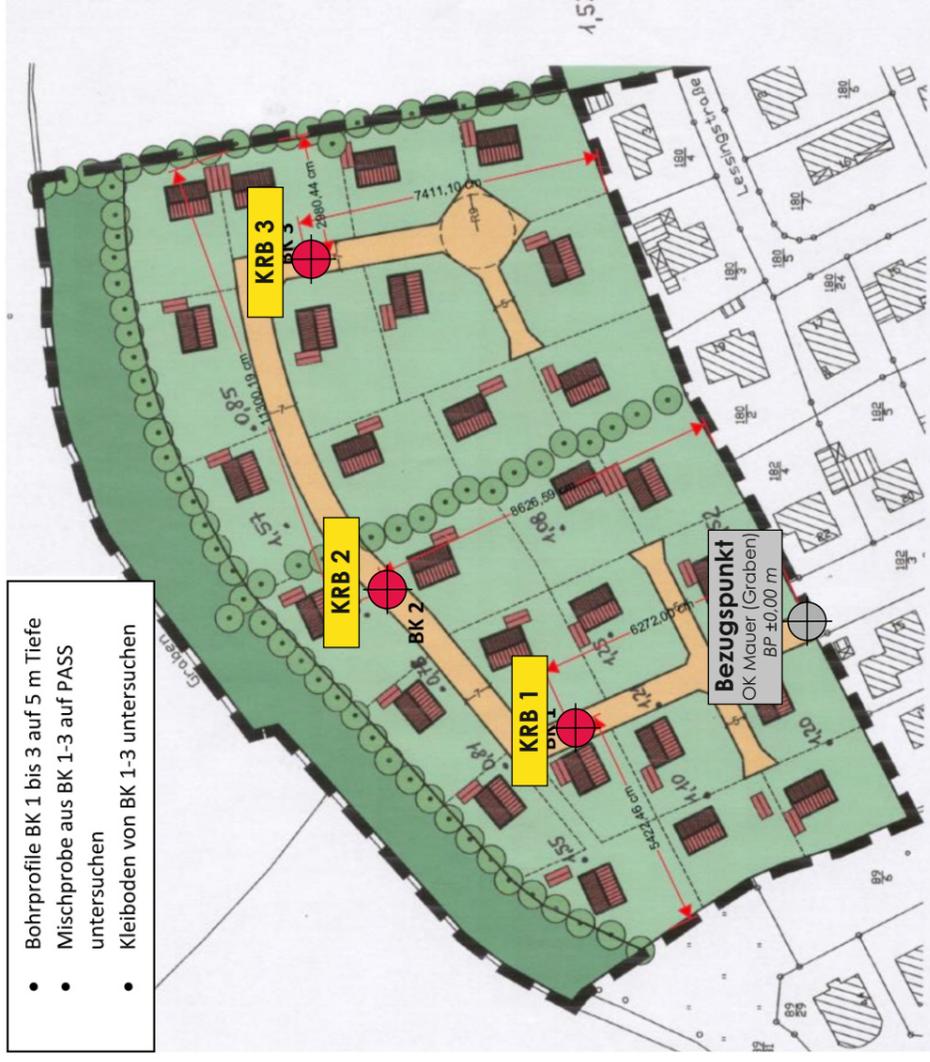
Massstab: k. A.

gez.: L. Hemmje

Anlage: 1

Bohrpunkte Schortens Wiesenweg (Flurstück 180/1 u. 181, Flur 1, Gemarkung Accum)

- Bohrprofile BK 1 bis 3 auf 5 m Tiefe
- Mischprobe aus BK 1-3 auf PASS untersuchen
- Kleiboden von BK 1-3 untersuchen



Legende

● = Kleinrammbohrung (KRB)

⊙ = Höhenbezugspunkt (OK Schachtdeckel)

Baugrund Ammerland GmbH
Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

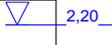
Die Grundlage eines jeden Bauvorhabens ist...
...eine fundierte Baugrunduntersuchung



 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg				Projekt: Baugebiet Wiesenweg in Schortens			Aufschluss: KRB 1			
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
Aufschlussart:			bearbeitet am: 28.07.2020				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	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP 0,10 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													
			0,60	-0,50		M _u			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, braunbeige, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	MP1 0,00 0,60			
			1,60	-1,50		M _u			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP2 0,60 1,60			
			1,80	-1,70					Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, mäßig schwer zu bohren Organischer Sand				
				2,00					Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgraubeige, mäßig schwer zu bohren				
			5,00	-4,90							Wsp. -2,0 m		

 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg				Projekt: Baugebiet Wiesenweg in Schortens			Aufschluss: KRB 2			
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
Aufschlussart:			bearbeitet am: 28.07.2020				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 -0,18 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	-0,78		M _u			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, braunbeige, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	MP1 0,00 0,60			
			2,00	-2,18	2,00				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP2 0,60 2,00		Wsp. -2,0 m	
			5,00	-5,18					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei				

			Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg				Projekt: Baugebiet Wiesenweg in Schortens			Aufschluss: KRB 3			
			bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:	Maßstab: 1:30			
Aufschlussart:			bearbeitet am: 28.07.2020				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 0,05 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	-0,55		M _u			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, braunbeige, steif, mäßig schwer zu bohren Mutterboden	MP1 0,00 0,60			
			2,10	-2,05		M _u			Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	MP2 0,60 2,10			
			2,90	-2,85		M _u			Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, schwach Feinsand-gebändert, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei				Wsp. -2,2 m
			5,00	-4,95		M _u			Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, grau, Schluff-gebändert, mäßig schwer zu bohren				



Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg Projektbezeichnung: Baugebiet Wiesenweg in Schortens Bohrverfahren: 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: 1 von 1 Anlage: 3.1 Aufschluss: KRB 1 Projekt-Nr.: 20.443 Datum: 28.07.2020
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	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	braunbeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP1-0,6 m	
1,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	MP2-1,6 m	
1,80	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Organischer Sand	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgraubeige		mäßig schwer zu bohren		Wsp. -2,0 m

Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg Projektbezeichnung: Baugebiet Wiesenweg in Schortens Bohrverfahren: 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 3.2
						Aufschluss: KRB 2 Projekt-Nr.: 20.443 Datum: 28.07.2020	
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	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	braunbeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP1-0,6 m		
2,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	MP2-2,0 m	Wsp. -2,0 m	
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren			

Auftraggeber: Landessparkasse zu Oldenburg Projektbezeichnung: Baugebiet Wiesenweg in Schortens Bohrverfahren: 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
				Aufschluss: KRB 3 Projekt-Nr.: 20.443 Datum: 28.07.2020			
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	braunbeige	steif	mäßig schwer zu bohren	MP1-0,6 m		
2,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	MP2-2,1 m		
2,90	Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach organisch schwach Feinsand-gebändert - Klei	dunkelgrau	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren		Wsp. -2,2 m	
5,00	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig Schluff-gebändert	grau		mäßig schwer zu bohren			



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

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

04. August 2020

PRÜFBERICHT 290720807

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: BG: Wiesenweg Schortens
Probenahme: durch Auftraggeber am 28.07.2020
Probentransport: durch Chemische Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 29.07.2020
Prüfzeitraum: 29.07. – 04.08.2020
Probennummer: 19799 / 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)



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): 2005-02
Cadmium	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Chrom, gesamt	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Kupfer	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Nickel	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Zink	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
PCB	DIN EN 15308: 2008-05
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH



Labornummer		19799	
Analysennummer		151513	
Probenbezeichnung		MP 1	
Bemerkung		< 2mm	
Tiefe		0,0-0,6m	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		87,9	
Humusgehalt [%]		2,7	
Blei		19	
Cadmium		< 0,1	
Chrom		17	
Kupfer		7,6	
Nickel		12	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		44	
PCB 28		< 0,001	
PCB 52		< 0,001	
PCB 101		< 0,001	
PCB 138		< 0,001	
PCB 153		< 0,001	
PCB 180		< 0,001	
Summe PCB (6 Kong.)		n.n.	
Naphthalin		0,003	
Acenaphthylen		< 0,001	
Acenaphthen		0,002	
Fluoren		0,002	
Phenanthren		0,023	
Anthracen		0,006	
Fluoranthren		0,047	
Pyren		0,036	
Benzo(a)anthracen		0,035	
Chrysen		0,030	
Benzo(b)fluoranthren		0,052	
Benzo(k)fluoranthren		0,014	
Benzo(a)pyren		0,031	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,022	
Dibenzo(a,h)anthracen		0,005	
Benzo(g,h,i)perylen		0,024	
Summe PAK (EPA)		0,332	



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

Baugrund Ammerland GmbH
Herr Lars Hemmje
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

05. August 2020

PRÜFBERICHT 290720808

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Wiesenweg Schortens
Probenahme: durch Auftraggeber am 28.07.2020
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 28.07.2020
Prüfzeitraum: 28.07. – 05.08.2020
Probennummer: 19800 / 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)



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



Labornummer		19800	
Analysennummer		151514	
Probenbezeichnung		MP2	
Tiefe		0,6 – 2,1 m	
Dimension		[mmol/kg TS]	
Trockenmasse [%]		78,1	
Säureneutralisierungskapazität SNK _T		1.060	
Säurebildungspotential SBP _{CRS}		< 3	
Netto-Säureneutralisierungskapazität SNK _N		1.060	

Labornummer		19800	
Analysennummer		151514	
Probenbezeichnung		MP2	
Tiefe		0,6 – 2,1 m	
Dimension		ELUAT [mg/L]	
pH-Wert (20°C) el. Leitfähigkeit (25°C) [μS/cm]		7,1 140	
Chlorid		2,5	
Sulfat		22	

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): SR

Uhrzeit: _____

Datum der PN: 28.7.20

Auftraggeber: LZO Oldenburg

Projekt: BG Wiesenweg

Ort der PN: Schortens

Entnahmestelle: KRB 1-3

Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe aus Einzelproben

Anzahl der Einzelproben: 3

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 braunbeige

Geruch: geruchlos erdig faulig (H₂S) jauchig (NH₃) Aromaten Mineralöl chemisch

Lösemittel Teeröl Sonstiges _____

Beschreibung des Feststoffs: U, organ, 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: unsorgeschwarte BBootschV

Unterschrift des Probennehmers: S. BA

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): BR

Uhrzeit: _____

Datum der PN: 28.7.20

Auftraggeber: L20 Oldenburg

Projekt: BG Wiesenweg

Ort der PN: Schoutens

Entnahmestelle: 1URB 1-3

Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe aus Einzelproben

Anzahl der Einzelproben: 3

Probenahmegerät: Rammkernsonde Purkhauer-Bohrstock Schaufel Schöpfkelle Eijkelkamp

Sonstiges _____

Entnahmetiefe: von 0,60 m bis 2,10 m

Menge des Feststoffs (bei Lagerung): _____ Lagerart: _____

Einflüsse auf das Probenmaterial: _____

Lagerungsdauer: _____ Max. Korngröße: mm

Färbung: farblos weiß grau gelb braun bunt schwarz Sonstiges graubeige

Geruch: geruchlos erdig faulig (H₂S) jauchig (NH₃) Aromaten Mineralöl chemisch

Lösemittel Teeröl Sonstiges _____

Beschreibung des Feststoffs: untersaug

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: Sulfat saure Böden

Unterschrift des Probennehmers: S. P. [Signature]