



Projekt Nr.: 23.1004

Projekttitle: 22.850 Bebauungsplan Nr. 69
westlich der Eichenstraße in
Petersdorf

Bauherr: Gemeinde Bösel

Auftraggeber: Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12
26683 Saterland

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**
 - 3.4 Ergebnisse der chemischen Analytik**

 - 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. Hinweise zur Wasserhaltung / Versickerungseignung**

 - 10. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**
-
-

1. Methodik

1.1 Aufgabenstellung

Wir wurden mit der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichtes für den Bebauungsplan Nr. 69, westlich der Eichenstraße in Petersdorf, Gemeinde Bösel, beauftragt.

Zur Erstellung des geotechnischen Berichtes wurden uns die Erkundungsergebnisse von Baugrunderkundungen, sowie Laborergebnisse zur Verfügung gestellt.

2. Anlagen / Unterlagen

2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

Anlage 1: Lageplan der Ansatzpunkte

Anlage 2: Bohrprofile KRB 1 bis KRB 3

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse KRB 1 bis KRB 3

Anlage 4: Chemische Analytik

Anlage 5: Probenahmeprotokoll

3. Erkundung des Baugrundes

3.1 Erkundungsumfang

Die vorliegenden Bohrungen KRB 1 bis KRB 3 wurden bis in eine Tiefe von $t = 5,0$ m niedergebracht.

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

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.

Die Ansatzpunkte sind im Lageplan der Anlage 1 aufgetragen.

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

Die Ergebnisse der chemischen Analytik sind in der Anlage 4 dargestellt. Das dazugehörige Probenahmeprotokoll ist in der Anlage 5 aufgetragen.

3.2 Ergebnisse der Erkundungen

Nach den Aufschlussresultaten der Bohrungen liegt in dem Gründungsbereich eine homogene Schichtenfolge aus organischen Deckschichten und Sanden vor.

Bei den Bohrungen liegt ein sandiger Mutterboden vor. Diese Deckschicht reicht bis in eine Tiefe von $t = 0,4$ m und $t = 0,8$ m.

Es folgt ein nichtbindiger Sand.

3.3 Ermittelte Wasserstände

Nach dem Abteufen der Bohrungen wurde eine Wasserstandmessung durchgeführt. Es wurde ein Wasserspiegel in einer Tiefe zwischen $t = 2,9$ m und $t = 3,4$ m ermittelt.

Der Bemessungswasserstand sollte zur Berücksichtigung jahreszeitlich bedingter Schwankungen mit 2,5 m unter OK- Bezugspunkt angesetzt werden.

3.4 Ergebnisse der chemischen Analytik

Aus den Oberbodenabdeckungen wurden durch den Geotechnischen Sachverständigen vor Ort Einzelproben entnommen. Diese wurden nach dem

Probenahmeprotokoll der Anlage 5 zusammengestellt und in einem akkreditierten Labor nach der LAGA Mitteilung 20, TR- Boden, Mindestuntersuchungsumfang bei unspezifischen Verdacht analysiert.

Die Auswertung erfolgt auf der Grundlage nachfolgender Tabellenwerte der BBodSchV. zur Verwertung als durchwurzelbare Bodenschicht (Mutterboden):

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 % ¹						Prüfwerte Boden ³				Maßnahmenwerte ³		
		Sand	Lehm/Schluff		Ton		Boden Kinder- spiel- flächen ⁴	Boden Wohn- gebiete	Schadstoffübergang Pflanzen- qualität Kul- turpflanzen ⁵	Wachstums- beeinträchtigt Ackerbau	Kinder- spiel- flächen ⁴	Ackerbau, Erwerbs- gartenbau, Nutzgarten	Dauer- grün- land (KW) ⁶	
			pH < 6	pH ≥ 6	pH < 6	pH ≥ 6								
Arsen (As)	10	--	--	--	--	--	25	50	200 ⁸ (KW) ⁵	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) ⁵	20 (2) ⁵	--	--	--	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 „Vorsorgewerte: 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

Nach den Analysenbefunden werden die Vorsorgewerte eingehalten. Das Material kann auf dieser Grundlage verwertet werden. Die nutzungsabhängige Vorgabe zur Einhaltung von 70 % der Vorsorgewerte ist ebenfalls erfüllt.

4. Baugrund

4.1 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.

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.

Mutterboden (A) ist nach dem Bundes-Boden-Schutzgesetz als solcher zu verwerten. Es sind die Richtlinien und Hinweise der Bundes- Boden-Schutzverordnung einzuhalten, die sich unter anderem auch auf den geplanten Einbauort beziehen. Hinweise zum Einbau können der DIN 18302 entnommen werden.

Schichtunterkante Bezugspunkt Schachtdeckel in m	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich nach DIN 18300	Organische Bestandteile %	Steine %
0,4 – 0,8	Mutterboden	OH	A	5 - 30	0 – 3 Wurzeln
5,0 m Endteufe	Sand	SU / SE	B	< 3	0 - 5
---	Austauschboden	SE / SW / GE / GW	C	< 3	---

Homogenbereich	Frostempfindlich- keitsklasse	Durchlässigkeits- beiwert Kf	Wiederver- sickerungseignung	Verdichtbar- keitsklasse
A	F 2 - F 3	1×10^{-5} bis 5×10^{-7}	bedingt geeignet bis geeignet	V 2 - V 3
B	F 1	5×10^{-4} bis 1×10^{-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		Schерparamete r		Steifemodul
		γ, k	γ', k	φ', k	c', k	E_s, k
		kN/m^3		$^\circ$	kN/m^2	MN/m^2
A:	--	17	9	27,5		--
B:	---	18,0- 18,5	10,0- 10,5	30,0- 32,5		40 - 50
C: Austauschboden:	≥ dicht	19,0	11,0	35,0		50

5. Generelle Baugrundbeschreibung

Der vorliegende Mutterboden ist bautechnisch nicht zu verwenden. Diese Schichten müssen entsprechend ausgehoben und fachgerecht verwertet werden.

Die anstehenden gewachsenen Sande sind grundsätzlich als tragfähiger Boden zu beurteilen. Sie sind als F 1- Boden im Sinne eines frostunempfindlichen Materials anzusetzen und können somit Frostschutzschichten zugeordnet werden.

6. Gründungsbeurteilung

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

Diese Anforderung kann auf den Sanden bei einer Mindestschichtdicke gewährleistet werden.

Die anstehenden organischen Schichten sind vollständig auszutauschen.

Die erforderliche Auskofferungstiefe ergibt sich zu $t = 0,4 \text{ m}$ bis $t = 0,8 \text{ m}$.

Geplante Gebäude können dann auf einer durchgehenden und biegesteif bewehrten Sohlplatte gegründet werden, die mit einer umlaufenden Frostschräge ($t > 0,6 \text{ m}$) gesichert wird.

Grundsätzlich ist auch eine Gründung auf Streifen- und Einzelfundamenten umsetzbar.

Es sind aber objektspezifische und ausreichend tiefe Erkundungen zu empfehlen.

Nach Bestätigung der o. a. Baugrundverhältnisse und der Ausführung des Bodenaustausches kann für die Sohlplatte unter der Annahme eines Bemessungswerts des Sohlwiderstands von 308 kN/m^2 ein Bettungsmodul von 30 MN/m^3 angesetzt werden.

Für Streifen- und Einzelfundamente ($t = 0,8 \text{ m}$) ist ein Bemessungswert des Sohlwiderstands von 280 kN/m^2 zulässig.

7. Hinweise zu Erdarbeiten

Für Frostschutzschichten ist ein Kies- Sand- Gemisch der Bodengruppe SE / GE (F 1, Einbauklasse 0) zu wählen.

Bei einem ortsüblichen Füllsand, der als frostunempfindlich eingestuft werden kann, ist der zu erfüllende Verformungsmodul von 100 / 120 MPa, Verhältniswert $\leq 2,3$ in der Regel nicht zu erreichen. Auf einem ortsüblichen Füllsand ist erfahrungsgemäß ein Verformungsmodul von 80 MPa (Verhältniswert 2,5) realistisch.

Ersatzweise kann die obere Lage (0,2 m) aus einem Frostschutzmaterial hergestellt werden, oder die abschließende Tragschichtdicke um 0,1 m erhöht werden.

Auf der Oberkante der Tragschicht ist abhängig der Belastungsklasse (Bodengruppe GE / GW, F 1, Einbauklasse 0) ein Verformungsmodul von mindestens 120 MPa bis 150 MPa, bei einem Verhältniswert von maximal 2,3 bzw. 2,2 nachzuweisen.

Der Einbau von Recyclingmaterialien ist grundsätzlich möglich. Das Material muss aber allen Anforderungen gemäß TL SoB-StB (ZTV SoB-StB, TP Min-StB, Teil 4.3.2, TL-Gestein StB, Anhang D, E) nachweislich gerecht werden.

Der Einbau von Materialien mit einem Zuordnungswert $> Z 0$ (LAGA Mitteilung 20, 2004, Tabellen II.1.2) kann nur unter Einhaltung der umweltschutzrechtlichen Auflagen und nach Prüfung der örtlichen Randbedingungen zugelassen werden. Dazu sollte die zuständige Behörde mit hinzugezogen werden.

Bei der Ausführung von erforderlich werdenden Maßnahmen zum Bodenaustausch, ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° 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 müssen dem Bauherrn vor dem Einbau entsprechende Prüfzeugnisse vorgelegt werden.

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 einen 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. Der Geschiebelehm darf nicht unmittelbar befahren werden. Er ist vor jeglicher Aufweichung zu schützen.

8. Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen

Leitungen können generell ohne weiteres in den anstehenden Böden verlegt werden.

Die Rohrgrabenverfüllung hat mit dem Material des Bodenaustausches und der Frost- und Tragschichten zu erfolgen.

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.

Nach der DIN EN 1610 muss, in Übereinstimmung mit dem Rohrberechnungsverfahren nach DIN EN 1295-1, die Verdichtung der Bettung und der Seitenverfüllung (Leitungszone) eingehalten werden. Die obere Begrenzung der Leitungszone ist i. d. R. mit 150 mm über dem Rohrschaft, bzw. 100 mm über Rohrverbindungen angegeben. Bei dem Einbau der Abdeckung und der darüber

liegenden Bodenschichten ist sicherzustellen, dass dem Rohr durch das Einfüllen und Verdichten kein Schaden zugefügt werden kann. Als Baustoffe sind Materialien zu verwenden, die den Planungsanforderungen in vollem Umfang gerecht werden.

Eine zu erfolgende Verdichtungskontrolle kann mit normenkonformen Prüfverfahren durchgeführt werden. Prinzipiell ist eine mitteldichte Lagerung des eingebrachten Austauschmaterials nachzuweisen.

Die Rohrgräben sind bauseits zu sichern. Hierzu eignen sich Böschungen (45°) oder Verbaukastensysteme.

9. Wasserhaltung/Versickerungseignung

Grundsätzlich wird für den Bodenaustausch zunächst keine Wasserhaltung erforderlich.

Tagwasser kann innerhalb von Sanden mit Hilfe von Spülfiltern oder grundsätzlich mit Horizontaldrainagen entnommen werden.

Die vorliegenden Sande sind zur Versickerung von Wasser grundsätzlich geeignet.

Unter Berücksichtigung der normativen Vorgaben zur Mächtigkeit des Sickerraumes muss ein Flurabstand von mehr als 1,0 m unterhalb der Versickerungsanlage zur Verfügung stehen.

Diese Bedingungen sind erfüllt.

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 sind wir umgehend zu informieren.

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

Der Geotechnische Bericht umfasst 11 Seiten.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) N. Jongbloed

Papenburg, den 03.01.2023

Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichnung: B-Plan 69 Petersdorf,
westlich der Eichenstraße

Auftraggeber: Gemeinde Bösel

Projektnummer: 22.850

Datum: 16.12.2022

Masstab: k. A.

gez.: B.Eng. Beyer

Anlage: 1

Legende

 = Kleinrammbohrung (KRB)

 = Kleinrammbohrung (KRB) + Rammsondierung (DP)

 = Höhenbezugspunkt

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 - 92 50 140 - Fax: 04405 - 92 50 139
Internet: www.baugrund-ammerland.de - E-Mail: info@baugrund-ammerland.de





Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung		Projekt: B-Plan 69 Petersdorf		Aufschluss: KRB01	
bearbeitet v on: Beyer		Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:25	
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein		bearbeitet am: 20.12.2022	Ende: 5,00 m	Richtung:	Koordin.:y: n/a x: n/a

1			2		3		4			5		6		7		8		9	10		11
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP	Zeichn. Darst.			Trennf lächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges		Proben Kern- gewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2							
				0,13 m BP	GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K y z														
0			0,80	-0,67						Feinsand, schwach organisch, dunkelbraun, mäßig schwer zu bohren Mutterboden											
			2,50	-2,37						Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, schwer zu bohren											
										Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, sehr schwer zu bohren											
			5,00	-4,87																	

▽ 3,40

Grundwasserstand
bei -3,40 m
angetroffen

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: B-Plan 69 Petersdorf		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 3.01 Anlage: KRB01 Aufschluss: KRB01	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		Projekt-Nr.: 22.850 Datum: 15.12.2022			
1	2	3	4	5	
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
0,80	Feinsand, schwach organisch - Mutterboden	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren	KRB01 1/1 0,00m-0,80m MP1
2,50	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		schwer zu bohren	KRB01 1/2 2,50m
5,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		sehr schwer zu bohren	KRB01 1/3 5,00m Bohrschicht
					Grundwasserstand bei -3,40 m angetroffen

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung Projektbezeichnung: B-Plan 69 Petersdorf		 Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de		Seite: 3.02 Anlage: KRB02 Aufschluss: KRB02	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		Name des Technikers: Ruba		Projekt-Nr.: 22.850 Datum: 15.12.2022	
1	2	3	4	5	
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
0,40	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren <small>KRB02 2/1 0,80m-0,40m MP1</small>	
2,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		schwer zu bohren	
5,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		sehr schwer zu bohren	Grundwasserstand bei -3,30 m angetroffen <small>KRB02 2/3 5,00m</small>

Auftraggeber: Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung B-Plan 69 Petersdorf		 Baugrund Ammerland GmbH <small>Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau</small> <small>www.baugrund-ammerland.de</small>		Seite: 3.03 Anlage:
Projektbezeichnung: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm		Aufschluss: KRB03 Projekt-Nr.: 22.850 Datum: 15.12.2022		
1	2	3	4	5
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 - Meißelersatz - Beobachtungen usw.
0,50	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe <small>KRB03 3/1 0,20m-0,50m MP1</small>
2,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig-	helldraubeige		<small>KRB03 3/2 2,00m</small>
5,00	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	helldraubeige		<small>KRB03 3/3 5,00m Bohrfortschritt</small> Grundwasserstand bei -2,90 m angetroffen
				6
				7
				Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge

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

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

21. Dezember 2022

PRÜFBERICHT 161222801

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: B-Plan 69 Petersdorf
Probenahme: durch Auftraggeber am 15.12.2022
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 19.12.2022
Prüfzeitraum: 19.12. – 21.12.2022
Probennummer: 26304 / 22
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PP-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 Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten 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 – 4
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:


Name: Laura Bernd
Grund: geprüft und freigegeben
Datum: 21.12.2022 15:06:13 (UTC+01:00:00)
Laura Bernd
(stellv. Projektleiterin)


Name: Dr. A. Denhof
Grund: geprüft und freigegeben
Datum: 21.12.2022 15:10:09 (UTC+01:00:00)
Dr. Andreas Denhof
(Laborleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 ²⁾	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ²⁾	2,25
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 ²⁾	15,5
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01 DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-09 ²⁾	34,9
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 ²⁾	36,9
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ²⁾	-
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	15,9
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	13,8
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	10,9
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	16,1
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	21,4
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	19,9
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ²⁾	21,4
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	18,3
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 ²⁾	19,9
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01 ²⁾	-
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 ²⁾	abs. 0,16
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ²⁾	3,9
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ²⁾	19,5
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ²⁾	17,5
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	16,8
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	15,4
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	15,5
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	17,7
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	16,0
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	9,7
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ²⁾	23,5
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ²⁾	9,5

¹⁾ Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH D-PL-17612-01

²⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH D-PL-13462-01-00

³⁾ nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer		26304	
Analysennummer		179430	
Probenbezeichnung		MP 1	
Tiefe		0,0 – 0,8 m	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		87,8	
TOC [%]		2,8	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		28	
EOX		0,2	
Arsen		< 1,0	
Blei		9,1	
Cadmium		0,1	
Chrom, gesamt		5,3	
Kupfer		9,7	
Nickel		< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		16	
Naphthalin		< 0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	
Fluoren		< 0,001	
Phenanthren		< 0,001	
Anthracen		< 0,001	
Fluoranthren		0,004	
Pyren		0,003	
Benzo(a)anthracen		0,004	
Chrysen		0,002	
Benzo(b)fluoranthren		0,010	
Benzo(k)fluoranthren		0,003	
Benzo(a)pyren		0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,002	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene		0,002	
Summe PAK (EPA)		0,032	

Labornummer		26304	
Analysennummer		179430	
Probenbezeichnung		MP 1	
Tiefe		0,0 – 0,8 m	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
pH-Wert (20°C)		6,1	
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]		20	
Chlorid [mg/L]		0,2	
Sulfat [mg/L]		0,7	
Arsen		< 2,0	
Blei		0,6	
Cadmium		< 0,2	
Chrom, gesamt		< 0,3	
Kupfer		3,5	
Nickel		< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		13	

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: MP 1

Probennehmer (Kürzel): SIR

Uhrzeit: _____

Datum der PN: 15.12.22

Auftraggeber: Wessels u. Grünpefalon

Projekt: B-Plan G9

Ort der PN: Petersdorf

Entnahmestelle: ILRB A-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 0,80 m

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

Einflüsse auf das Probenmaterial: _____

Lagerungsdauer: _____ Max. Korngröße: 1mm

Färbung: farblos weiß grau gelb braun bunt schwarz Sonstiges dunkelbraun

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

Lösemittel Teeröl Sonstiges _____

Beschreibung des Feststoffs: F3, orange

Festigkeit: _____

Konsistenz: _____

Lufttemperatur: 3 °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: LAGA Boden mindest

Unterschrift des Probennehmers: S. Sir