



Ingenieurbüro Norman Jongebroed GmbH

Baugrundgutachten / Altlasten- und Schadstoffuntersuchungen / Hydrologie

Schwingungsmessungen / Integritätsprüfungen

Tel.: 0152-08532005, E-Mail: inj-umweltschutztechnik@t-online.de

Erste Wiek links 123, 26871 Papenburg, Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Norman Jongebroed

Projekt Nr.:	26.048
Projekttitel:	Lönsweg Wangerland
Verfasser:	Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebroed
Auftraggeber:	Baugrund Ammerland GmbH

Die Ausarbeitung inclusive der Anlagen darf ausschließlich vollständig und unverändert vervielfältigt und nur im Sinne unserer Beauftragung verwendet werden. Die Verwendung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe und Bearbeitung sind nicht statthaft. Eine Veröffentlichung bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

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 chemische Analyse Grundwasser**

- 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**

- 10. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

Verwendete Normen und Richtlinien

- Geotechnische, geologische und hydrologische Unterlagen
- Landesamt für Bergbau und Energie, Hannover (LBEG-Kartenserver)
- Kartenserie Bodenkunde Bodengroßlandschaften und Bodenlandschaften, Maßstab 1:500.000, Bodenübersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und 1 : 50.000
- Kartenserie Geologie, Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und
- Kartenserie Ingenieurgeologie Ingenieurgeologische Karte, Maßstab 1 : 50.000
 - Normen, Richtlinien und Empfehlungen
 - Eurocode 7
 - DIN EN 1997-1:2009-09
 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik,
 - Allgemeine Regeln
 - DIN EN 1997-1/NA:2010-12Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
 - DIN 1054:2010-12Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
 - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
 - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds;
 - DIN EN 1997-2/NA:2010-12Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
 - DIN 4020:2010-12
 - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
 - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
 - ergänzende DIN zum EC7
 - DIN 4084:2021-11: Baugrund – Geländebruchberechnungen
 - DIN 4017:2006-03: Baugrund – Grundbruchberechnungen
 - DIN 4019:2015-05: Baugrund – Setzungsrechnungen
 - DIN 4124:2012-01: Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- DIN 4123:2013-04: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
 - Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.
 - Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ - EA-Pfähle
- Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ – EAB, 6. Auflage, 2021
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pech-typischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
 - RuVA-StB 01, Ausgabe 2001 / Fassung 2005
- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
 - RStO 12, Ausgabe 2012, Korrekturen Juni 2020
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel, ZTV SoB-StB 20, Ausgabe 2020
 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, ZTV Asphalt-StB, Ausgabe 2007/Fassung 2013
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, ZTV Pflaster-StB 20, Ausgabe 2020

1. Methodik

1.1 Aufgabenstellung

Wir wurden mit der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichts zum Bauvorhaben Lönsweg in Wangerland beauftragt.

Als Bearbeitungsgrundlage wurden uns die Ergebnisse von zwei Kleinrammbohrungen zur Verfügung gestellt.

Angaben zum Ausbau wie zum Verlegen neuer Kabel- und Leitungen sowie deren Verlegetiefe, Angaben zu Belastungsklasse, Angaben zur geplanten Art der Oberflächenbefestigung etc. liegen uns zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor.

Wir gehen von einer Verlegetiefe von Kabeln und Rohrleitungen von mindestens $t = 1,5$ m aus. Außerdem wird die Belastungsklasse 1 (BK 1), Oberflächenbefestigung in Asphaltbauweise angenommen.

2. Anlagen / Unterlagen

2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

Anlage 1: Lageplan der Ansatzpunkte

Anlage 2: Bohrprofile

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

Anlage 4: bodenmechanische Laborversuche

Anlage 5: chemische Analyse Grundwasser

2.2 zur Verfügung stehende Unterlagen

Anlage 1 bis Anlage 5

3. Erkundung des Baugrundes

3.1 Erkundungsumfang

Die vorliegenden zwei Bohrungen wurden bis in eine Tiefe von $t = 3,0$ m unter Geländeoberkante 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.

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

3.2 Ergebnisse der Erkundungen

Nach den Aufschlussergebnissen der Bohrungen liegt in dem Gründungsbereich eine heterogene Schichtenfolge vor.

Im Bereich der Bohrungen liegt ausgehend von Geländeoberkante eine **Pflasterung** vor.

Bis in eine Bohrtiefe zwischen $t = 0,5$ m und $t = 0,7$ m folgen **Auffüllungen** aus Sanden.

Es folgt bei der Bohrung KRB 01 bis in eine Tiefe von $t = 1,3$ m ein ortsüblicher sedimentärer Boden aus einem organischen, tonigen, schwach feinsandigen Schluff, der als **Klei** gekennzeichnet ist. Die Konsistenz wurde in situ als steif bestimmt.

Den Abschluss beider Bohrungen bildet dann ein stark schluffiger Sand. Dieser wird auch als Wattsand gekennzeichnet. Er kann teils bindige bodenmechanische Eigenschaften aufweisen.

3.3 Ermittelte Wasserstände

Nach dem Abteufen der Bohrungen wurde jeweils eine Wasserstandmessung durchgeführt. Es wurde ein Wasserspiegel in einer Tiefe zwischen $t = 0,4$ m und $t = 0,8$ m ermittelt.

Der Klei und die Wattsande sind als wassersperrend anzusehen.

Anfallendes Regen- und Oberflächenwasser staut sich auf diesen Schichten auf.

Austauschböden wie Sande, Kiese und Schotter wirken innerhalb dieser undurchlässigen Böden wie eine Wanne, in der sich das Wasser rasch aufstauen kann.

Der Bemessungswasserstand ist auf dieser Grundlage mit Geländeoberkante anzusetzen.

Auch wenn es sich dabei nicht um ein freies und drückendes Grundwasser handelt, sondern als schwebendes Grundwasser zu kennzeichnen ist, so bewirkt es in gleicher Weise eine entsprechende Auftriebskraft.

Zur Herabsetzung des Bemessungswasserstands können Planumsdrainagen verbaut werden.

Bei einer objektspezifischen Bemessung und einem fachgerechten Einbau kann der Bemessungswasserstand dann mit 0,2 m über dem Rohrscheitel angesetzt werden.

Aus einer temporären Messstelle (KRB 01) wurde im direct-push- Verfahren eine Wasserprobe entnommen.

Diese wurde gem. der DIN 4030-1 analysiert.

Für grundwasserberührte Bauteile ist aufgrund des mäßigen Angriffs ein Beton der Expositionsklasse XA 2 zu verwenden.

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.

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich nach DIN 18300	Organische Bestandteile %	Steine %
Auffüllung: Sand	A (SE)	H1	0 - 3	0 - 3
Klei	OU	H2	8 - 30	3 - 10
Wattsand	SU / SU*	H3	0 - 5	0 - 3
Austauschboden Baugrundersatz	SE / SW / GE / GW	4	< 3	---

unterhalb einer Pflasterung

Homogenbereich	Frostempfindlichkeitsklasse	Durchlässigkeitsbeiwert Kf	Wiederversickerungseignung	Verdichtbarkeitsklasse
H1	F 1	5×10^{-3} bis 1×10^{-4}	geeignet	V 1
H2	F 3	1×10^{-7} bis 5×10^{-9}	nicht geeignet	V 3
H3	F 2 – F 3	1×10^{-6} bis 5×10^{-8}	nicht geeignet	V 2 – V 3

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		Scherparameter		Steifemodul
		γ, k	γ', k	φ', k	c', k	E_s, k
		kN/m^3		$^\circ$	kN/m^2	MN/m^2
H1		18,5- 19,0	10,5- 11,0	32,5- 35,0		50 - 60
H2		16,0- 17,0	6,0- 7,0	12,5- 15,0	0 – 2,5	1 - 2
H3		17,0	9,0	27,5	0 – 2,5	5 - 10
<u>4: Austauschboden:</u>	dichte Lagerung	19,0	11,0	35,0		60

5. Generelle Baugrundbeschreibung

Das bei den Bohrungen Sandmaterial ist unter bodenmechanischen Gesichtspunkten als geeignete Bodenschicht einzustufen. Die frostsichere Tiefe ist durch den vorliegenden Aufbau abgedeckt.

Eine Schottertragschicht fehlt aber in Gänze.

Die partiell anstehende Kleischichten ist bautechnisch als solche nicht geeignet. Sie beinhalten auch aufgrund des Anteils an Organik ein maßgebliches Setzungspotential.

Die Böden reagieren sensibel auf zyklische und dynamische Beanspruchungen. Eine Verringerung des natürlichen Wassergehaltes führt zu Schrumpfungen und somit zu Setzungen.

Der Wattsand ist eingeschränkt tragfähig. Aufgrund des hohen Schluffgehaltes weist er bindige bodenmechanische Eigenschaften auf.

Die Böden sind durch die erfolgte Nutzung/Auflast maßgeblich konsolidiert. Entsprechend sind maßgebliche Setzungspotentiale bereits abgeklungen.

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/m² nachgewiesen werden muss.

Dieses Planum würde derzeit mehrheitlich im Bereich der Kleischichten liegen. Diese Böden können das Anforderungsprofil nicht erfüllen. Dies hat mit der stofflichen Zusammensetzung und der bindigen bodenmechanischen Eigenschaften zu tun.

Eine Rohrbettung ab rd. t = 1,5 m Tiefe würde im Bereich der Wattsande liegen. Diese sind für diese Beanspruchung ausreichend geeignet.

Sofern nur die Erneuerung der Oberflächenbefestigung geplant ist, so sollte der vorliegende durch eine entsprechende Schottertragschicht ergänzt werden.

Eine Asphalttschicht kann gemäß der nachfolgenden Tabelle dann auf dem Schotterplanum aufgebaut werden.

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
		> 32	> 10 bis 32	> 3,2 bis 10	> 1,8 bis 3,2	> 1,0 bis 1,8	> 0,3 bis 1,0	≤ 0,3
	Dicke des frostsicheren Aufbaus	55 65 75 85	55 65 75 85	55 65 75 85	45 55 65 75	45 55 65 75	45 55 65 75	35 45 55 65
Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht								
1	Asphaltdecke	12	12	12	10	4	4	4
	Asphalttragschicht	22	18	14	12	16	14	10
	Frostschutzschicht	34	30	26	22	20	18	14
	Dicke der Frostschutzschicht	31 ²⁾ 41 51	25 ³⁾ 35 45 55	29 ³⁾ 39 49 59	33 ²⁾ 43 53	25 ³⁾ 35 45 55	27 37 47 57	21 31 41 51
Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht								
3	Asphaltdecke	12	12	12	10	4	4	4
	Asphalttragschicht	18	14	10	10	12	10	8
	Schottertragschicht ²⁾ E _{v2} ≥ 150 (120) MPa	15	15	15	15	15	15	15
	Frostschutzschicht	45	41	37	35	31	29	27
Dicke der Frostschutzschicht	30 ²⁾ 40	34 ²⁾ 44	28 ³⁾ 38 48	30 ²⁾ 40	24 ³⁾ 34 44	16 ³⁾ 26 36 46	18 ³⁾ 28 38	

7. Hinweise zu Erdarbeiten

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

Bei einem ortsüblichen Füllsand, der als frostunempfindlich eingestuft werden kann, ist der geforderte Verformungsmodul analog zur Belastungsklasse in der Regel nicht zu erreichen. Auf einem ortsüblichen Füllsand ist erfahrungsgemäß ein Verformungsmodul von 80 MPa bis 90 MPa (Verhältniswert 2,5 – 2,3) realistisch.

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

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

Der Einbau von Recyclingmaterialien oder geregelten Ersatzbaustoffen 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.

Es sind außerdem die umweltschutzrechtlichen Gesetzgebungen und Bestimmungen einzuhalten.

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. Daher müssen dem Bauherrn vor dem Einbau entsprechende Prüfzeugnisse vorgelegt werden.

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.

8. Verlegung / Gründung von Ver- und Entsorgungsleitungen

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 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 dichte 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 abhängig der Witterung eine Wasserhaltung erforderlich.

In regenreichen Perioden ist mit Oberflächen- Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

Für die Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen ist eine Absenkung vorzusehen.

Die Haltung kann innerhalb von Sanden mit Hilfe von Spülfiltern oder grundsätzlich mit Horizontaldrainagen ausgeführt werden.

Die vorliegenden Sandböden sind zur Versickerung von Regen- und Oberflächenwasser grundsätzlich nur bedingt bis nicht geeignet.

Die anstehenden Weichschichten sind rechnerisch nahezu wasserundurchlässig.

Unter Berücksichtigung der normativen Vorgaben können Versickerungsanlagen hier aufgrund des Bemessungswasserstands bereits nicht mehr hergestellt werden. Der erforderliche Grundwasserflurabstand ist nicht gegeben.

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 Gesamfläche.

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.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) N. Jongbloed

Papenburg, den 02.02.2026

Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeich.: Lönsweg
Wangerland

Auftraggeber: Remondis Industrie Service
GmbH & Co. KG
Im Gewerbepark 18-24
26446 Friedeburg

Projektnummer: 25598





Datum: 27.11.2025

Massstab: k. A.

gez.: B.Eng. Beyer

Anlage: 1

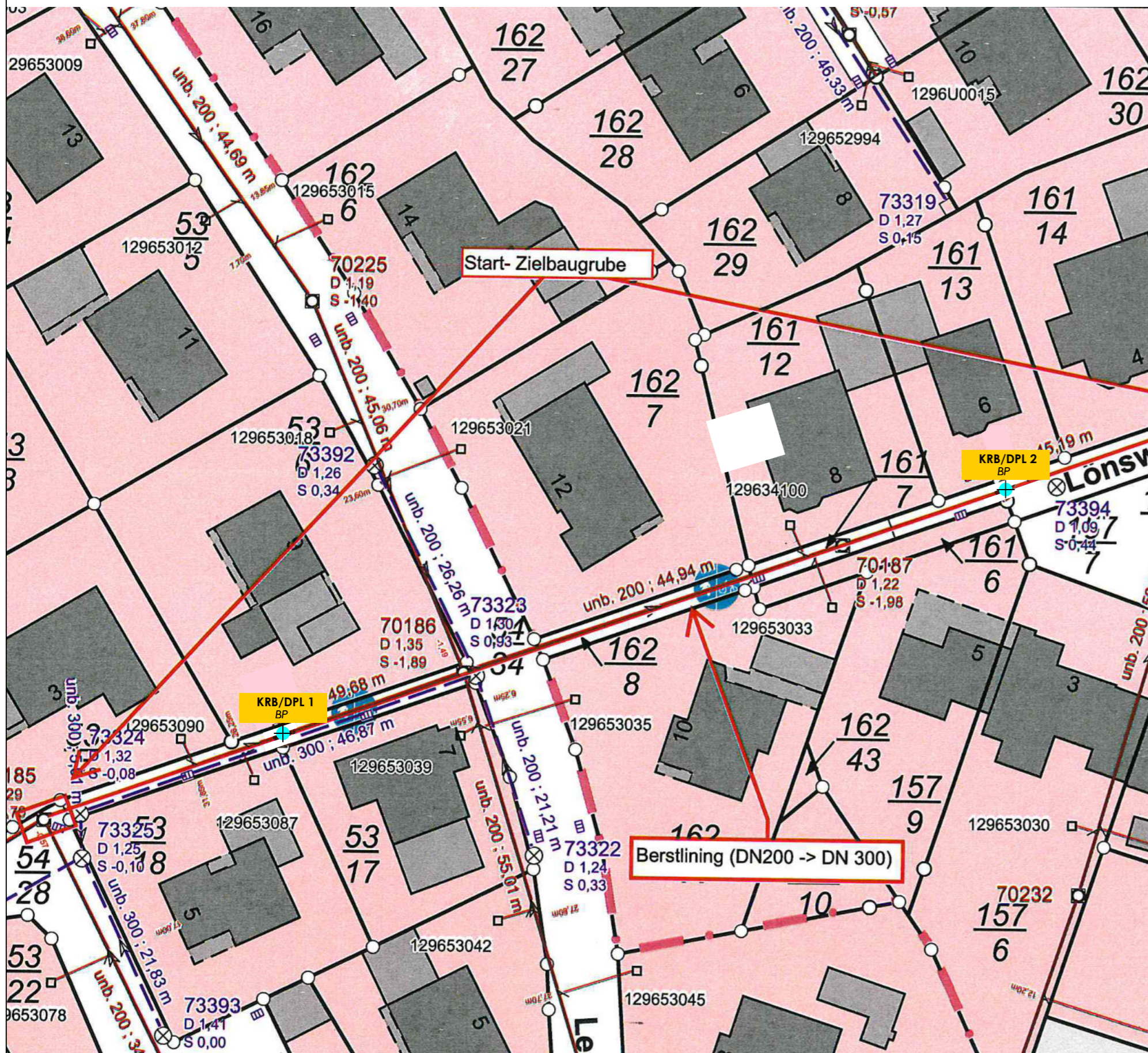
Legende


-  = Kleinrammbohrung (KRB)
-  = Kleinrammbohrung (KRB) + Rammsondierung (DP)
-  = Höhenbezugspunkt
-  = Drucksondierungspunkt

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



August-Heidkämper-Str. 6 - 26188 Edewecht - Tel: 04405 - 92 50140 - Fax: 04405 - 92 50 139
Internet: www.baugrund-ammerland.de - E-Mail: info@baugrund-ammerland.de



 <p>Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de</p>			<p>Auftraggeber: Remondis Industrie Service GmbH Co.KG</p>				<p>Projekt: Lönsweg Wangerland</p>				<p>Aufschluss: KRB01</p>						
<p>bearbeitet von: Beyer</p>			<p>beginnt: 0,00 m</p>		<p>Neigung:</p>		<p>Maßstab: 1:20</p>										
<p>Aufschlussart: Aufschluss, allgemein</p>			<p>bearbeitet am: 27.11.2025</p>		<p>Ende: 3,00 m</p>		<p>Richtung:</p>		<p>Koordin.: y: n/a x: n/a</p>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					11			
Tiefe ab GOK	Aufschlusswerkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kerngewinn	Versuche					Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2	
					GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L K v z				DPL01						
0			0,08								0	10	20	30	40	50	
			0,50						Pflaster, grau, Handschachtung Auffüllung								
			0,70						Mittelsand, feinsandig, hellgrau, Handschachtung Auffüllung	KRB01 1/1 0,10 m- 0,50 m							
			1,30						Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig, grau, 'schluffig gebändert', stellenweise Klinkerreste', Handschachtung Auffüllung	KRB01 1/2 0,50 m- 0,70 m	6						
									Schluff, schwach tonig, Schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, steif, Handschachtung Klei	KRB01 1/3 0,70 m- 1,30 m	1						Grundwasser bei -0,80 m angetroffen
									Feinsand, schluffig-stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, dunkelgrau, 'schluffig gebändert', mäßig schwer zu bohren Wattsand		6						
											7						
											8						
											8						
											7						
											8						
											2						
											7						
											8						
											8						
											7						
											8						
											9						
											9						
											8						
											9						
			3,00								3						

▽ 0,80

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 2	
Name des Auftraggebers: Remondis Industrie Service GmbH Co.KG						Aufschluss: 01	
Projektbezeichnung: Lönsweg Wangerland						Projekt-Nr.: 25598	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						Datum: 26.11.2025	
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 - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,08	Pflaster - Auffüllung	grau		Handschachtung			
0,50	Mittelsand, feinsandig - Auffüllung	hellgrau		Handschachtung	KRB01 1/1 0,10 - 0,50 m		
0,70	Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig 'schluffig gebändert, stellenweise Klinkerreste' - Auffüllung	grau		Handschachtung	KRB01 1/2 0,50 - 0,70 m		
1,30	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	steif	Handschachtung	KRB01 1/3 0,70 - 1,30 m	Grundwasser bei -0,80 m angetroffen	
3,00	Feinsand, schluffig-stark schluffig, sehr schwach mittelsandig 'schluffig gebändert' - Wattsand	dunkelgrau		mäßig schwer zu bohren	KRB01 1/4 1,30 - 3,00 m		

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2	
Name des Auftraggebers: Remondis Industrie Service GmbH Co.KG						Aufschluss: 02	
Projektbezeichnung: Lönsweg Wangerland						Projekt-Nr.: 25598	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						Datum: 26.11.2025	
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 - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,06	Pflaster - Auffüllung	grau		Handschachtung			
0,50	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig - Auffüllung	hellgraubeige		Handschachtung	KRB02 2/1 0,10 - 0,50 m	Grundwasser bei -0,50 m angetroffen	
3,00	Feinsand, stark schluffig, sehr schwach mittelsandig 'stark schluffig gebändert' - Wattsand	dunkelgrau		Handschachtung, leicht zu bohren	KRB02 2/2 0,50 -3,00 m		

Baugrund Ammerland GmbH
August-Heidkämper-Str. 6

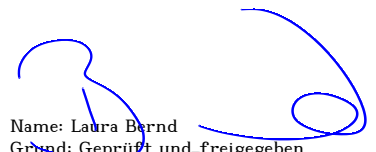
26188 EDEWECHT

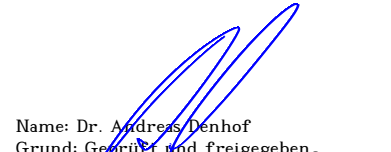
10. Dezember 2025

PRÜFBERICHT 021225807

Auftragsnr. Auftraggeber: 25598
Projektbezeichnung: Lönsweg Wangerland
Probenahme: durch Auftraggeber am 26.11.2025
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 02.12.2025
Prüfzeitraum: 02.12. – 10.12.2025
Probennummer: 33529 / 25
Probenmaterial: Wasser
Verpackung: PP-Flasche (2x 500 mL)
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 Unterauftragsvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Die Originalprüfberichte der Untervergabestellen können auf Anfrage eingesehen werden. 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:


Name: Laura Bernd
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 10.12.2025 15:21:00 (UTC+01:00:00)
(Projektleiterin)


Name: Dr. Andreas Denhof
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 10.12.2025 15:21:00 (UTC+01:00:00)
(Prüfberichtsleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 ¹⁾	0,14 abs.
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾	7
kalklös. Kohlensäure	DIN 38404-C10 ¹⁾)	-
Ammonium	DIN 38406-E 5: 1983-10 ¹⁾	6
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ²⁾	13
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ²⁾	12

¹⁾ Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die DAkkS unter der Akkreditierungsnummer D-PL-17612-01 für die in den Anlagen der Teil-Akkreditierungsurkunden D-PL-17612-01-01 und D-PL-17612-01-02 aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten

²⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH

^{*)} nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer		33529	Angriffsgrad		
Analysennummer		25185297			
Probenbezeichnung		WP 1			
Bemerkung			schwach angreifend	mäßig angreifend	stark angreifend
	Dimension				
pH-Wert (20°C)	-	7,4	6,5 – 5,5	< 5,5 – 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	mg/L	45	15 – 40	> 40 – 100	> 100
Ammonium	mg/L	0,55	15 – 30	> 30 – 60	> 60
Sulfat	mg/L	61	200 – 600	> 600 – 3.000	> 3.000
Magnesium	mg/L	4,6	300 – 1.000	> 1.000 – 3.000	> 3.000
Calcium	mg/L	35			
Angriffsgrad n. DIN 4030		mäßig angreifend	schwach angreifend	mäßig angreifend	stark angreifend

Beurteilung nach DIN 4030 - Betonaggressivität

In Bezug auf die untersuchten Parameter ist die Wasserprobe **WP 1** (Labornummer 33529) beurteilt nach den Grenzwerten der DIN 4030-1 aufgrund der kalklösenden Kohlensäure als mäßig betonangreifend einzustufen.

Hinweis:

Die Beurteilung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z.B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Baugrund Ammerland GmbH
 Hauptstr. 41a - 26188 Edewecht
 Tel.: 04405-9250140
 www.baugrund-ammerland.de

Bearbeiter: J. Vogel

Datum: 11.12.2025

Körnungslinie

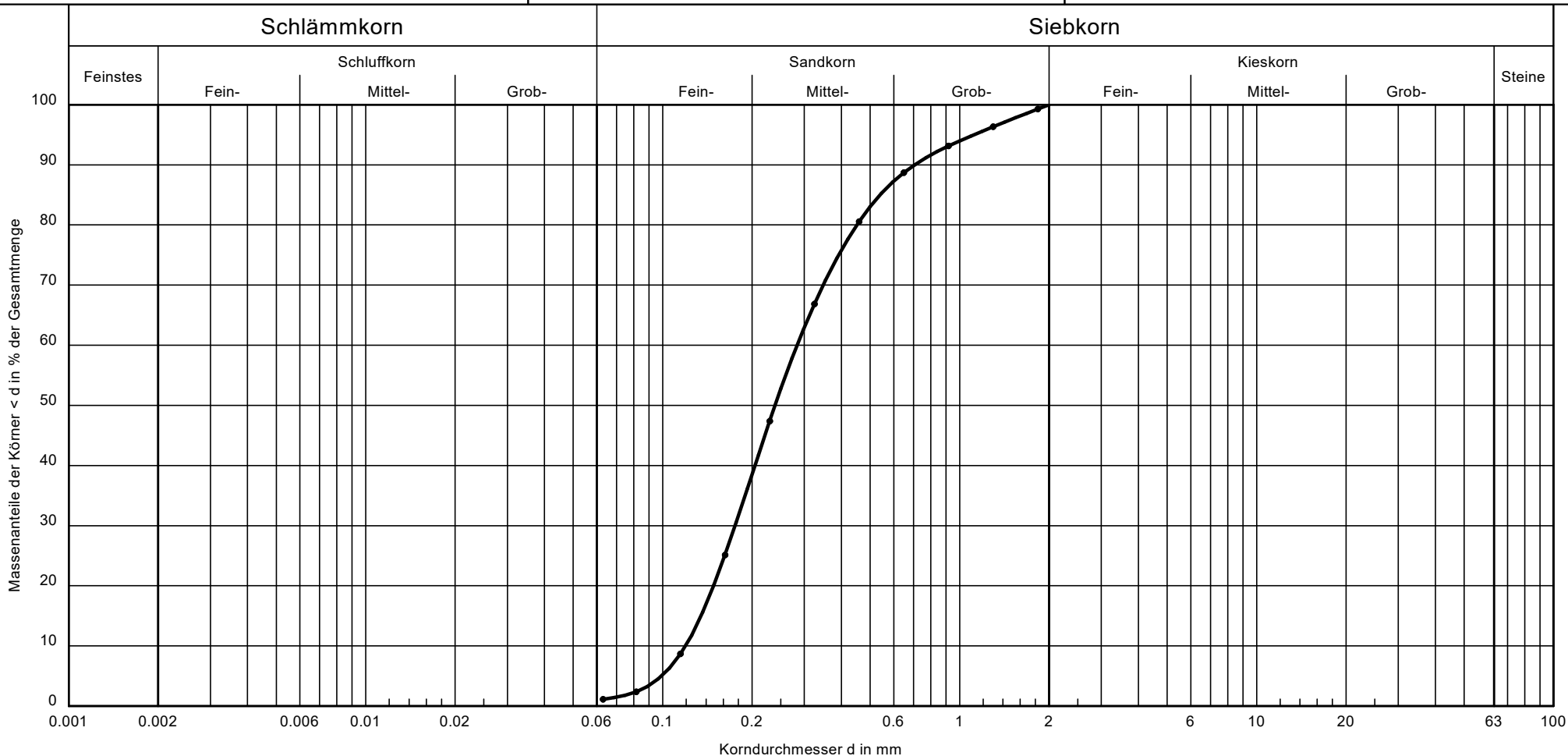
Lönsweg Wangerland

Prüfungsnummer: 25598

Probe entnommen am: 26.11.2025

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:

KRB 1/1

Bodenart:

mS, fs, gs'

Tiefe:

-0,10 m bis -0,50m

k [m/s] (Hazen):

$1.6 \cdot 10^{-4}$

Entnahmestelle:

KRB 1

U/Cc

2.4/0.9

Bodengruppe (DIN 18 196)

SE

Frostempfindlichkeit

F1

Bemerkungen:

Anlage: 4.1

Körnungslinie

Lönsweg

Wangerland

Bearbeiter: J. Vogel

Datum: 11.12.2025

Prüfungsnummer: 25598

Probe entnommen am: 26.11.2025

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 1/1
Bodenart: mS, f_s, gs'
Tiefe: -0,10 m bis -0,50m
k [m/s] (Hazen): 1.647E-4
Entnahmestelle: KRB 1
U/Cc 2.4/0.9
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.119 / 0.175 / 0.284
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 555.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	32.10	5.78	94.22
0.5	40.70	7.33	86.88
0.25	167.80	30.23	56.65
0.125	296.60	53.44	3.21
0.063	11.60	2.09	1.12
Schale	6.20	1.12	-
Summe	555.00		
Siebverlust	0.00		

Baugrund Ammerland GmbH
 Hauptstr. 41a - 26188 Edewecht
 Tel.: 04405-9250140
 www.baugrund-ammerland.de

Bearbeiter: J. Vogel

Datum: 11.12.2025

Körnungslinie

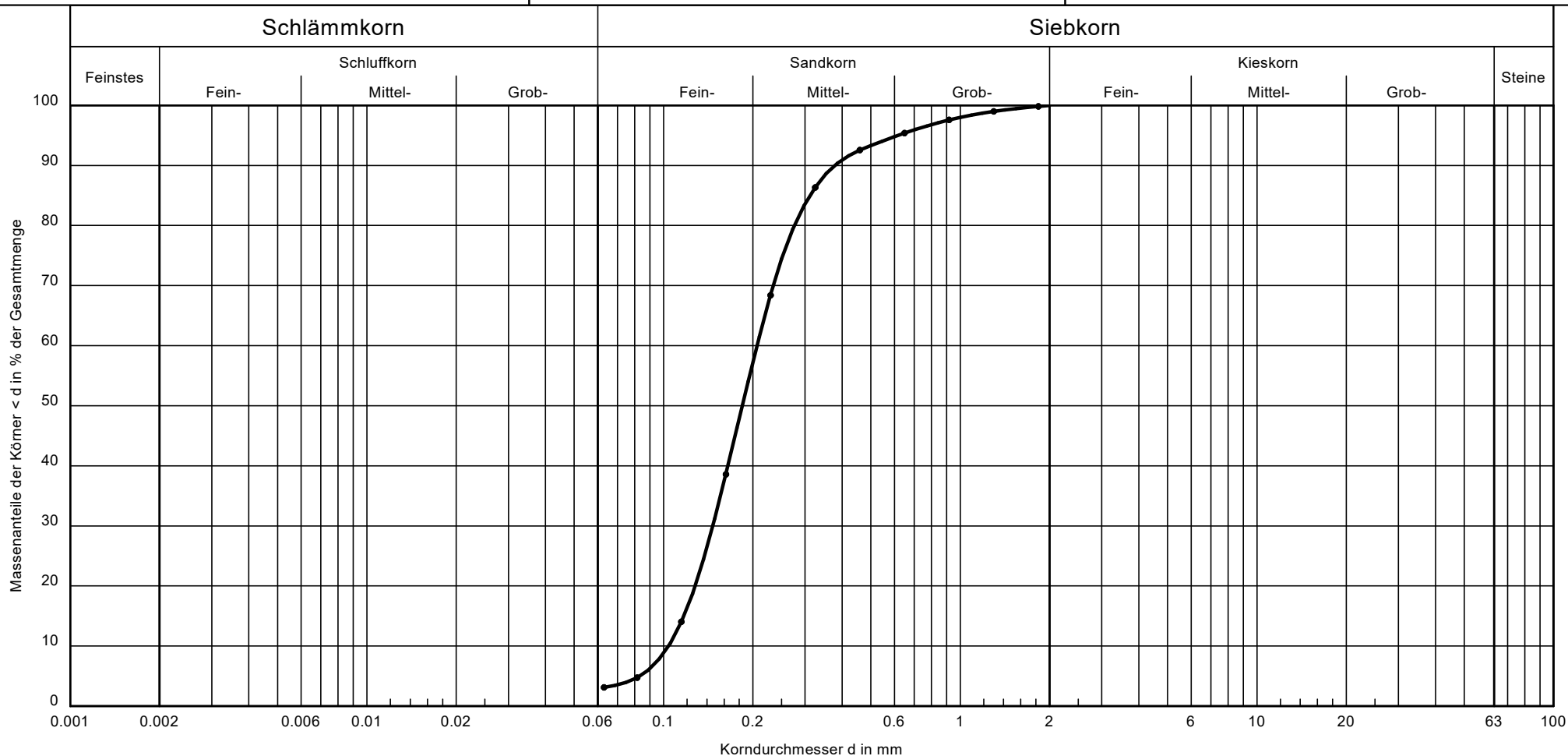
Lönsweg Wangerland

Prüfungsnummer: 25598

Probe entnommen am: 26.11.2025

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 2/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.2
Bodenart:	fS, m _s , gs'		
Tiefe:	-0,10 m bis -0,50m		
k [m/s] (Hazen):	1,2 · 10 ⁻⁴		
Entnahmestelle:	KRB 2		
U/Cc	2,0/1,0		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie

Lönsweg

Wangerland

Bearbeiter: J. Vogel

Datum: 11.12.2025

Prüfungsnummer: 25598

Probe entnommen am: 26.11.2025

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 2/1
Bodenart: fS, m \bar{s} , gs'
Tiefe: -0,10 m bis -0,50m
k [m/s] (Hazen): 1.249E-4
Entnahmestelle: KRB 2
U/Cc 2.0/1.0
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.104 / 0.146 / 0.207
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 613.40

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	8.60	1.40	98.60
0.5	30.70	5.00	93.59
0.25	41.20	6.72	86.88
0.125	499.10	81.37	5.51
0.063	14.60	2.38	3.13
Schale	19.20	3.13	-
Summe	613.40		
Siebverlust	0.00		