

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Projekt-Nr.: 2001-041.1

Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen

Auftragnehmer: StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Andreas Grabe
Phu Nguyen, M. Sc.

Dieses Gutachten umfasst:

- 26 Seiten
- 2 Abbildungen
- 11 Tabellen
- 7 Anlagen

Leer, den
27.02.2020

Allgemeine gutachterliche Erklärung

Dieses Gutachten ist nur vollständig gültig. Auszugweise entnommene Abschnitte können die Gesamtaussage verfälschen. Das Gutachten darf daher nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Die Vervielfältigung darf nur innerhalb des Anliegens erfolgen, das dem Zweck der Beauftragung entspricht.

Die in diesem Gutachten enthaltenen Aussagen beziehen sich nur auf den Zeitpunkt und den direkten Ort der Probenahme bzw. der Ausführung von Feldarbeiten sowie der Messungen im bodenmechanischen Labor. Übertragungen auf übergeordnete Flächeneinheiten stellen daher Interpretationen dar. Diese können von den in der Bauausführung real aufgefundenen Verhältnissen, z. B. in Baugruben, Schürfen, abweichen. Sollten sich Abweichungen von den getroffenen Aussagen ergeben, sollte Rücksprache mit den Verfassern dieses Gutachtens erfolgen.

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens bedarf der schriftlichen Genehmigung der StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine gutachterliche Erklärung	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1. Veranlassung, Bauvorhaben, Unterlagen, Untersuchungen	6
1.1 Veranlassung	6
1.2 Bauvorhaben.....	7
1.3 Zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	7
1.4. Durchgeführte Untersuchungen	7
2. Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse....	9
2.1. Untersuchungsgebiet	9
2.1.1 Morphologie, Bebauung, Bewuchs.....	9
2.1.2. Geologische Verhältnisse	10
2.1.3 Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse	10
2.1.4 Hinweise auf Nutzung, Vornutzung/Belastung des Untersuchungsgebietes.....	11
2.2 Baugrund	11
2.2.1 Ergebnisse der Felduntersuchungen.....	11
2.2.1.1 Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen (RKS)	11
2.2.1.2 Ergebnisse aus den schweren Rammsondierungen (DPH).....	12
2.2.1.3 Feststellungen zu den hydrogeologischen Verhältnissen	13
2.2.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen	13
2.2.2.1 Geotechnische Kennwerte	13
2.2.2.1.2 Korngrößenverteilung	14
2.2.2.2 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen.....	14

2.2.2.2.1 Mischprobe MP 01 aus Feinsand	15
2.3 Boden als Baustoff	16
3. Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	16
3.1 Einflüsse auf die Baumaßnahme	16
3.1.1 Geologische Situation	16
3.1.2 Hydrogeologische Situation	16
3.1.3 Nutzungen des Untersuchungsgebietes	17
3.1.4 Einordnung der Baumaßnahme in die Erdbebenzonen nach DIN 4149-1, vorläufige Angabe des Baugrundfaktors κ	17
3.2 Baugrundbeurteilung der erkundeten Schichten	17
3.2.1 Homogenbereiche	17
3.2.1.1 Homogenbereich H 1: Mutterboden	18
3.2.1.2 Homogenbereich H 2: Feinsand	20
3.3 Beurteilung von Boden als Baustoff	22
3.4 Vorschläge für ergänzende geotechnische Untersuchungen	22
4. Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise	22
4.1 Vorgaben	22
4.2 Geotechnische Kategorien	23
4.3 Empfehlungen und Hinweise für die Entwurfsbearbeitung, Ausschreibung und Baudurchführung	24
4.3.1 Gründungsempfehlung	24
4.4 Berücksichtigung Belange Dritter	26

Übersicht der Tabellen

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten	11
Tabelle 2: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Lagerungsdichten mit Schlagzahlen N_{10} einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für nichtbindige / grobkörnige Böden).....	12
Tabelle 3: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Konsistenzen mit Schlagzahlen N_{10} einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für bindige Böden).....	12
Tabelle 4: Gegenüberstellung der ermittelten Schlagzahlen zur Lagerungsdichte/Konsistenz..	12
Tabelle 5: Ermittelte Wasserstände.....	13
Tabelle 6: Zusammenstellung der Mischproben	14
Tabelle 7: Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter	15
Tabelle 8: Oberhalb der 70%-Vorsorgewerte (Sand) liegende Parameter	15
Tabelle 9: Bodenkennwerte für Mutterboden	18
Tabelle 10: Bodenkennwerte für Feinsand.....	20
Tabelle 11: Einstufung der Geotechnischen Kategorien.....	23

Verzeichnis der Anlagen

Anlage I:	Lageplan
Anlage II:	Bohrprofile nach DIN 4023/Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1
Anlage III:	Korngrößenverteilung nach DIN 18123
Anlage IV:	Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchung
Anlage V:	Probenahmeprotokoll
Anlage VI:	Homogenbereiche
Anlage VII:	Ingenieurgeologisches Streckenband

1. Veranlassung, Bauvorhaben, Unterlagen, Untersuchungen

1.1 Veranlassung

Die Gemeinde Westoverledingen plant das Gewerbegebiet südlich der Pastor-Kersten-Straße in der Gemarkung Steenfelde zu erschließen.

Die StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer, wurde beauftragt, die örtlichen Bodenverhältnisse für den geplanten Verkehrswegeneubau zu erkunden. Zusätzlich sollte durch umweltchemische Untersuchungen die Verwertbarkeit von eventuell anfallendem Bodenaushub untersucht werden.

Das Gutachten enthält Angaben zu Homogenbereichen und ein Ingenieurgeologisches Streckenband nach DIN 18 300.

Abschließend sollen Empfehlungen zur Bauausführung ausgesprochen werden.



Abb. 1: Lageplan des geplanten Gewerbegebietes

1.2 Bauvorhaben

Zur Erschließung des Gewerbegebietes ist geplant, eine Straße mit Anschluss zur „Pastor-Kersten-Straße“ Richtung Süden mit einem Wendehammer herzustellen. Weiterhin soll ein Schmutzwasserkanal verlegt werden. Die maximale Einbindetiefe liegt bei ca. 2,5 m u. OK Fertigstraße. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung ist nicht bekannt, ob ein Regenwasserkanal in Planung ist. Sofern dieser hergestellt wird, soll der Regenwasserkanal in einer Tiefe von 1,5 m u. OK Fertigstraße liegen.

Das Gelände soll bis auf das Höhenniveau der „Pastor-Kersten-Straße“ angehoben werden. Die Straße befindet sich bei etwa 1,69 m ü. NN.

1.3 Zur Verfügung gestellte Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Planung und Angebotsabgabe zur Verfügung gestellt:

- **Bebauungsplan**, Diekmann, Mosebach & Partner, i. M. 1 : 1000

1.4. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Leistungen wurden am 18. Februar 2020 durchgeführt:

- Geotechnische Erkundung gemäß DIN EN ISO 22475-1 durch Rammkernsondierungen zur Erkundung der Bodenschichtung einschließlich Erstellung von Bodenprofilen sowie Beschreibung der Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1. Probenahme nach DIN EN ISO 22475-1.

3 Stück mit Aufschlusstiefe $T_{\max} = 5,0$ m

- Geotechnische Erkundung nach DIN EN ISO 22476-2 durch Rammsondierungen DPH zur Erkundung der Baugrundlagerungsdichten einschließlich Rammdiagrammerstellung.

3 Stück mit Aufschlusstiefe $T = 5,0$ m

- Ermittlung der Korngrößenverteilung durch Nass-/Trockensiebung gemäß DIN 18123

1 Stück

- Umweltchemische Untersuchung gemäß LAGA M20 TR Boden bei unspezifischem Verdacht (Tabelle II.1.2-1)

1 Stück

Die Bodenproben wurden an das umweltanalytische Labor Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH, Emden übergeben.

Die Lage der Sondierungspunkte kann dem Lageplan in der Anlage I entnommen werden.

2. Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

2.1. Untersuchungsgebiet

2.1.1 Morphologie, Bebauung, Bewuchs

Das Untersuchungsgebiet ist vorwiegend eben. Vereinzelt Bereiche können leichte Erhebungen aufweisen. Die Fläche wird derzeit als Weidefläche genutzt. Mittig der Bebauungsfläche verlaufen von Nordwesten nach Südosten zwei Baumreihen.

Die Bohransatzpunkte wurden auf die Oberkante eines Schmutzwasserschachts bezogen. Die Höhenkote des Bezugspunktes liegt bei **1,69 m ü. NN**. Für die durchgeführten Sondierungen ergeben sich somit folgende Höhen:

RKS 01 = 1,44 m ü. NN

RKS 02 = 1,63 m ü. NN

RKS 03 = 1,17 m ü. NN

2.1.2. Geologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß geologischer Basisdaten (NIBIS Datenserver LBEG Hannover) in der Bodengroßlandschaft der Talsandniederungen und Urstromtäler. Diese sind überwiegend geprägt durch Gleye aus Talsanden.



Abb. 2: NIBIS Kartenserver (2014); Bodengroßlandschaften - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover. Hellblau: Bodengroßlandschaft der Talsandniederungen und Urstromtäler

Gemäß NIBIS Kartenserver liegen für das Untersuchungsgebiet keine Informationen über sulfatsaure Böden vor. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass das zu erschließende Gewerbegebiet nicht im Einflussbereich von sulfatsauren Böden liegt.

2.1.3 Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse

Der NIBIS Kartenserver gibt den Flurabstand des Grundwasserspiegels mit > 0 m bis 2,5 m NHN an.

Die Grundwasserfließrichtung ist nicht bekannt. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Schichten wird gemäß NIBIS Kartenserver als „hoch“ angegeben.

2.1.4 Hinweise auf Nutzung, Vornutzung/Belastung des Untersuchungsgebietes

Die Flächen im Untersuchungsgebiet werden seit Jahren als Weideflächen genutzt.

Eine industrielle oder gewerbliche Nutzung lag im Untersuchungsgebiet nicht vor, so dass Schadstoffbelastungen hieraus nicht zu erwarten sind.

2.2 Baugrund

2.2.1 Ergebnisse der Felduntersuchungen

2.2.1.1 Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen (RKS)

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden insgesamt drei Rammkernsondierungen (RKS) durchgeführt.

An der Oberfläche der RKS 01 bis RKS 03 steht ein Mutterboden, bestehend aus einem schwach mittelsandigen, schluffigen, humosen und teilweise sehr schwach steinigen Feinsand mit einer Mächtigkeit zwischen 0,5 m (RKS 07) und 0,7 m (RKS 02) an. Unterhalb des Mutterbodens schließt sich bis zur max. Bohrendteufe von 5,0 m u. GOK ein schwach mittelsandiger bis stark mittelsandiger Feinsand mit thixotroper Eigenschaft an.

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten

Tiefe [m u. GOK] [min. / max.]	Mächtigkeit [m] [min. / max.]	Bodenschicht	Kurzzeichen DIN 4022-1	Gruppe DIN 18196	Eignung als Bau- grund
0,0 / 0,7	0,5 / 0,7	Mutterboden	Mu, fS, u, ms', h, x''	OH	ungeeignet
0,5 / Bohrend- teufe	1,7 / 3,7	Feinsand, mittelsandig	fS, ms'–ms ⁺	SE	gut

Die Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen sind in Anlage II dargestellt.

2.2.1.2 Ergebnisse aus den schweren Rammsondierungen (DPH)

Im Zuge der Felduntersuchungen wurden unmittelbar neben den Rammkernsondierungen auch zwei schwere Rammsondierungen (DPH) durchgeführt. Die schwere Rammsonde hat ein Fallgewicht von 50 kg und einen Spitzenquerschnitt von 15 cm². Die in den Rammsondierungen ermittelten Schlagzahlen konnten so den erbohrten Schichten aus den Rammkernsondierungen direkt zugeordnet werden.

Die Bewertung der in den schweren Rammsondierungen (DPH) ermittelten Schlagzahlen erfolgt nach den unten dargestellten Tabellen aufgeführten Gegenüberstellungen technisch/empirisch ermittelter Lagerungsdichten und Konsistenzen nach Prinz und Strauss (2006).

Tabelle 2: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Lagerungsdichten mit Schlagzahlen N₁₀ einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für nichtbindige / grobkörnige Böden)

Lagerung	sehr locker	locker	mitteldicht	dicht	sehr dicht
Schlagzahlen N ₁₀	0 – 1	1 – 4	4 – 13	13 – 24	> 24

Tabelle 3: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Konsistenzen mit Schlagzahlen N₁₀ einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für bindige Böden)

Konsistenz	breiig	weich	steif	halbfest	fest
Schlagzahlen N ₁₀	0 – 2	2 – 5	5 – 9	9 – 17	> 17

Demnach lassen sich den erbohrten Schichten die Schlagzahlen wie folgt zuordnen und einstufen:

Tabelle 4: Gegenüberstellung der ermittelten Schlagzahlen zur Lagerungsdichte/Konsistenz

Schicht	Schläge / 10 cm Eindringtiefe	Lagerungsdichte/Konsistenz
Mutterboden	0–2	sehr locker bis locker
Feinsand, mittelsandig	2–20	locker bis dicht

2.2.1.3 Feststellungen zu den hydrogeologischen Verhältnissen

Unmittelbar nach Durchführung der Bohrsondierungen wurde der Grundwasserstand mittels Lichtlotmessungen im Bohrloch im nicht ausgepegelten Zustand ermittelt. Es zeigten sich folgende Wasserstände:

Tabelle 5: Ermittelte Wasserstände

Sondierung Nr.	Wasserstand [m u. GOK]
RKS 01	0,6
RKS 02	0,8
RKS 03	0,7

Die angegebenen Grundwasserstände beziehen sich auf eine einmalige Messung im Zuge der Sondierarbeiten und geben weder den höchsten Stand noch den Schwankungsbereich des Grundwassers wieder.

2.2.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

2.2.2.1 Geotechnische Kennwerte

Geotechnische Kennwerte wurden im begrenzten Umfang ermittelt. Der StraPs Straßenbau Prüfstelle liegen hinreichend viele Laborkennwerte von den erbohrten Böden vor, so dass die geotechnischen Kennwerte für die erbohrten Bodenschichten angegeben werden können.

2.2.2.1.2 Korngrößenverteilung

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte an einer Probe und wurde durch eine Nass-/Trockensiebung nach DIN 18123 ermittelt. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wurde nach BEYER bestimmt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Sieb-/Schlammanalysen

Probe	RKS	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV-E StB
01.2	01	0,6–5,0	Feinsand	1,32	$8,063 \times 10^{-5}$	F1

Die Versuchsprotokolle sind diesem Bericht in Anlage III beigelegt.

2.2.2.2 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen

Im Zuge der Baumaßnahme fallen verschiedene Böden an, deren Verwendungsmöglichkeiten zu prüfen sind. Es wurden von den Bereichen, die von der Baumaßnahme betroffen sind, Proben entnommen, wobei sich die Tiefenlage der Probenentnahme nach der geplanten Tiefe des Eingriffs richtete.

Die Untersuchung und Bewertung der Bodenprobe erfolgte nach LAGA TR Boden, Tab. II. 1.2-1. Die Einstufung der Proben erfolgte zusätzlich nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2 der BBodSchV.

Die Mischprobe wurde folgendermaßen zusammengestellt:

Tabelle 6: Zusammenstellung der Mischproben

Probe 20010052	Aus RKS	aus Einzelprobe	Bodenart	Entnahmetiefe [m u. GOK]
-04 (MP 01)	01, 02, 03	01.2, 02.2, 03.2	Feinsand	0,5–5,0

Die Laborproben wurden im Labor Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH, Emden untersucht. Die entsprechenden Ergebnisprotokolle der chemischen Analysen vom 26.02.2020 liegen diesem Bericht als Anlage IV bei. Die Probenahmeprotokolle finden sich in Anlage V.

2.2.2.2.1 Mischprobe MP 01 aus Feinsand

Die folgende Tabelle 7 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für Mischprobe MP 01. Die Einstufung erfolgt anhand des Bodens nach Sand.

Tabelle 7: Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
Keine auffälligen Parameter							
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 0	

Die folgende Tabelle 8 zeigt umweltrechtliche Überschreitung der 70%-Vorsorgewerte gemäß BBodSchV für Mischprobe MP 01.

Tabelle 8: Oberhalb der 70%-Vorsorgewerte (Sand) liegende Parameter

Feststoff im Original				
Parameter	Einheit	Mess-Wert	Vorsorgewert	70%-Vorsorgewert
Keine auffälligen Parameter				

2.3 Boden als Baustoff

Eine genaue Beschreibung der Verwendungsmöglichkeiten der Böden findet sich in den Kapiteln 3.2.1 Homogenbereiche und 4. Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise.

3. Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

3.1 Einflüsse auf die Baumaßnahme

3.1.1 Geologische Situation

Die Ergebnisse aus den Bohrsondierungen des Untersuchungsgebietes zeigen einen einheitlichen zweischichtigen Aufbau des Bodens. Unter dem Mutterboden folgt ein mittelsandiger Feinsand mit thixotroper Eigenschaft.

3.1.2 Hydrogeologische Situation

Die ermittelten Grundwasserstände zeigen einen örtlich hohen Grundwasserstand. Bei anhaltenden Niederschlagsperioden ist noch mit einem Anstieg des Grundwassers um ca. 0,4 m zu rechnen.

Wasserhaltungsmaßnahmen können für den Kanalbau erforderlich sein. Zur Herstellung einer ausreichenden Frostsicherheit ist aufsteigendes Grundwasser dauerhaft abzuleiten.

Als Grundwasserbemessungshöhe kann daher eine Höhe von **0,2 m u. GOK** angenommen werden.

Die tatsächlich ermittelten Grundwasserstände weichen teilweise von den Angaben des NIBIS-Kartenservers ab. Für die Gründungsempfehlung und die Bemessung des Straßen- und Kanalbaus sollen die ermittelten Grundwasserstände gelten.

3.1.3 Nutzungen des Untersuchungsgebietes

Im Untersuchungsgebiet findet ausschließlich landwirtschaftliche Nutzung statt. Die Fläche wird als Weidefläche genutzt.

3.1.4 Einordnung der Baumaßnahme in die Erdbebenzonen nach DIN 4149-1, vorläufige Angabe des Baugrundfaktors κ

Das in der DIN 4149-1 aufgeführte Kartenmaterial weist für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebenzone auf. Da das Gebiet als Erdbebensicher einzustufen ist, kann die vorläufige Ermittlung des Baugrundfaktors κ entfallen.

3.2 Baugrundbeurteilung der erkundeten Schichten

3.2.1 Homogenbereiche

Für die geplante Baumaßnahme werden insgesamt zwei Homogenbereiche (H 1 bis H 2) festgelegt, für die die Beschaffenheit und Eigenschaften beschrieben werden. Ziel der Beschreibung ist es, die Möglichkeiten der Verwendung der Böden darzustellen. Zu jedem Homogenbereich werden insoweit die geotechnischen Kennwerte, einschließlich der Bandbreiten, angegeben.

Zu den Homogenbereichen sind Verwendungen der Böden angegeben. Die angegebenen Verwendungen beschreiben jedoch nur die Verwendungsmöglichkeiten. Insoweit sollte in der Ausschreibung vom Bieter angegeben werden, welche Verwendung er vorsieht. Des Weiteren sollte in der Ausschreibung festgelegt werden, dass der Bieter für die Genehmigungen für die von ihm geplante Verwendung zuständig ist.

Die Beschreibung erfolgt für folgende Homogenbereiche:

Homogenbereich H 1: Mutterboden

Homogenbereich H 2: Feinsand

3.2.1.1 Homogenbereich H 1: Mutterboden

Der Mutterboden tritt im gesamten Untersuchungsgebiet mit einer Mächtigkeit zwischen 0,5 m und 0,8 m auf.

Als Mutterboden wird der oberste, durchwurzelte Bereich des Bodens bezeichnet. Hierbei handelt es sich um die oberste Schicht des Feinsandes, welche durch die Durchwurzelung organikreicher ist. Beim Abtrag des Mutterbodens ist die Grasnarbe Bestandteil des Aushubmaterials.

Für den Mutterboden gelten die folgenden Bodenkennwerte, einschließlich der angegebenen Bandbreiten.

Tabelle 9: Bodenkennwerte für Mutterboden

Mutterboden		
		Mutterboden
Bodengruppe		OH
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		fS, u, ms', h, x''
Lagerungsdichte		sehr locker bis locker
Bodenklasse DIN 18300 (alt)		3
Frostempfindlichkeit		sehr groß
Erosionsempfindlichkeit		mittel
Zusammendrückbarkeit		sehr groß
Tragfähigkeit		sehr gering
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	m/s	$\sim 10^{-5}$
Rohwichte γ des feuchten Bodens	kN/m ³	11,0–13,0
Wichte wassergesättigt γ_r	kN/m ³	15,0
Wichte γ' unter Auftrieb	kN/m ³	5,0
Reibungswinkel	°	15,0
Kohäsion c'	kN/m ²	5
Steifemodul E_s	MN/m ²	0,8–2,0

Boden als Baustoff:

Der Mutterboden kann für Geländeauffüllungen und Andeckarbeiten innerhalb der Baustelle verwendet werden.

Die bodenmechanischen Einschränkungen auf Grund des Organikanteils sind zu beachten.

Verwendung als Abfall (Deponierung):

Bei einer Verbringung auf eine Deponie sind für eine Zuordnung in die zulässige Deponieklasse weitere Parameter nach der DepV zu bestimmen. Weitere Auflagen des Deponiebetreibers sind zu beachten. Die zulässige Deponieklasse ist festzulegen.

Landwirtschaftliche Verwendung:

Für eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen gelten die Regelungen der BBodSchV. Falls eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen erfolgen soll, sind ergänzende Untersuchungen gemäß BBodSchV erforderlich.

Bei einem Auf- oder Einbringungsvolumen von mehr als 300 m³ oder einer Auf- oder Einbringungsfläche von mehr als 1000 m² ist eine Baugenehmigung beim Landkreis Leer einzuholen.

3.2.1.2 Homogenbereich H 2: Feinsand

Unterhalb des Mutterbodens steht ein schwach mittelsandiger bis stark mittelsandiger Feinsand an. Der Feinsand unterhalb des Mutterbodens steht in allen Sondierungen bis zur max. Bohrendteufe von 5,0 m u. GOK durchgehend an.

Tabelle 10: Bodenkennwerte für Feinsand

Feinsand		
		Feinsand
Bodengruppe		SE
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		fS, ms ⁻ –ms ⁺
Lagerungsdichte		locker bis dicht
Kornform		eckig rau – gut gerundet
Bodenklasse DIN 18300		3
Frostempfindlichkeit		gering
Erosionsempfindlichkeit		mittelgroß
Zusammendrückbarkeit		klein
Tragfähigkeit		gut
Durchlässigkeitsbeiwert k_r	m/s	10^{-4} – 10^{-5} ($8,063 \times 10^{-5}$)
Rohwichte γ des feuchten Bodens	kN/m ³	18,0–21,5
Wichte γ' unter Auftrieb	kN/m ³	11,5–13,5
Reibungswinkel	°	28–32
Steifemodul E_s	MN/m ²	70–110

Boden als Baustoff:

Der Feinsand ist in den LAGA Zuordnungswert Z 0 einzustufen. Der Feinsand kann daher im Rahmen der LAGA M20 TR Boden uneingeschränkt verwertet werden.

Der Feinsand kann zur Verfüllung der Rohrgräben auf der Baustelle und als Frostschuttschicht verwendet werden.

Verwendung als Abfall (Deponierung):

Es entfällt eine Abfallentsorgung, da eine Verwertung wirtschaftlich möglich ist.

Landwirtschaftliche Verwendung:

Für eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen gelten die Regelungen der BBodSchV nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2.

Die 70%-Vorsorgewerte gemäß Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2 der BBodSchV sind nicht überschritten. Eine Auf- oder Einbringung in landwirtschaftliche Flächen ist somit zulässig. Da eine Bodenverschlechterung grundsätzlich zu vermeiden ist, empfehlen wir eine Ein- oder Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen mit der Unteren Bodenschutzbehörde des zuständigen Landkreises abzustimmen.

Bei einem Auf- oder Einbringungsvolumen von mehr als 300 m³ oder einer Auf- oder Einbringungsfläche von mehr als 1000 m² ist eine Baugenehmigung beim zuständigen Landkreis einzuholen.

3.3 Beurteilung von Boden als Baustoff

Die Beurteilung des Bodens als Baustoff findet sich in den Kapiteln 2.3 und 3.2.

3.4 Vorschläge für ergänzende geotechnische Untersuchungen

Die Untergrundverhältnisse wurden hinreichend gut untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen eine Beurteilung des Baugrundes zu. Es können wirtschaftliche Gründungsempfehlungen abgegeben werden.

4. Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

4.1 Vorgaben

Im Untersuchungsgebiet soll ein neues Gewerbegebiet entstehen. Für die Erschließung des Baugebietes ist die Errichtung einer Straße sowie den dazugehörigen Schmutzwasserkanälen geplant. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der vorhandene Boden als Baugrund auf Grund der anstehenden, mittelsandigen Feinsande gut geeignet ist.

Für die Durchführung der Baumaßnahme sind Grundwasserhaltungsmaßnahmen für den Kanalbau erforderlich. Ein Antrag auf die Entnahme und Einleitung von Grundwasser ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer zu stellen.

Bei dem zu erschließenden Baugebiet handelt es sich um ein Gewerbegebiet mit Schwerlastverkehr, so dass die Straße als Erschließungsstraße nach RStO 2012 in die Belastungsklasse 3,2 einzustufen ist.

Im Zuge der Erschließung werden Schmutzwasserkanäle verlegt. Den Planungen zufolge sollen die Schmutzwasserkanäle in einer Tiefe bis 2,5 m u. OK Fertigstraße bzw. -0,81 ü. NN verlegt werden. Sofern ein Regenwasserkanal erstellt werden soll, wird die voraussichtliche Einbindetiefe bei 1,5 m u. OK Fertigstraße bzw. 0,19 m ü. NN liegen.

4.2 Geotechnische Kategorien

Geotechnische Kategorien sind nach den gültigen Normen Gruppen, „...“, in die bautechnische Maßnahmen und Verfahren nach dem Schwierigkeitsgrad des Bauwerkes, der Baugrundverhältnisse sowie der zwischen ihnen und der Umgebung bestehenden Wechselwirkung eingestuft werden.“

Als erste Orientierung können die Geotechnischen Kategorien (GK) wie folgt unterschieden werden:

Tabelle 11: Einstufung der Geotechnischen Kategorien

	Bauwerk	Baugrund	Grundwasser
GK 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ geringe Lasten ■ setzungsunempfindliches Tragwerk 	einfache Verhältnisse	nicht relevant
GK 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ übliche Lasten ■ unterschiedliche Verformungen können vom Tragwerk aufgenommen werden 	durchschnittlich	beherrschbar
GK 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ hohe Lasten ■ setzungsempfindliches Tragwerk 	schwierig	problematisch

Die Einstufung in die Geotechnische Kategorie basiert auf folgenden Gegebenheiten:

- übliche Lasten
- einfacher Baugrund
- beherrschbares Grundwasser

Resultierend ist die Maßnahmen der Geotechnischen Kategorie GK 2 zuzuordnen.

4.3 Empfehlungen und Hinweise für die Entwurfsbearbeitung, Ausschreibung und Baudurchführung

In Kapitel 4.1 sind die Vorgaben dargestellt, die den Überlegungen für die möglichen Gründungslösungen zugrunde liegen.

Es wird die Gründungslösung beschrieben, die aus Sicht des Baugrundgutachters die wirtschaftlichste Variante darstellt.

Zu den Homogenbereichen sind Verwendungen der Böden angegeben. Die angegebenen Verwendungen beschreiben jedoch nur die Verwendungsmöglichkeiten. Insoweit sollte in der Ausschreibung vom Bieter angegeben werden, welche Verwendung er vorsieht. Des Weiteren sollte in der Ausschreibung festgelegt werden, dass der Bieter für die Genehmigungen für die von ihm geplante Verwendung zuständig ist.

4.3.1 Gründungsempfehlung

Die Untersuchungsergebnisse zeigen überwiegend einen einheitlichen Aufbau, bestehend aus einem Mutterboden, unter dem mittelsandige Feinsande auftreten.

Das Gelände soll bis auf das Höhenniveau der „Pastor-Kersten-Straße“ angehoben werden. Die Straße befindet sich auf Höhe des Schmutzwasserkanaldeckels bei etwa 1,69 m ü. NN, während das zu erschließende Gelände tiefer liegt.

Geländeauffüllung:

- Separates Abtragen des Mutterbodens (**H 1**). Der Mutterboden kann seitlich gelagert und vor Ort wiederverwendet werden.
- Herstellen der Rohrleitungen
- Auffüllen mit einem geeigneten Material. Hierfür empfehlen wir den Einsatz von einem gut verdichtbaren und frostsicheren Sand oder von dem anstehenden Feinsand (**H 2**).
- Herstellen der Straße

Kanalbau:

Die Verlegung der Rohrleitungen soll bis in eine Tiefe von maximal 2,5 m u. OK Fertigstraße erfolgen. Die Baumaßnahme findet insofern in dem Feinsand (**H 2**) statt.

Wir empfehlen zum Herstellen einer geeigneten Gründungsebene für den Kanalbau bis zu der Sohltiefe gemäß Planungen auszukoffern. Die erforderliche Rohrgrabenbreite ist nach DIN EN 1610, DIN 4124 festzulegen. Wir weisen auf das Erfordernis entsprechender Standsicherheitsnachweise hin. Bei einer Unterschreitung der Grabentiefe von 1,25 m kann auf einen Verbau verzichtet werden.

Die Baumaßnahme findet in den thixotropen Feinsanden statt. Um eine hinreichend gute Standsicherheit zu erhalten und ein Einfließen der Sande in den Rohrgraben zu vermeiden, sollte auf eine gute Entwässerung geachtet werden. Für die Wasserhaltung sind Spülfilterlanzen geeignet.

Der ausgehobene Sandboden kann für die Rückverfüllung der Rohrgräben verwendet werden.

Straßenbau:

- Wir empfehlen die durch die Auskofferungsarbeiten aufgelockerte obere Schicht der Planumsebene statisch nachzuverdichten.
- Einbau eines kokosummantelten Drainagerohr DN80 in einer Tiefe von 0,8 m u. OK Fertigstraße.
- Wir empfehlen den Einbau einer Schottertragschicht mit einem Schotter gemäß den Anforderungen der TL SoB-StB, TL Gestein, etc. in einer Stärke von 0,25 m, wobei gemäß RStO 2012 ein Zuschlag von 0,05 m zu wählen ist, weil das Grundwasser dauerhaft oder zeitweise weniger als 1,5 m unterhalb der Planungsebene vorhanden ist. Auf der Schottertragschicht sollte ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden.
- Aufbau von 10 cm Asphalttragschicht und 10 cm Asphaltdeckschicht gemäß den Vorgaben der RStO für die gewählte Belastungsklasse 3,2.

Grundwasserhaltungsmaßnahmen im Bereich des Kanalbaus sind erforderlich. Für die Wasserhaltung sind Spülfilterlanzen geeignet.

Bei einer Einleitmenge von mehr als 10 m³/Tag ist ein wasserrechtlicher Antrag bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer zu stellen.

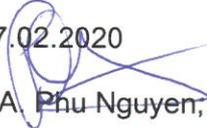
Ferner empfehlen wir die ZTV E-StB 17 als Vertragsbestandteil mit auszuschreiben.

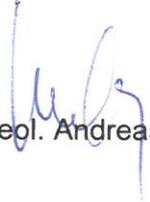
4.4 Berücksichtigung Belange Dritter

Im Zuge der Baudurchführung können Feldzufahrten eventuell temporär nicht zugänglich sein. Entsprechende Vereinbarungen, Terminabstimmungen, etc. sind mit den Eigentümern/Bewirtschaftern der Flächen abzustimmen.

Aufgestellt

27.02.2020

i. A.  Phu Nguyen, M. Sc.


Dipl.-Geol. Andreas Grabe

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage I

Lageplan



GE 1	
0,6	1,0
II	a
GH ≤ 12,00 m	
L ^{wa} [dB(A)]	
58,0	(Tag)
46,0	(Nacht)

GE 2	
0,6	1,0
II	a
GH ≤ 12,00 m	
L ^{wa} [dB(A)]	
55,0	(Tag)
45,0	(Nacht)

GE 4	
0,6	1,0
II	a
GH ≤ 12,00 m	
L ^{wa} [dB(A)]	
59,0	(Tag)
46,0	(Nacht)

GE 3	
0,6	1,0



- Zeichenerklärung:
- Sondierung
 - Bezugspunkt

Bauvorhaben: Westostverledigen, Pastor-Kersten-Straße

Projekt-Nr.: 2001-04.1.1

Auftraggeber: Gemeinde Westostverledigen
Bahnhofstraße 18
26810 Westostverledigen

Straps
Straßenbau Profiteile GmbH
Sternstraße 1a
26789 Leter

Planziel: Lageplan

Maßstab: nicht maßstäblich

Datum: 16.02.2020

Bearbeiter: P. Nguyen

Gezeichnet: P. Nguyen

Geprüft: 25.02.2020

Plan-Nr.:

e-Mail: info@straps-gmbh.de
Homepage: www.straps-gmbh.de

40 m - Baubeschränkungzone
gem. § 24 (2) NStRG

20 m - Bauverbotszone
gem. § 24 (1) NStRG

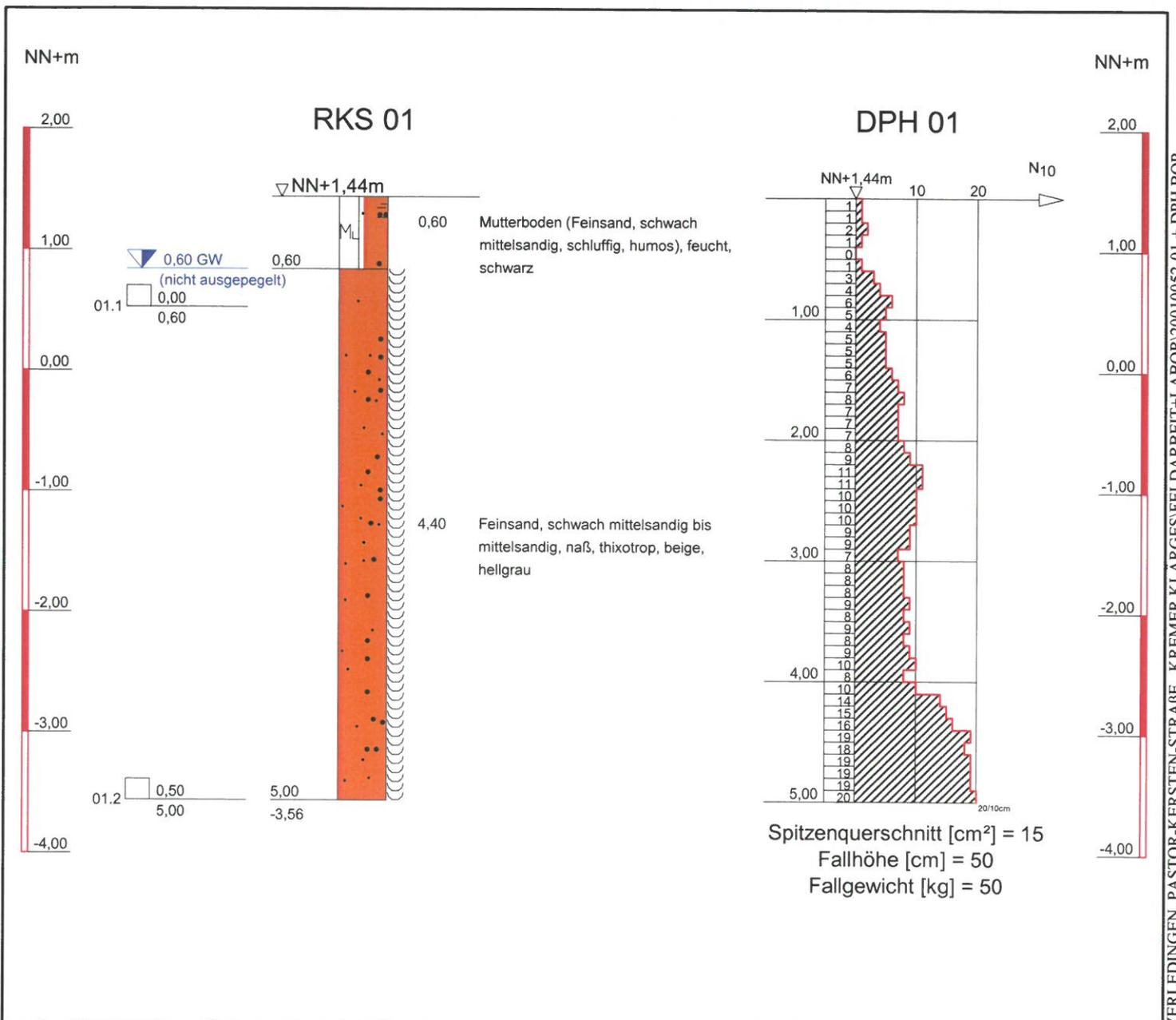
40/5
40/40
pumpstation

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage II

**Bohrprofile nach DIN 4023/
Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1**



Bauvorhaben:

Westoverledingen, Pastor-Kersten-Straße

Auftraggeber:

Gemeinde Westoverledingen
 Bahnhofstraße 18
 26810 Westoverledingen

Plan-Nr: 20010052-01

Maßstab: 1:50

StraPs
 Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9
 eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter: P. Nguyen

Datum:

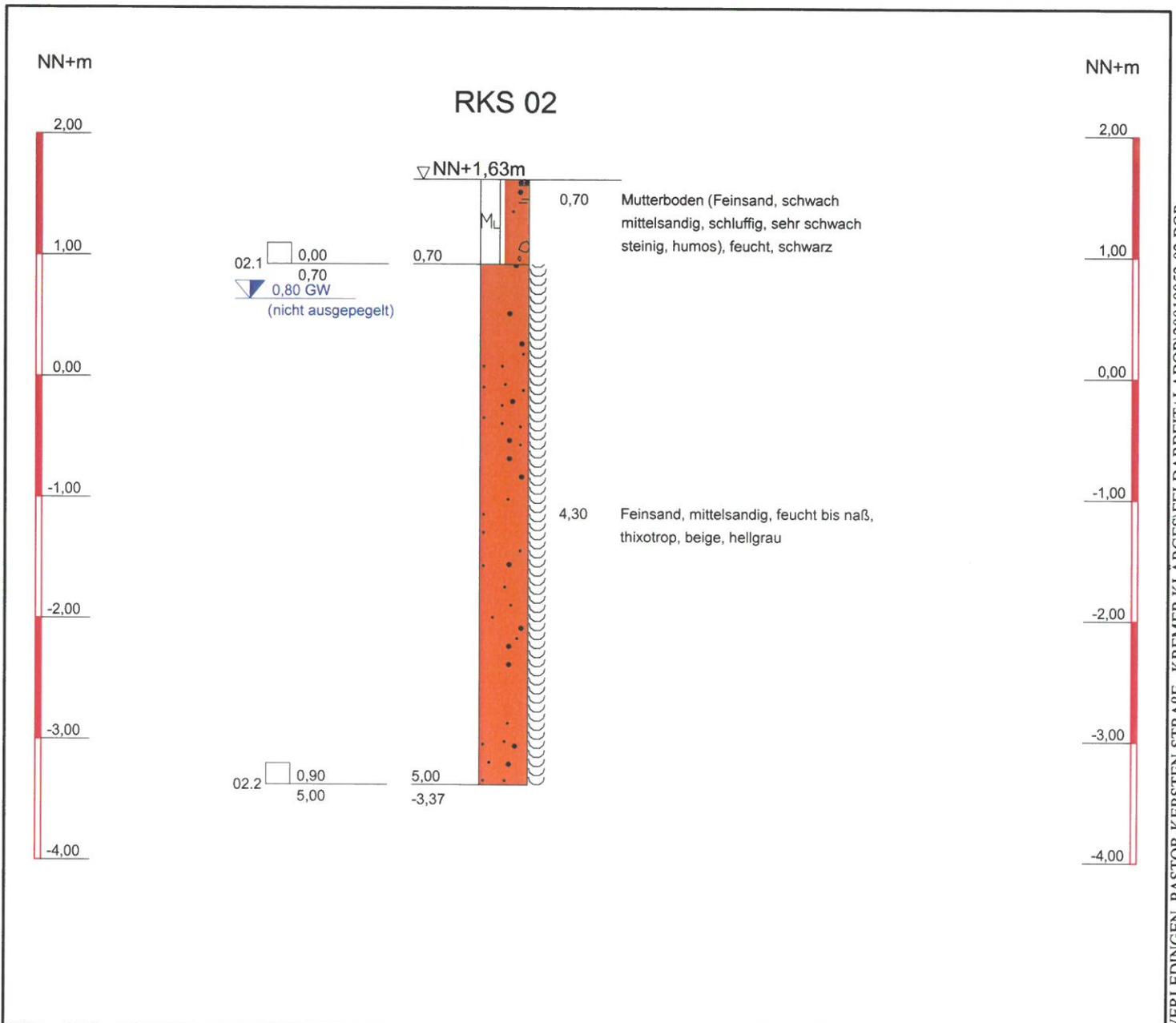
Gezeichnet: P. Nguyen

18.02.2020

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 2001-041.1



Bauvorhaben:

Westoverledingen, Pastor-Kersten-Straße

Auftraggeber:

Gemeinde Westoverledingen
 Bahnhofstraße 19
 26810 Westoverledingen

Plan-Nr: 20010052-02

Maßstab: 1:50

StraPs
 Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9
 eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter:	P. Nguyen	Datum:	
Gezeichnet:	P. Nguyen		18.02.2020
Geändert:			
Gesehen:			

Projekt-Nr: 2001-041.1

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage III

**Ergebnisse der
Korngrößenverteilung nach DIN 18123**



Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 20010052-01.2
Anlage :
zu : 2001-041.1

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : 20010052-01.2
Bauvorhaben : Westoverledingen, Pastor-Kersten-Straße

Auftraggeber : Gemeinde Westoverledingen
am :
Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 01

Entnahmetiefe : 0,6-5,0 m unter GOK
Bodenart : Feinsand

Art der Entnahme : Rammkernsondierung
Entnahme am : 18.02.2020 durch : P. Nguyen

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 394,10 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 100,00
Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 0,00
Gesamtgewicht der Probe mt : 394,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,00	0,00	100,0
6	2,000	0,00	0,00	100,0
7	1,000	1,20	0,30	99,7
8	0,500	5,90	1,50	98,2
9	0,250	50,10	12,71	85,5
10	0,125	252,00	63,94	21,5
11	0,063	79,70	20,22	1,3
	Schale	5,20	1,32	0,0

Summe aller Siebrückstände : S = 394,10 g Größtkorn [mm] : 2,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$



Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 20010052-01.2
Anlage :
zu : 2001-041.1

Entnahmestelle : RKS 01

Entnahmetiefe : 0,6-5,0
Bodenart : Feinsand

m unter GOK

Art der Entnahme : Rammkernsondierung
Entnahme am : 18.02.2020 durch : P. Nguyen

Bestimmung der Korngrößenverteilung

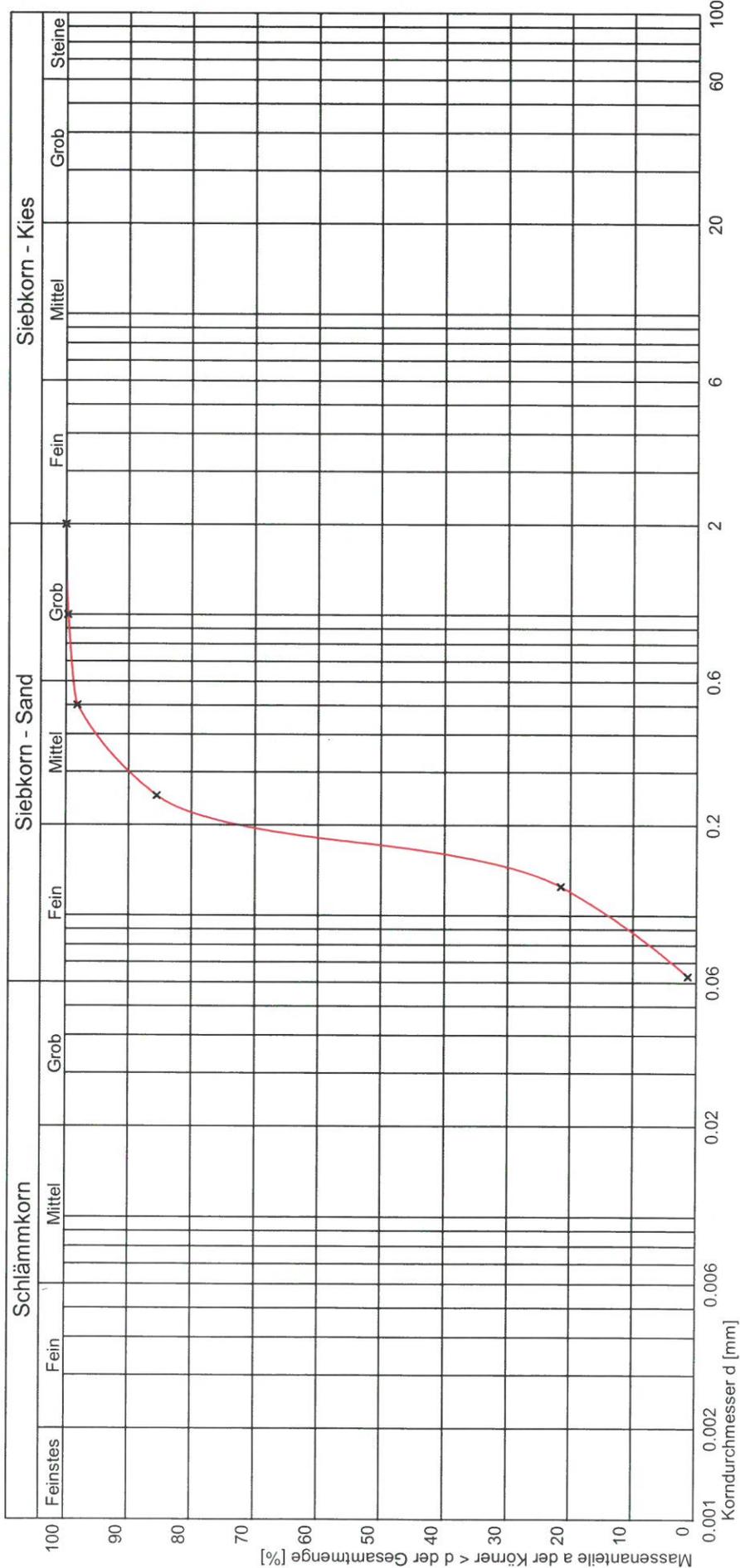
Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Auftraggeber : Gemeinde Westoverledingen

am :

Bemerkung :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _u / Median	2,06	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	8,063 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach Beyer	
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0 fS,ms	

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage IV

**Ergebnisse der bodenchemischen
Untersuchungen**



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

Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a

26789 LEER

26. Februar 2020

PRÜFBERICHT 190220801e

Auftragsnr. Auftraggeber: 2001-041.1
Projektbezeichnung: Westoverledingen, Pastor-Kersten-Straße
Probenahme: durch Auftraggeber am 18.02.2020
Probentransport: durch Auftraggeber
Probeneingang: 19.02.2020
Prüfzeitraum: 19.02. – 25.02.2020
Probennummer: 11841 / 20
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PE – Beutel
Bemerkungen: Der Prüfbericht 190220801e ersetzt den Prüfbericht 190220801. Der pH-Wert im Eluat wurde überprüft.
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 – 5
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
TOC (F)	DIN EN 13137: 2001-12
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2014-04
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
PCB	DIN EN 15308: 2008-05
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX	DIN 38407-9 (F9): 1991-05
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS): 1997-08
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Phenol-Index	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide (W)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Arsen	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Blei	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Cadmium	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Chrom, gesamt	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Kupfer	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Nickel	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02
Zink	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2009-02

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH



Labornummer		11841	
Analysennummer		109520	
Probenbezeichnung		20020052-04 (MP 01)	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		84,0	
TOC [%]		0,23	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		< 5	
Cyanid, gesamt		< 0,05	
EOX		0,1	
Arsen		< 1,0	
Blei		< 1,0	
Cadmium		< 0,1	
Chrom, gesamt		< 1,0	
Kupfer		< 1,0	
Nickel		< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	
Thallium		< 0,1	
Zink		1,2	
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		< 0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	
Fluoren		< 0,001	
Phenanthren		< 0,001	
Anthracen		< 0,001	
Fluoranthren		0,002	
Pyren		0,002	
Benzo(a)anthracen		0,001	
Chrysen		< 0,001	
Benzo(b)fluoranthren		0,003	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,001	
Benzo(a)pyren		< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen		< 0,001	
Summe PAK (EPA)		0,008	



Labornummer		11841	
Analysennummer		109520	
Probenbezeichnung		20020052-04 (MP 01)	
Dimension		[mg/kg TS]	
Benzol		< 0,01	
Toluol		< 0,01	
Ethylbenzol		< 0,01	
Xylole		< 0,01	
Trimethylbenzole		< 0,01	
Summe BTEX		n.n.	
Vinylchlorid		< 0,01	
1,1-Dichlorethen		< 0,01	
Dichlormethan		< 0,01	
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,01	
1,1-Dichlorethan		< 0,01	
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,01	
Tetrachlormethan		< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan		< 0,01	
Chloroform		< 0,01	
1,2-Dichlorethan		< 0,01	
Trichlorethen		< 0,01	
Dibrommethan		< 0,01	
Bromdichlormethan		< 0,01	
Tetrachlorethen		< 0,01	
1,1,2-Trichlorethan		< 0,01	
Dibromchlormethan		< 0,01	
Tribrommethan		< 0,01	
Summe LHKW		n.n.	



Labornummer		11841	
Analysennummer		109520	
Probenbezeichnung		20020052-04 (MP 01)	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
pH-Wert (20°C)		6,9	
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]		19	
Phenol-Index		< 10	
Cyanid, gesamt		< 5	
Chlorid		1.500	
Sulfat		2.800	
Arsen		< 2,0	
Blei		0,9	
Cadmium		< 0,2	
Chrom, gesamt		2,8	
Kupfer		6,8	
Nickel		1,3	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		8,9	

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage V

Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll
Boden/ abgelagerte Stoffe/ Abfall

Bauvorhaben: Westoverledingen, Packer-Kreuz-Straße
 Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen
 Projektnummer: 2001-041.1
 Labornummer: 20010052

Grund der Probenahme: Vermutung
 Probenbezeichnung: 20010052-
 Ort/Gemeinde: Gemeinde Steinfeld
 Probenahmestelle: S. Lagerplatz

Probenehmer: P. Nguyen
 Datum/Uhrzeit: 18.02.2020

Anwesende Personen:
C. Jungwies, R. Miel

Art: Keinsand
 Herkunft: RK501, RK517, RK503
 Art der Lagerung: unverändert
 Menge: -
 vermutete Belastung: -

Einzelprobe

Mischprobe Anzahl an Einzelproben 3

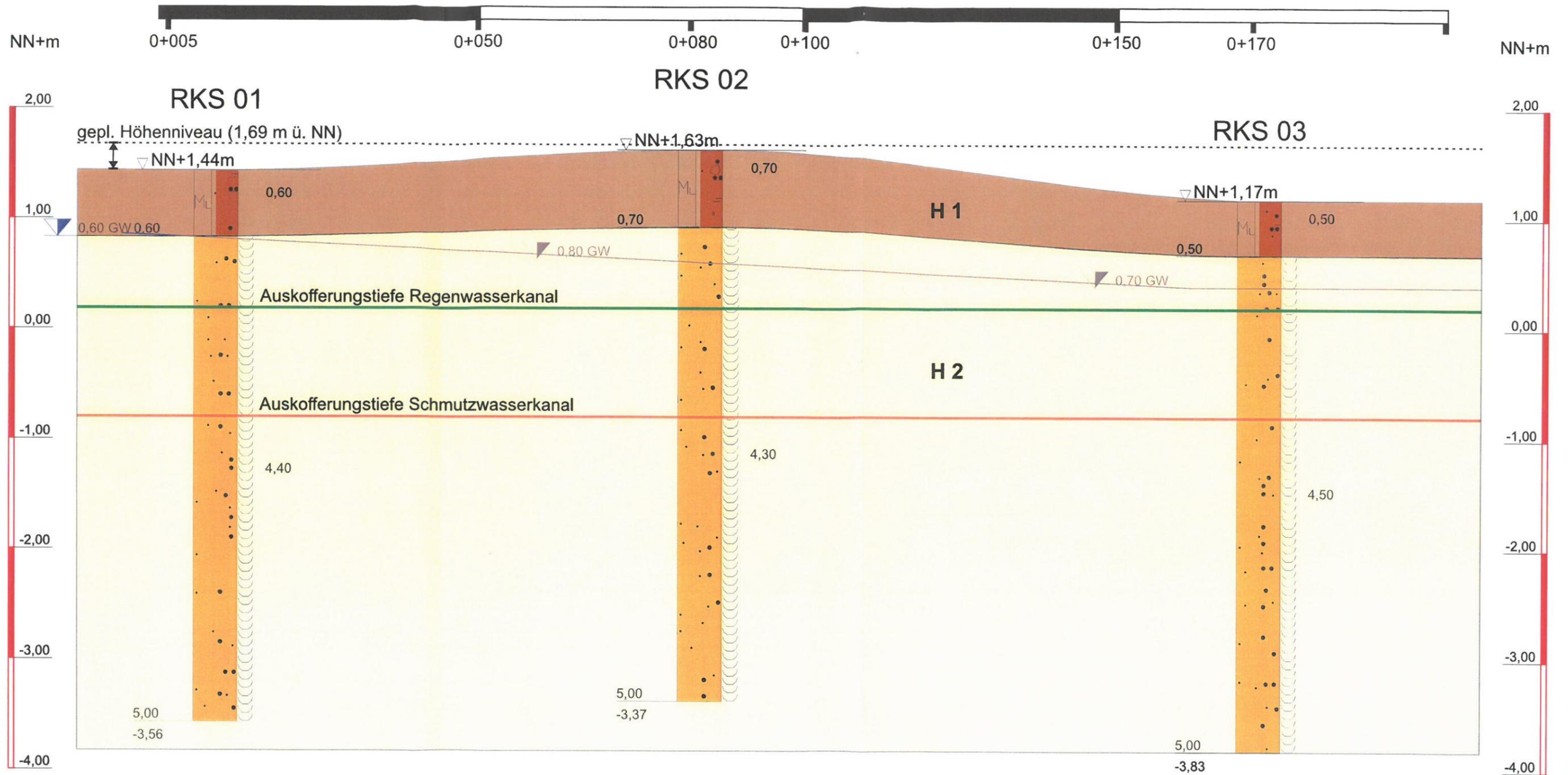
Probenahmegerät:	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsondierung <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschappe	<input type="checkbox"/> Baggerschurf <input type="checkbox"/> Sonstiges:
Probengefäß:	<input type="checkbox"/> Kunststoffeimer (ca. 5 L) <input type="checkbox"/> Kunststoffeimer (ca. 1 L) <input type="checkbox"/> Metalleimer	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffbeutel <input type="checkbox"/> Glas mit Schraubdeckel <input type="checkbox"/> Sonstiges:
Färbung:	<input type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input checked="" type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> braun	<input type="checkbox"/> bunt <input type="checkbox"/> schwarz <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: <u>blau</u>
Geruch:	<input checked="" type="checkbox"/> geruchlos <input checked="" type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> muffig <input type="checkbox"/> faulig <input type="checkbox"/> jauchig	<input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> ölig <input type="checkbox"/> lösemittelhaltig <input type="checkbox"/> Sonstiges:
Homogenität:	<input type="checkbox"/> homogen	<input checked="" type="checkbox"/> inhomogen
Lagerungsdichte:	<input type="checkbox"/> locker <input checked="" type="checkbox"/> mitteldicht	<input type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> sehr dicht
Konsistenz:	<input type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> steif	<input type="checkbox"/> halbfest <input type="checkbox"/> fest
Fremdbestandteile	<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> <10% <input type="checkbox"/> >10%
Lufttemperatur: <u>7</u> °C	Wetter: <u>trocken</u>	
Vorbehandlung der Probe:	<input type="checkbox"/> homogenisiert	<input type="checkbox"/> gesiebt <input type="checkbox"/> gebrochen
Probenaufbewahrung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> luftdicht
Untersuchungsumfang: <u>LK66 TA Beck Voll</u>		
Bemerkungen/ Skizze:		
<u>18.02.2020</u> 		
Datum & Unterschrift Probenehmer		

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage VI

Homogenbereiche



Zeichenerklärung:		Bauvorhaben: Westoverledingen, Pastor-Kersten-Straße	
Homogenbereiche ■ H 1: Mutterboden ■ H 2: Feinsand — gepl. Regenwasserkanal — gepl. Schmutzwasserkanal		Projekt- Nr.: 2001-041.1	
		Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen Bahnhofstraße 18 26810 Westoverledingen	
		Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	
		Plantitel: Homogenbereiche	Datum:
		Maßstab: nicht maßstäblich	20.02.2020
		Bearbeiter: P. Nguyen	25.02.2020
		Gezeichnet: P. Nguyen	
		Geändert:	
		Plan- Nr.:	

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. S 19
„Gewerbegebiet südlich der Pastor-
Kersten-Straße“
Westoverledingen**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage VII

Ingenieurgeologisches Streckenband

