

Baugrund Ammerland GmbH • Hauptstraße 41a • 26188 Edewecht

Baugrund Ammerland GmbH  
Hauptstraße 41a • 26188 Edewecht  
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139  
E-Mail: info@baugrund-ammerland.de  
Internet: www.baugrund-ammerland.de



## Allgemeine Projektdaten:

Projekt Nr.:	<b>16.073-3</b>
Projekt:	<b>Erschließung Am Bahndamm in Oldenburg 3. Bauabschnitt</b>
Art der Ausarbeitung:	<b>Geotechnischer Bericht</b>
Untersuchungsobjekt:	<b>Am Bahndamm in Oldenburg</b>
Auftraggeber:	<b>Stadt Oldenburg</b>

## Inhalt

- 1 Bauvorhaben und 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 geotechnischen Erkundungsbohrungen**
  - 3.3 Ermittelte Wasserstände**
  - 3.4 Ergebnisse der chemischen Analytik**
- 4. Baugrund**
- 5. Generelle Baugrundbeurteilung**
- 6. Erdarbeiten**
- 7. Wasserhaltung**
- 8. Gründungsempfehlung**
- 9. Gründungsempfehlung für den Rohrleitungsbau**
- 10. Erdarbeiten für den Wegebau**
- 11. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

## 1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Das untersuchte Baufeld liegt Am Bahndamm in der Stadt Oldenburg.

Auf der untersuchten Fläche der 3. Bauabschnitt des gleichnamigen Wohngebietes erfolgen.

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

## 2 Anlagen / Unterlagen

### 2.1 Anlagen zum Geotechnischen Entwurfsbericht

**Anlage 1:** Lageplan der Ansatzpunkte

**Anlage 2:** Bohrprofile

**Anlage 3:** Schichtenverzeichnisse

**Anlage 4:** chemische Analytik

**Anlage 5:** Probenahmeprotokolle

### 2.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Lageplan

Mit Ausnahme der genannten Informationen und der o. a. Planunterlagen stehen uns keine weiteren Informationen zur Verfügung.

## 3. Erkundung des Baugrundes

### 3.1 Erkundungsumfang

Zur Erkundung des Baugrundaufbaus wurden durch unser Büro insgesamt 18 direkte Erkundungsbohrungen in Form von Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 bis auf eine Tiefe von  $t = 4,0$  m unter OK- Gelände abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Baugrunderkundungen wurden bauseits nach Höhe und Lage eingemessen und vor Ort ausgepflockt.

Die angegebenen NN- Höhen sind in den Bohrprofilen mit aufgetragen. Die Höhe der Ansatzpunkte liegt zwischen  $+3,14$  m und  $+3,53$  m.

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

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben gewonnen, die im bodenmechanischen Labor zusätzlich bodenmechanisch untersucht bzw. beurteilt wurden. Die gewonnenen Bodenproben sind in den Anlagen 2 und 3 mit verzeichnet.

Die Benennung und die Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgten anhand der vor Ort und in unserem Labor vorgenommenen Bodenansprache. Das bodenmechanische Verhalten der jeweiligen Bodenart wurde bei der Bodenansprache entsprechend berücksichtigt.

Zusätzlich wurden zwei Mischproben der oberflächennahen Schichten hergestellt, die zur chemischen Analytik in ein akkreditiertes Labor verbracht wurden.

Die Aufschlüsse treffen grundsätzlich eine exakte Aussage der Bodenschichten für den jeweiligen Untersuchungspunkt. Dazwischenliegende Bereiche können ggfs. abweichen. Die Sicherheit der Aussagen nimmt dem Untersuchungsumfang, 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.

## 3.2 Ergebnisse der Geotechnischen Erkundungsbohrungen

Nach den Aufschlussergebnissen der Kleinrammbohrungen liegt in dem Gründungsbereich bis zur Endteufe der Bohrungen in einer Tiefe von  $t = t = 4,0$  m eine homogene Schichtenfolge vor.

Ab OK- Gelände wurden organogene Oberbodenabdeckungen angetroffen. Diese sind als **Mutterboden** gekennzeichnet. Der Mutterboden weist starke organische Anteile und vereinzelt Wurzelreste auf.

Ab einer Tiefe zwischen  $t = 0,2$  m und  $t = 0,4$  m wurde dann ein **Torf** erbohrt. Der Zersetzungsgrad wurde mit teilweise zersetzt und mäßig zersetzt angesprochen. Der Torf konnte in einer Tiefe zwischen  $t = 0,5$  m und  $t = 1,9$  m durchfahren werden.

Bei den Bohrungen BK 5 und BK 18 liegt kein Torfhorizont vor.

Unterlagernd folgen dann durchgängig gewachsene nichtbindige **Sande**. Diese wurden als Feinsande angesprochen und weisen Nebenbestandteile von Mittelsand und Schluff auf.

### 3.3 Wasserstände

Jeweils nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde eine Wasserstandmessung mit Hilfe eines Kabellichtlot es im Bohrloch vorgenommen.

Der Wasserspiegel wurde dabei in Tiefen von **1,0 m** bis **2,2 m**, ausgehend von OK- Gelände angetroffen. Hierbei ist die entsprechende Tiefenlage des Bohransatzpunktes zwar zu berücksichtigen, aber nicht ausschlaggebend für den maßgeblichen Unterschied.

Es wird sich bei den ermittelten Wasserständen in Oberflächennähe auch um Stau- und Schichtenwasser handelt. Dieses kann sich auf schluffigen und / oder organischen Ablagerungen aufstauen.

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

Auf der Grundlage der Messergebnisse kann der Bemessungswasserstand vorsorglich mit -0,5 m ab OK- Gelände angegeben werden.

## 3.4 Ergebnisse der chemischen Analytik

Aus dem Mutterbodenhorizont wurde eine Mischprobe gebildet. Die Analyse erfolgte nach den Vorgaben der Bundes-Boden-Schutzverordnung (Vorsorgewerte). Ein Mutterboden ist als solcher zu verwerten und nicht Gegenstand der LAGA (M 20).

Die Auswertung erfolgt auf Grundlage der nachfolgenden Tabellenwerte

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

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

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

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

Prüfparameter mg/kg TM	Vorsorge- werte Spielsand <sup>1</sup> in Sandkästen	Vorsorgewerte Boden bei Humus ≤ 8 % <sup>2</sup>						Prüfwerte Boden <sup>3</sup>				Maßnahmenwerte <sup>3</sup>		
		Sand	Lehm/Schluff		Ton		Boden Kinder- spiel- flächen <sup>4</sup>	Boden Wohn- gebiete	Schadstoffübergang Pflanzen- qualität Kul- turpflanzen <sup>5</sup>	Wachstums- beeinträchtigt Ackerbau	Kinder- spiel- flächen <sup>4</sup>	Ackerbau, Erwerbs- gartenbau, Nutzgarten	Dauer- grün- land (KW) <sup>6</sup>	
			pH < 6	pH ≥ 6	pH < 6	pH ≥ 6								
Arsen (As)	10	--	--	--	--	--	25	50	200 <sup>9</sup> (KW) <sup>9</sup>	0,4 (AN) <sup>7</sup>	--	--	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) <sup>8</sup>	20 (2) <sup>8</sup>	--	--	--	0,1 <sup>10</sup> (AN)	20	
Chrom (Cr)	15	30	60	60	100	100	200	400	--	--	--	--	--	
Kupfer (Cu)	--	20	40	40	60	60	--	--	--	1 (AN)	--	--	1300 <sup>11</sup>	
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 <sup>12</sup>	--	--	
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 <sub>28</sub> )	--		0,05			0,1			0,4	0,8	--	--	--	0,2
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK <sub>16</sub> )	--		3			10			--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	--		0,3			1			2	4	1	--	--	--

<sup>1</sup> Gemäß RdErl. des Ministeriums für Frauen, Jugend, Familie und Gesundheit vom 16.03.2000 „Vorsorgender Gesundheitsschutz auf Kinderspielflächen“

<sup>2</sup> Für Böden mit einem Humusgehalt von mehr als 8 % können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Kinderspielflächen sind Aufenthaltsbereiche für Kinder, die ortsüblich zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen.

<sup>5</sup> Nutzpflanzen aus Ackerbau, Erwerbsgartenbau und Nutzgärten (Haus- und Kleingärten)

<sup>6</sup> Untersuchungsmethode: Königswasser-Extraktionsverfahren (KW)

<sup>7</sup> Untersuchungsmethode: Ammoniumnitrat-Extraktionsverfahren (AN)

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse.

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

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

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

Die Vorsorgewerte der Bundes-Boden-Schutzverordnung werden eingehalten. Die nutzungsspezifische Vorgabe zur Einhaltung von 75 % der Vorsorgewerte wird bei dem Parameter Blei und Zink leicht überschritten.

Die Auswertung der Probe MP 2 erfolgt auf der Grundlage der LAGA (Mitteilung 20) Boden, Bodenart Schluff. Ein Torf ist grundsätzlich ein organischer und maßgeblich kein mineralischer Boden/Abfall. Grenzwertüberschreitungen im Bereich des TOC- Gehaltes, des pH-Wertes usw. sind entsprechend als „normal“ zu bezeichnen und stellen keine Altlast im eigentlichen Sinne dar. Im Oldenburger Raum werden derartige Böden zur Herstellung von Gartenbauprodukten oder zum Aufbringen auf Grün- und Ackerflächen verwendet.

Parameter	Dimension	Zuordnungswert					
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400)	300	1000
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	1,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3	3(9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3,0

- 1) maximaler Feststoffgehalt für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.



## Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial <sup>4</sup>

Parameter	Dimension	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert <sup>1)</sup>		6,5 – 9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	20	20	50	200
Cyanid (gesamt)	µg/l	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100
Arsen	µg/l	14	14	20	60
Blei	µg/l	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	20	20	60	100
Nickel	µg/l	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	150	150	200	600

Ohne Berücksichtigung des TOC- Gehaltes (> Z2) und ohne Berücksichtigung des pH- Wertes (> Z 2) ist der Torf mit dem Zuordnungswert Z 1.1 zu belegen. Maßgeblich hierfür ist der Parameter Quecksilber mit 0,8 mg/kg TS. Wir empfehlen die Verwertung des Bodens mit der jeweils zuständigen Behörde für Umwelt und Naturschutz abzustimmen. Diese können entsprechend auch im Einzelfall Grenzwertüberschreitungen bei einer entsprechenden Verwertung und Nutzung zulassen.

#### 4. Baugrund

Aufgrund der Geländegröße können Abweichungen der organischen Abdeckungen und der Torfschichten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Torfe können entstellungsgeschichtlich bedingt lateral in Tiefenlage und Schichtstärke stark abweichen. Auch können Unterschiede der Struktur und des Zersetzungsgrades variieren. Es ist mit dem Antreffen von Holz- und Wurzeln, beziehungsweise deren Resten zu rechnen.

Zur bautechnischen Klassifizierung sind nachfolgend Bodengruppen und Homogenbereiche angegeben.

Gemäß der ATV, VOB Teil C sollen die Homogenbereiche alle Kennwerte enthalten, die für Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten (sowie im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung) relevant sind. Genaue Angaben können entsprechend nur für die erkundeten Schichten und die erfolgten Untersuchungen und Versuche gemacht werden. Sofern genauere Angaben gefordert werden, muss eine Abstimmung mit dem Unterzeichner erfolgen.

Untere Schichtgrenze	Bodenart
bis 0,2 m bis 0,4 m	<b>Mutterboden</b> (torfig)
bis 0,5 m bis 1,5 m	<b>Torf</b>
bis 4,0 m	<b>Sande</b>

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich DIN 18 300	Verdichtbarkeitsklasse	Frostsicherheit klasse
Mutterboden	OH / OU	A	V3	F 2 – F 3
Torf	HN / HZ	B	V3	F 3
Sande:	SE / SU	C	V1	F 1
Austauschboden	SE / SW / GE / GW	(D)	V1	F 1

Die Ermittlung der einzelnen Bodenkennwerte erfolgt anhand der angesprochenen Böden und der Einbeziehung von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden.

Für erdstatische Berechnungen können die nachfolgenden bodenmechanischen Kennwerte zugrunde gelegt werden:

Homogenbereich	Lagerungsdichte Bemerkungen	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		$\gamma_k$	$\gamma'_{,k}$	$\varphi'_{,k}$	$c'_{,k}$	$E_{s,k}$
		kN/m <sup>3</sup>		°	kN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
A:	Verwertung beachten	16,0	6,0	15,0	7,5	---
B:	Verwertung Entsorgung beachten	12,0	2,0	15,0	10	---
C:	(mitteldicht)	18,5	10,5	32,5		30 - 50
D:	dicht	19	11	35		50 - 70

Homogenbereich	Organischer Anteil in %	Durchlässigkeitsbeiwert $K_f$	Wiederver-sickerungseignung
A	10 - > 30	$1 \times 10^{-5}$ bis $1 \times 10^{-7}$	bedingt geeignet bis nicht geeignet
B	> 30	$1,0 \times 10^{-7}$ bis $1,0 \times 10^{-9}$	nicht geeignet
C	< 3	$5 \times 10^{-3}$ bis $5 \times 10^{-5}$	geeignet
D	< 3	$5 \times 10^{-3}$ bis $5 \times 10^{-5}$	geeignet

## 5. Generelle Baugrundbeurteilung

Generell liegen bis in eine Tiefe von  $t = 0,2$  m bis  $t = 0,4$  m organogene Schichtungen (Mutterboden) vor, die keinen geeigneten Baugrund darstellen. Eine ausreichende Frostsicherheit ist nicht gegeben.

Der vorliegende Torfboden stellt keinen geeigneten Baugrund dar.

Die unterlagernden natürlich gewachsenen Sande, sind unter der Annahme einer mitteldichten Lagerungsdichte, allgemein als tragfähiger Baugrund einzustufen.

## 6. Erdarbeiten

Zur Schaffung einer tragfähigen Gründungsebene hat ein vollständiger Bodenaustausch des anstehenden Mutterbodens und der vorliegenden Torfe zu erfolgen.

*Bei den organogenen Bodenschichten können, begründet in der Entstehungsgeschichte, abweichende Tiefenlagen und Mächtigkeiten auch auf kurzer Distanz auftreten. Dies sollte in den Ausschreibungen ausreichend mit berücksichtigt werden.*

Als Austauschboden kann ein ortsüblicher Füllsand (Bodengruppen SE, SW nach DIN 18 196) verwendet werden, wobei ein entsprechender Eignungsnachweis vorliegen muss.

Grundsätzlich ist auch der Einbau von vergleichbaren Recyclingmaterialien möglich.

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

Die erreichte Dichte muss durch Feldversuche nach DIN 18134 (Statischer Plattendruckversuch, Anforderungsprofil an den Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ ,  $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$ ) oder durch Rammsondierungen gem. DIN EN ISO 22467-2 (Anforderungsprofil  $N_{10} \geq 7$  im Mittel  $N_{10} \geq 10$ ) nachgewiesen werden.

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

Der Füllsand kann der Frostschutzschicht im Sinne eines frostunempfindlichen Material zugeordnet werden.

Beim Bodenaustausch ist ein Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  zu berücksichtigen (die Austauschschicht muss um das Maß der Dicke seitlich überstehen).

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

## 7. Wasserhaltung

Für anstehende Erd- und Gründungsarbeiten wird mit Bezug auf die durchgeführten Messungen prinzipiell eine „kleine“ Wasserhaltung erforderlich. Diese ist stark abhängig von den Niederschlagsmengen vor und während der Ausführung.

Bei einer Unterkellerung von Gebäuden ist eine entsprechend dimensionierte Grundwasserabsenkung vorzusehen.

Die Wasserhaltung kann als Horizontaldrainage oder als Vakuumanlage mit Spülfiltern ausgeführt werden.

Eine Grundwasserabsenkung sowie die Einleitung von Grundwasser ist genehmigungspflichtig und bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Die Errichtung von Versickerungsanlagen ist aufgrund des Bemessungswasserstandes nicht anzuraten. Ggfs. sind langzeitliche Messungen durchzuführen, um einen genaueren Bemessungswert ermitteln zu können.

## 8. Gründungsempfehlung

Geplante Gebäude können nach dem erfolgten Bodenaustausch grundsätzlich flach gegründet werden.

Es müssen objektspezifische und ausreichend tiefe Erkundungen erfolgen, die die Annahme eines mitteldicht gelagerten Sandes bis zur Grenztiefe der Gründungen bestätigen.

Bei abweichenden Bodenschichten sind die Bemessungswerte zu prüfen und ggfs. anzupassen.

Die nachfolgenden Bemessungswerte des Sohlwiderstands sollen dabei nicht überschritten werden.

Die Berechnungen beruhen auf der Grundlage eines vollständigen Bodenaustausches und einer mind. mitteldichten Lagerung der gewachsenen Sande.

$\sigma_{R,d}$ ;  $R_{n,d}$  für Streifenfundamente nach DIN 1054, BS-P

Einbindetiefe in m	Breite in m	$\sigma_{R,d}$ in $\text{kN/m}^2$	$R_{n,d}$ in $\text{kN/m}$	$\sigma_{E,k}$ in $\text{kN/m}^2$	Setzung in cm
0,6	0,4	246	98	172	$\leq 1,0$
0,6	0,5	259	129	182	$\leq 1,0$
0,6	0,6	273	163	191	$\leq 1,0$
0,6	0,8	299	239	210	$\leq 1,0$

Die Bemessungswerte des Sohlwiderstands ergeben sich aus einer ausreichenden Sicherheit gegen Grundbruch.

Die Grundbruchsicherheit für eine schräge Belastung der Fundamente ist für die endgültigen Lasten nach DIN 4017 nachzuweisen. Die tatsächliche Größe der eintretenden Setzungen ist hier vorwiegend von der jeweiligen Auslastung der einzelnen Fundamente abhängig.

Alternativ können natürlich auch Plattengründungen realisiert werden.

Die Bemessung einer durchgehenden und biegesteif bewehrten Sohlplatte mit einer umlaufenden Frostschräge soll nach dem Steifemodulverfahren erfolgen.

Sofern näherungsweise nur eine Bemessung nach dem Bettungsmodulverfahren erfolgt, ist es möglich, für die Bemessung einer durchgehenden Sohlplatte unter der Annahme einer Sohlnormalspannung von  $\sigma_{0,\text{Feld}} = 80 \text{ kN/m}^2$  in Feldmitte und  $\sigma_{0,\text{Randbereich}} = 308 \text{ kN/m}^2$  in den Randbereichen (mittragende Breite ca. 1 m) bei einer zulässigen Setzung von  $\leq 1,5 \text{ cm}$ , ein Bettungsmodul von rd.

$$K_{S,\text{Feld}} \approx 25 \text{ MN/m}^3$$

$$K_{S,\text{Randbereich}} \approx 40 \text{ MN/m}^3$$

anzusetzen. Auch hierfür ist eine entsprechende objektbezogene Prüfung erforderlich.

Bei einer Vollunterkellerung kann für die Bemessung der Sohlplatte die Aushubentlastung entsprechend begünstigend angesetzt werden.

Der angesetzte Sohldruck soll nicht maßgeblich überschritten werden. Ansonsten ist die Konstruktion zu weich und muss versteift werden.

Der Bettungsmodul ist keine Konstante, mit der die in Frage kommenden Baugrundeigenschaften hinreichend genau beschrieben werden können. Der Bettungsmodul ist keine Bodenkenngröße im eigentlichen Sinne, sondern ist u. a. auch von den tatsächlichen Lasten, den geometrischen Randbedingungen und der Schichtung des Baugrundes sowie der Steifigkeit des Baugrundes abhängig.

## 9. Gründungsempfehlung für den Rohrleitungsbau

Unterhalb der organischen Schichten stehen Sande an, die aus bodenmechanischer Sicht für die Rohrbettung geeignet und ausreichend tragfähig sind.

Die Hauptverfüllung und die Leitungszone sind gemäß DWA-A 139 gegen eindringenden Boden und Bodenverlagerungen zu schützen.

Dieser Schutz wird durch den Einbau eines in seiner Körnung gegenüber dem umgebenden Boden filterstabilen Bodens oder erforderlichenfalls durch Verwendung von Geotextilien erreicht.

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. Der in der Gründungsebene angetroffene Baugrund darf durch die Erdarbeiten nicht nachteilig verändert werden.

Eine zu erfolgende Verdichtungskontrolle kann mit den normgerechten Prüfverfahren (z. B. Rammsondierungen) durchgeführt werden.

Prinzipiell ist eine mitteldichte Lagerung der eingebrachten Austauschböden nachzuweisen. Einzuhalten sind außerdem die Vorgaben der DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen) und der DWA A 139. Vor Beginn der Verdichtungsarbeiten ist durch Probeverdichtungen zu prüfen, ob mit dem gewählten Material und Arbeitsverfahren die Verdichtungsanforderungen erreicht werden. Nähere Informationen sind unter anderem der DIN 4124, sowie der DIN 4123, der ATV A-125, der EA-B (Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben) und deren



Verweise zu entnehmen.

Zur Baugrubensicherung sollten vornehmlich Verbaukastensysteme eingesetzt werden. Generell können die Baugruben hier aber auch geböscht hergestellt werden.

## 10. Erdarbeiten für den Wegebau

Zur Realisierung einer tragfähigen Gründungsebene für Straßen und Wege hat ein vollständiger Bodenaustausch der anstehenden organogenen Böden, analog zur „Gründung von Gebäuden“ zu erfolgen.

Der anstehende gewachsene Sand und die zu erbringenden Austauschböden können dabei als frostunempfindlich eingestuft, und somit auch der Frostschutzschicht zugeordnet werden.

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

Die Verformungsmoduln (Verdichtung der eingebauten Materialien) sind ebenfalls gem. ZTV SoB-StB zu prüfen und entsprechend einzuhalten. Bei der Ausführung von den erforderlich werdenden Maßnahmen zum Bodenaustausch ist auch hier ein Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  zu berücksichtigen. Im Übergangsbereichen von Austauschmaßnahmen ist ein Auskeilen auszuführen.

Die Schichtdicken für den Straßenoberbau sind gem. RStO zu ermitteln.

## 11. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Änderungen gegenüber der jetzigen Planung oder Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind dem Gutachter umgehend mitzuteilen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass

es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich. Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien. Bei Planungsänderungen, Abweichungen oder Auffälligkeiten bzgl. der anstehenden Schichtungen sind wir zu informieren.

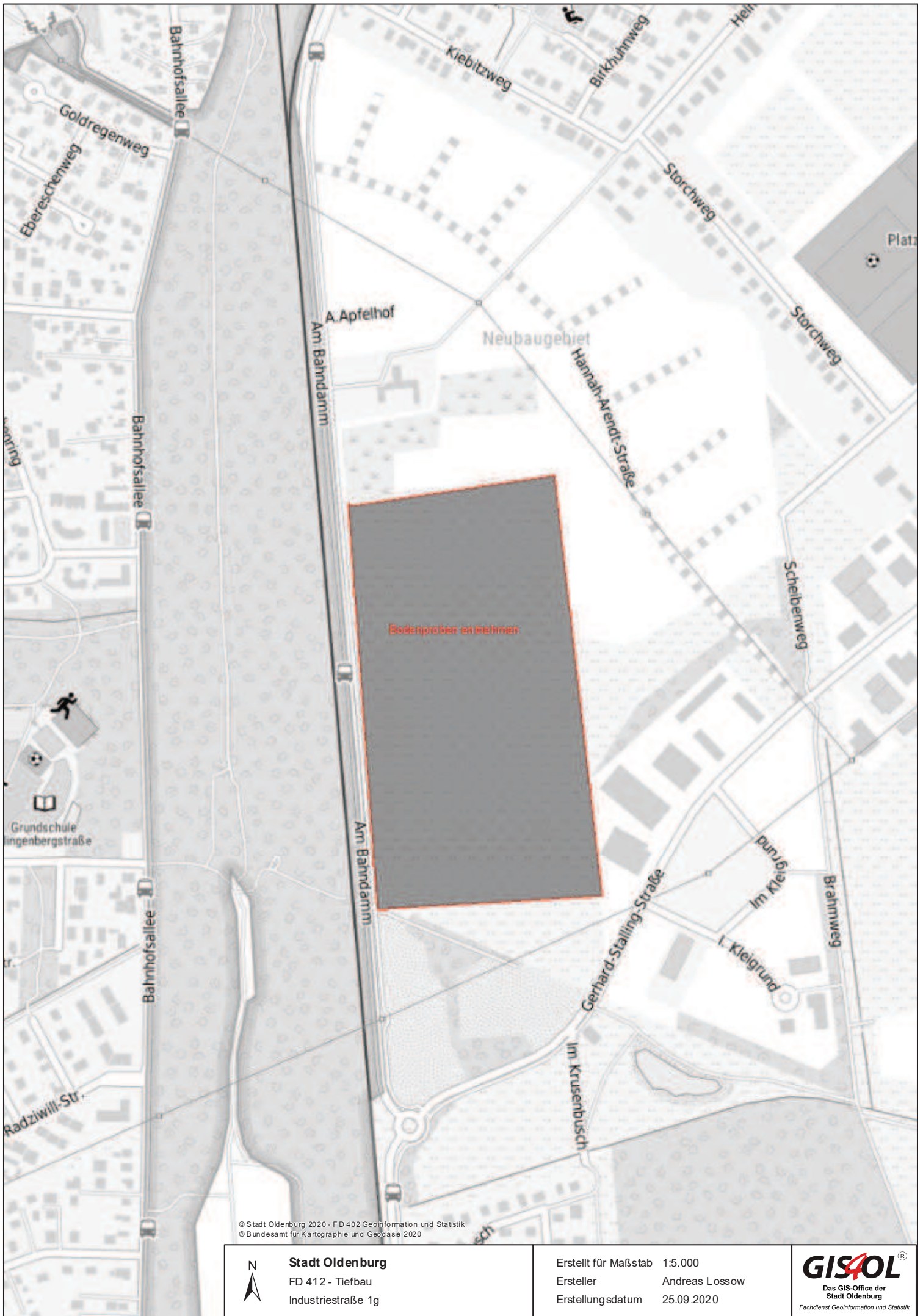
Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend inklusive Anlagen gültig. Eine auszugsweise Verwendung oder Weitergabe ist nicht statthaft. Die Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.




Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Saterland, den 13.10.2020



© Stadt Oldenburg 2020 - FD 402 Geoinformation und Statistik  
 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020

**N**  
  
**Stadt Oldenburg**  
 FD 412 - Tiefbau  
 Industriestraße 1g

Erstellt für Maßstab 1:5.000  
 Ersteller Andreas Lossow  
 Erstellungsdatum 25.09.2020

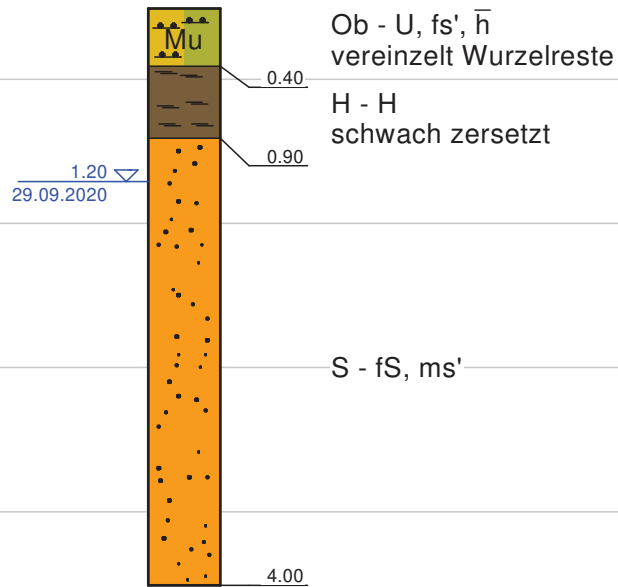
  
 Das GIS-Office der  
 Stadt Oldenburg  
Fachdienst Geoinformation und Statistik

# BK 1





m NHN



+3,49 m



## Legende

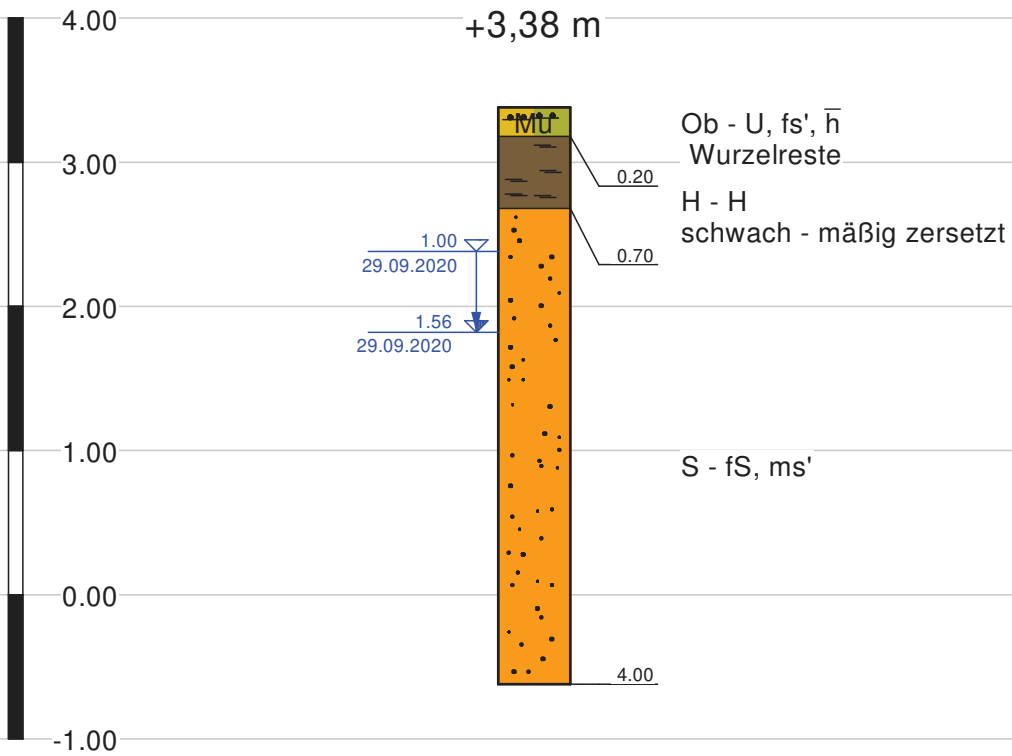
-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum





Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 2

m NHN



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

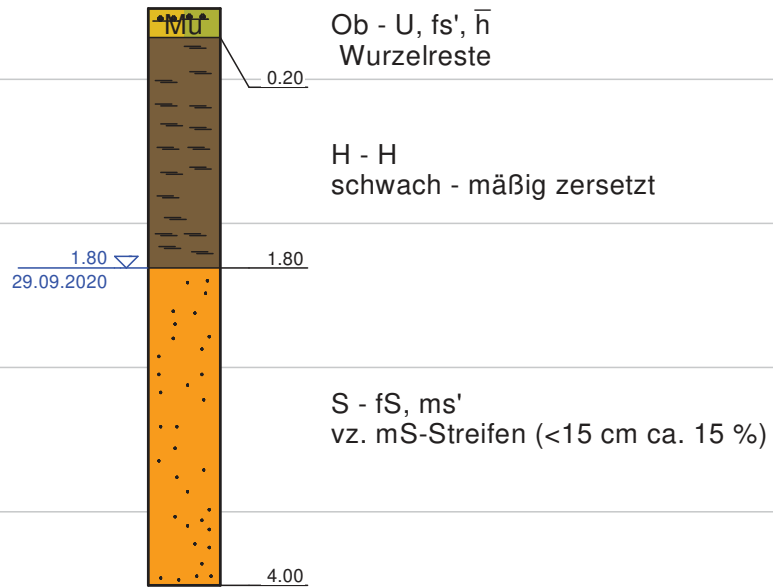
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 3





m NHN



+3,49 m



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum  
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum



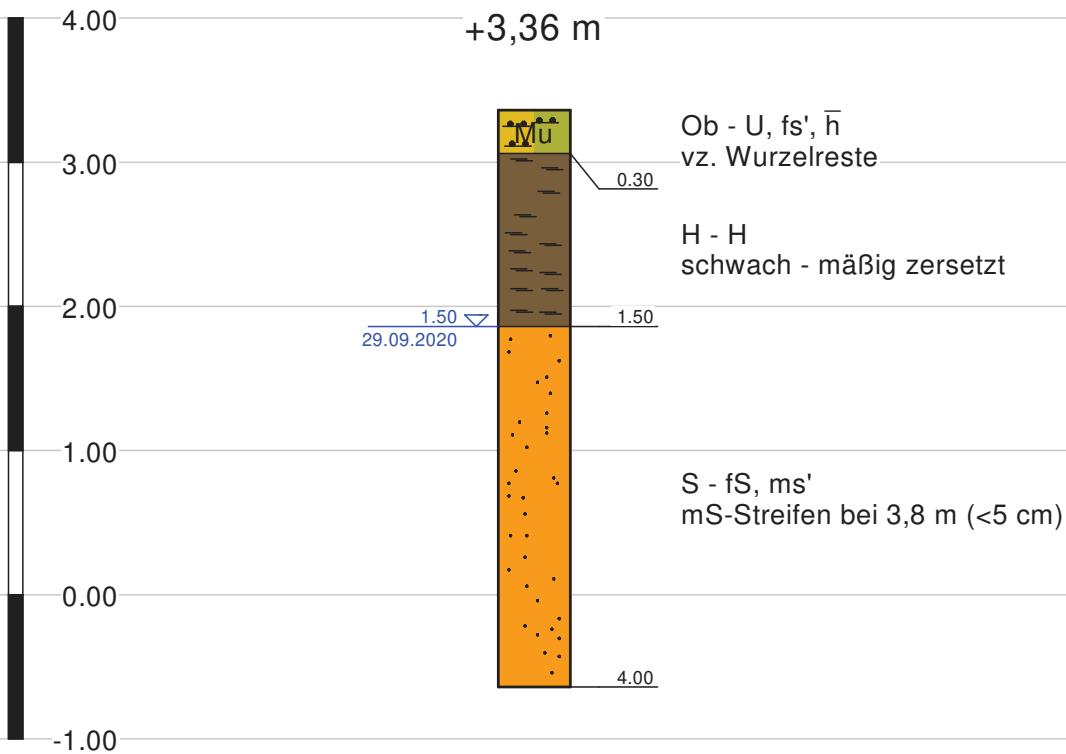
Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

**Bauvorhaben:**  
Am Bahndamm in Oldenburg





Bericht:  
Sondierdatum: 29.09.20  
Maßstab: 1:50

# BK 4

m NHN



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

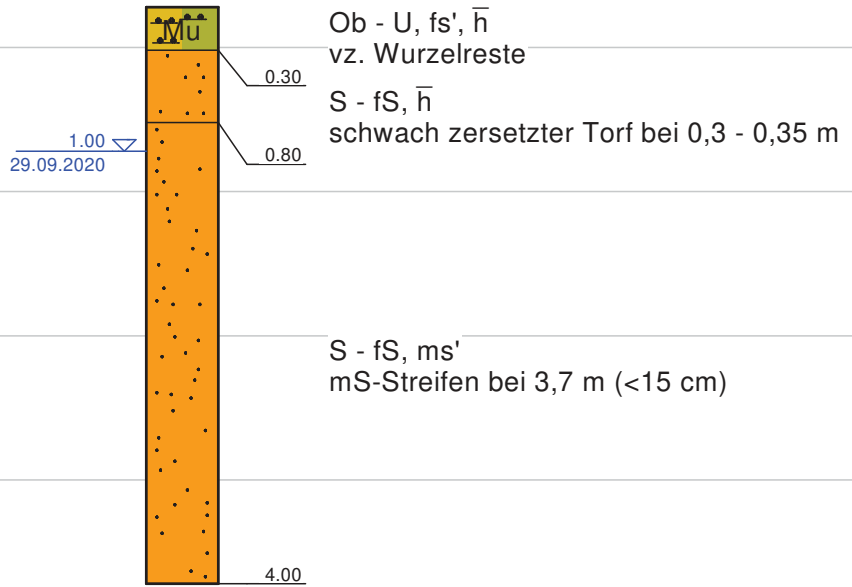
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 5

m NHN



+3,28 m



## Legende

- Oberboden
- Schluff
- Sand

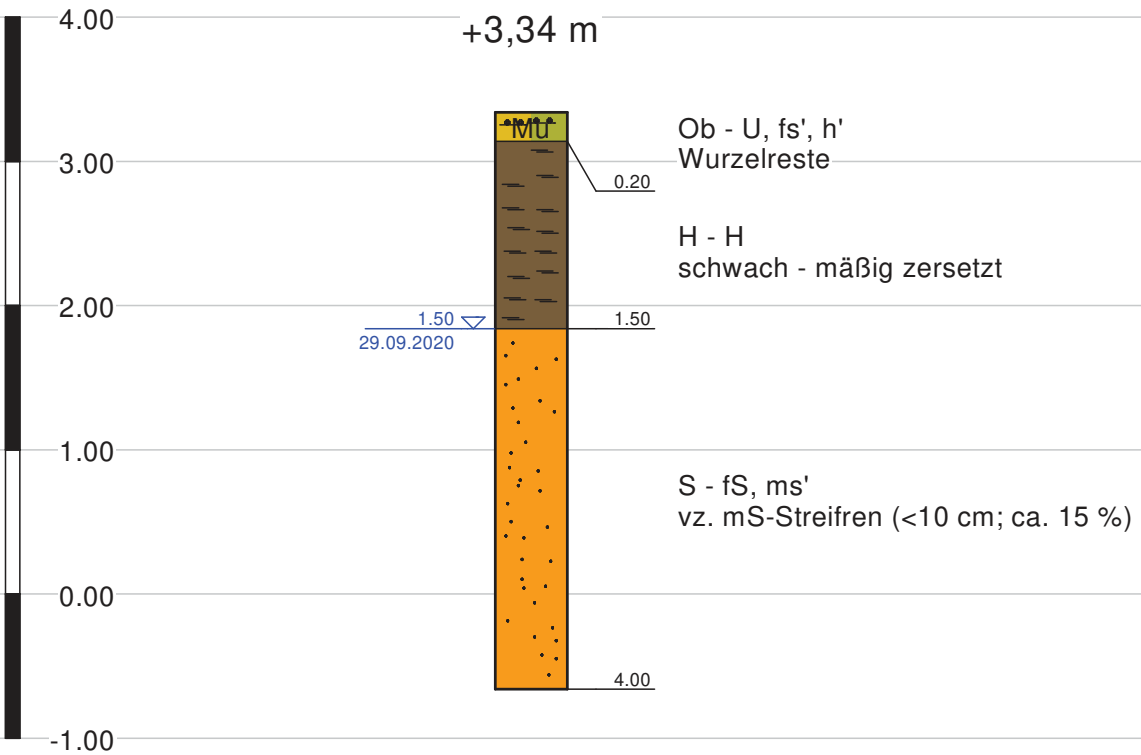
Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum







# BK 6

m NHN



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾	Bohrende
Datum	
Tiefe in m ▾	angebohrt
Datum	



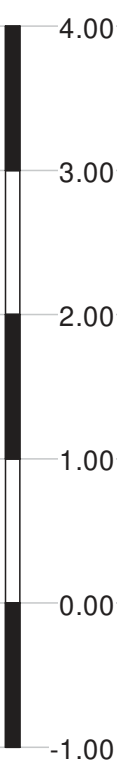
Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

**Bauvorhaben:**  
Am Bahndamm in Oldenburg

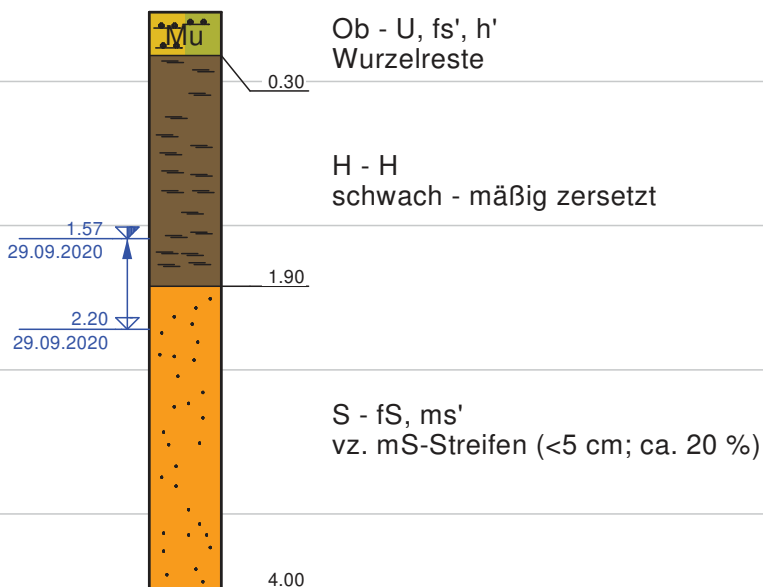
Bericht:
Sondierdatum: 29.09.20
Maßstab: 1:50

# BK 7

m NHN



+3,48 m



## Legende

- Oberboden
- Schluff
- Torf
- Sand

Tiefe in m	▼	Bohrende
Datum		
Tiefe in m	▼	angebohrt
Datum		

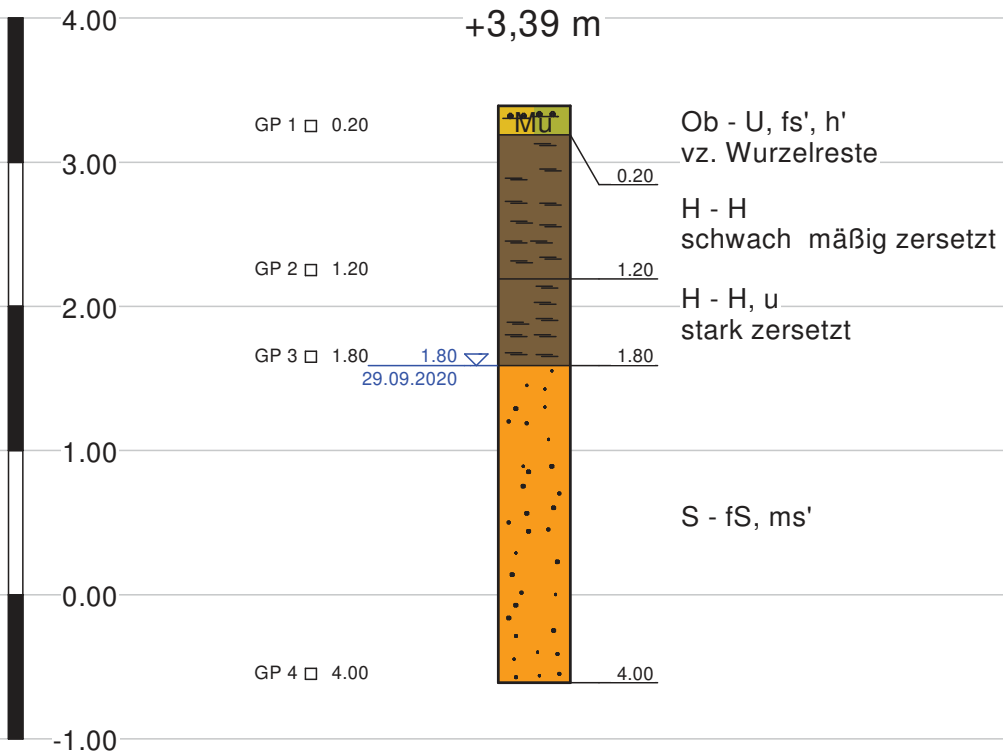
Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

**Bauvorhaben:**  
Am Bahndamm in Oldenburg

Bericht:
Sondierdatum: 29.09.20
Maßstab: 1:50

# BK 8

m NHN



## Legende

- Oberboden
- Schluff
- Torf
- Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

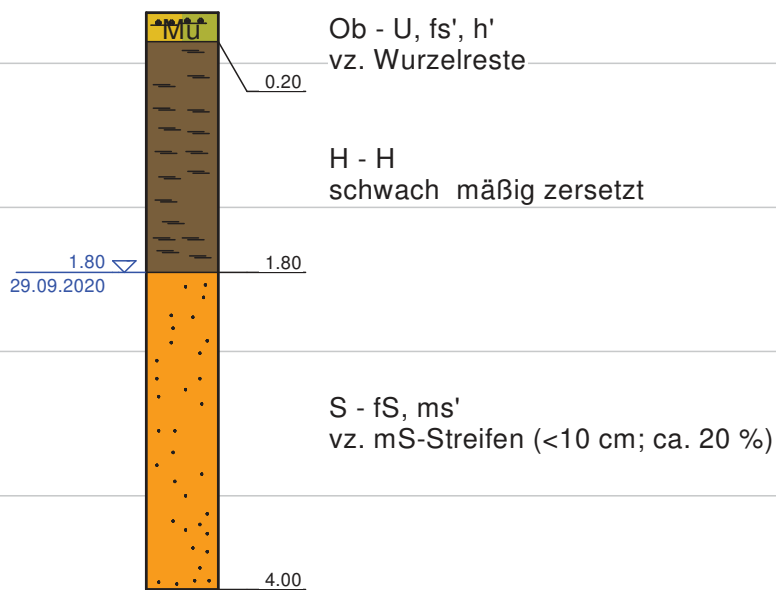
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 9





m NHN



+3,35 m



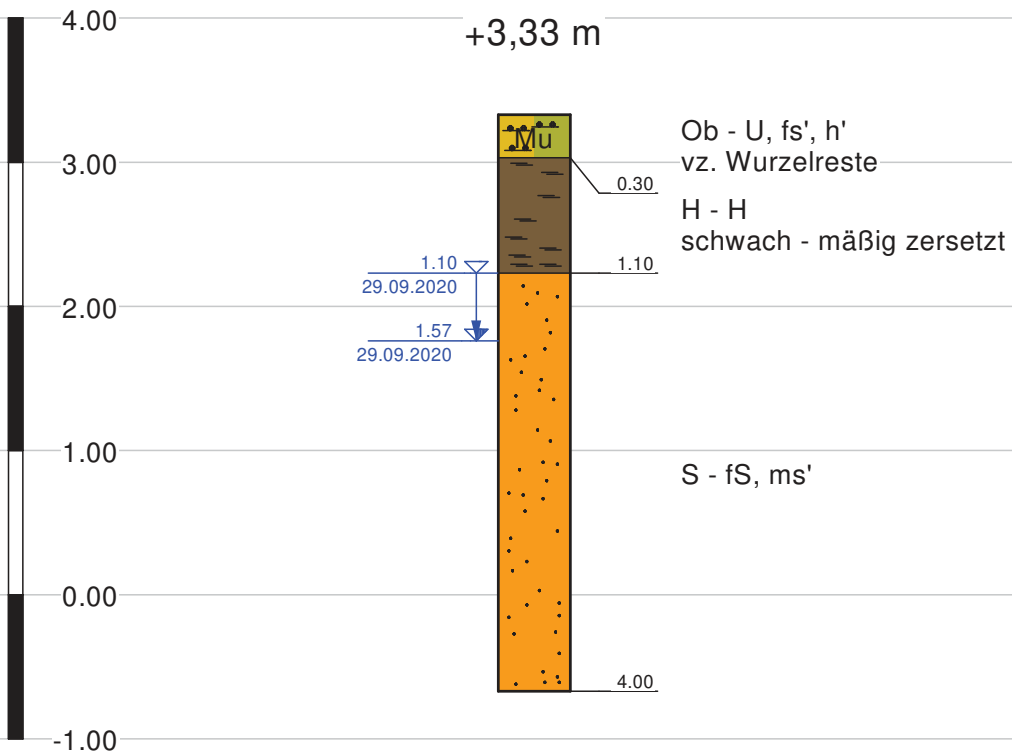
## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand





Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum  
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 10

m NHN



## Legende

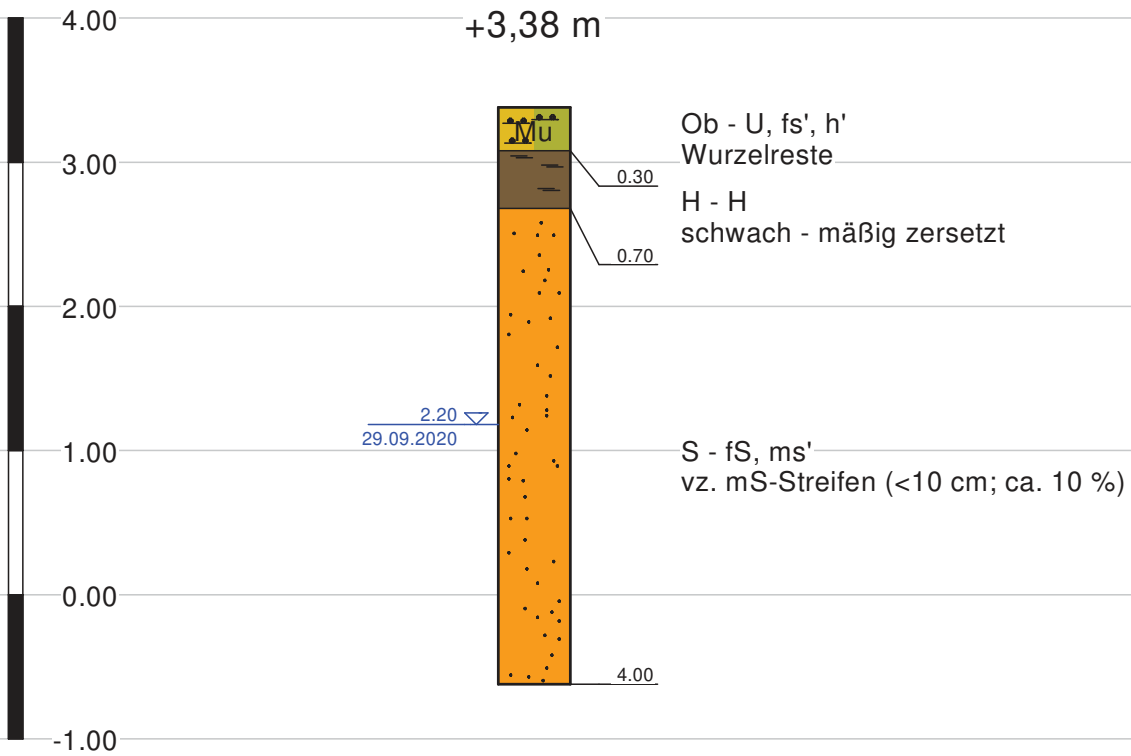
-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum





Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 11

m NHN



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

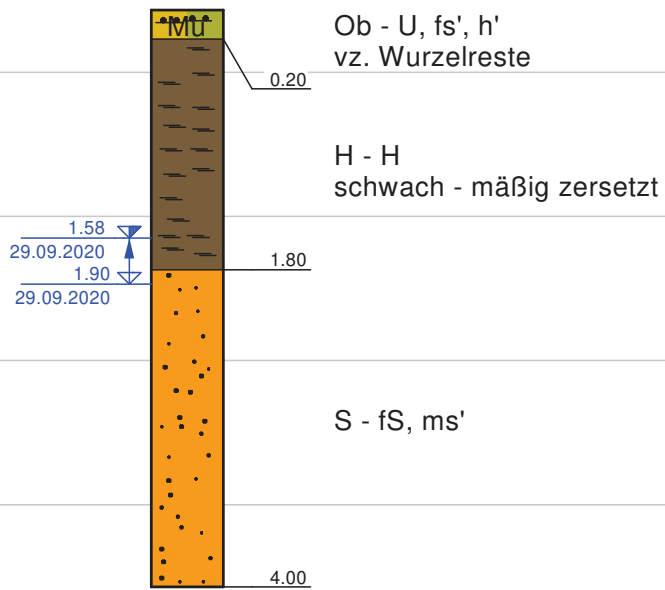
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 12





m NHN



+3,43 m



## Legende

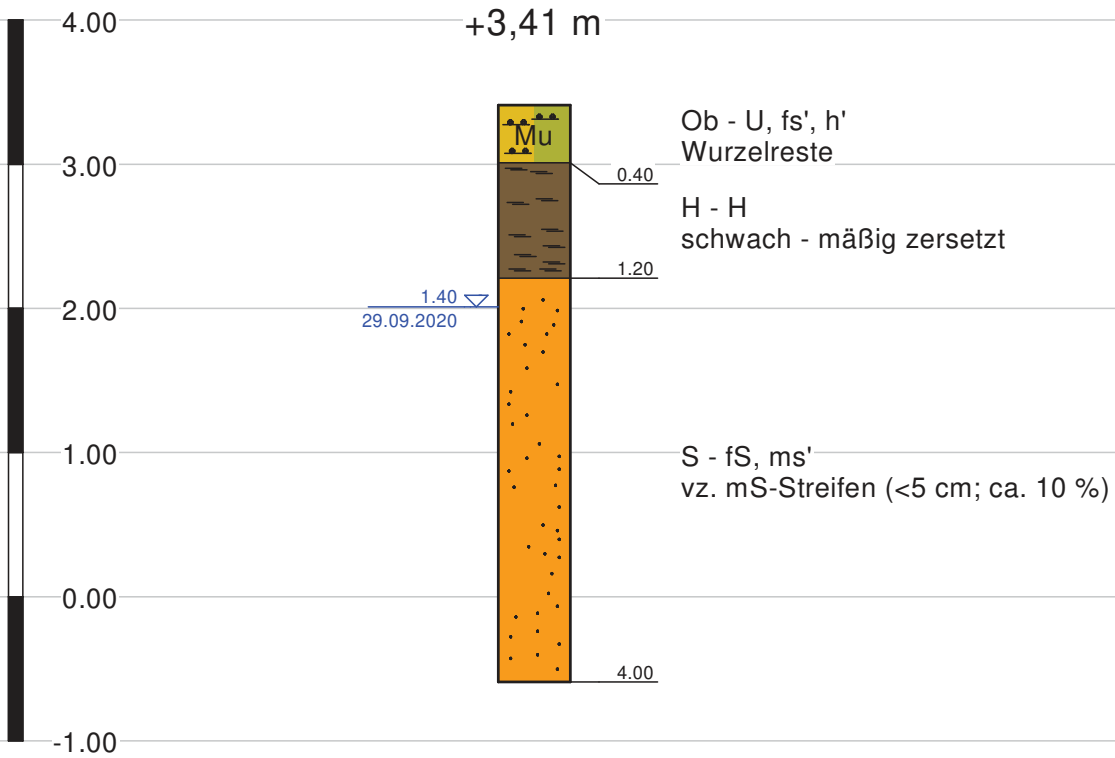
-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 13

m NHN



## Legende

- Mu Oberboden
- Schluff
- Torf
- Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum



# BK 14

+3,14 m

m NHN

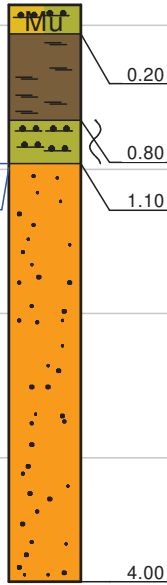


GP 1 □ 0.20

GP 2 □ 0.80

GP 3 □ 1.10

GP 4 □ 4.00



Ob - U, fs', h'  
vz. Wurzelreste

H - H  
schwach - mäßig zersetzt

U - U, fs

S - fS, ms'

## Legende

- weich
- Mu Oberboden
- Schluff
- Torf
- Sand

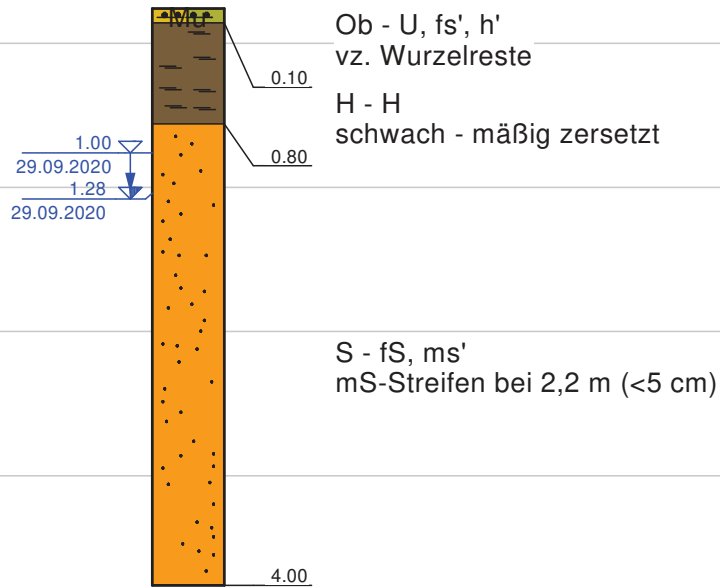
Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum  
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 15





m NHN



+3,24 m



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

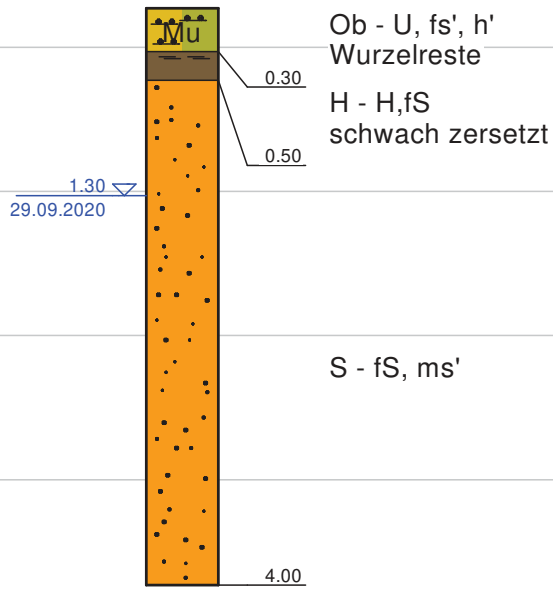
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 16





m NHN



+3,27 m



## Legende

-  Oberboden
-  Schluff
-  Torf
-  Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum

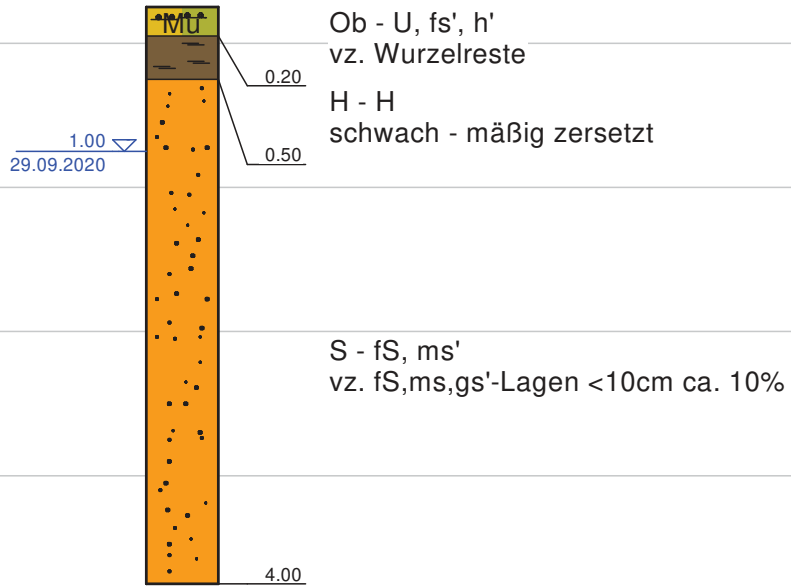
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 17

m NHN



+3,25 m

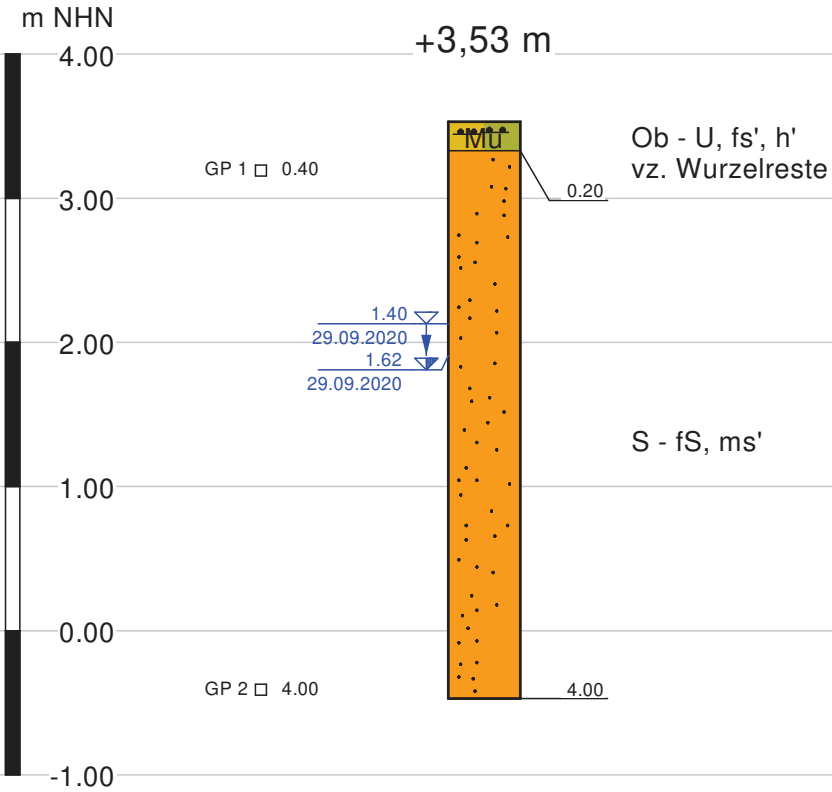


## Legende

- Oberboden
- Schluff
- Torf
- Sand

Tiefe in m ▾ Bohrende  
Datum  
Tiefe in m ▾ angebohrt  
Datum

# BK 18



## Legende

- Mu Oberboden
- ▲▲▲ Schluff
- Sand

Tiefe in m ▼	Bohrende
Datum	
Tiefe in m ▼	angebohrt
Datum	

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Anlage: 3.1		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 1 / Blatt: 1					Höhe: +3,49 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, schwach feinsandig, stark humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.90	a) Torf			feucht			
	b) schwach zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.20, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 0,70 m			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.2		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 2 / Blatt: 1					Höhe: +3,38 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.70	a) Torf			feucht			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.00, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende bei 1,56 m			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg

Bohrung <b>BK 3</b> / Blatt: 1	Höhe: +3,49 m NHN	Datum: 29.09.2020
--------------------------------	-------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos				erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste							
		d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Oberboden	g)	h)	i)				
1.80	a) Torf				naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt							
		d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, mittelsandig				wasserführend, GW angebohrt (1.80, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,46m			
	b) vz. Mittelsandstreifen (<15 cm ca. 15 %)							
		d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Anlage: 3.4		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 4 / Blatt: 1					Höhe: +3,36 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt	
0.30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos b) vereinzelt Wurzelreste c) d) leicht bohrbar e) braun f) Oberboden g) h) i)			erdfeucht			
1.50	a) Torf b) schwach bis mäßig zersetzt c) d) leicht bohrbar e) dunkelbraun f) Torf g) h) i)			feucht - naß			
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig b) vz. Mittelsandstreifen (<5 cm) bei 3,8m c) d) mittelschwer bohrbar e) braun - grau f) Sand g) h) i)			wasserführend, GW angebohrt (1.50, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,37 m			
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)						
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.5		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 5 / Blatt: 1					Höhe: +3,28 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.80	a) Feinsand, stark humos			erdfeucht			
	b) schwach zersetzter Torf bei 0,30 - 0,35 m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Sand	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.00, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 0,67 m			
	b) Mittelsandstreifen (<15 cm) bei 3,7m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Anlage: 3.6		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 6 / Blatt: 1					Höhe: +3,34 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, GW angebohrt (1.50, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,27 m			
	b) vz. Mittelsandstreifen (<10 cm ca. 15 %)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Anlage: 3.7		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 7 / Blatt: 1					Höhe: +3,48 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.90	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (2.20, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,57 m			
	b) vz. Mittellandstreifen (<5 cm ca. 20 %)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.8		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 8 / Blatt: 1					Höhe: +3,39 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht	GP	1	0.20
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.20	a) Torf			naß	GP	2	1.20
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
1.80	a) Torf, schluffig			naß	GP	3	1.80
	b) stark zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, GWGP angebohrt (1.80, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,35 m		4	4.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige - braun				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.9		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 9 / Blatt: 1					Höhe: +3,35 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, stark humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.80	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.90, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,46 m			
	b) vz. Mittelsandstreifen (<10 cm ca. 20 %)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.10		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 10 / Blatt: 1					Höhe: +3,33 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht	GP	1	0.30
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.10	a) Torf			naß	GP	2	1.10
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, GWGP angebohrt (1.10, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,57 m	3	4.00	
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.11		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung <b>BK 11</b> / Blatt: 1				Höhe: +3,38 m NHN		Datum: 29.09.2020	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.70	a) Torf			feucht - naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (2.20, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,45 m			
	b) vz. Mittelsandstreifen (<10 cm ca. 10 %)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							



Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.12		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 12 / Blatt: 1					Höhe: +3,43 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, stark humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
1.80	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.90, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,58 m			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige - grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.13			
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg								
Bohrung <b>BK 13</b> / Blatt: 1					Höhe: +3,41 m NHN		Datum: 29.09.2020	
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt			
0.40	a) Schluff, schwach feinsandig, stark humos			erdfeucht				
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Oberboden	g)	h)					i)
1.20	a) Torf			naß				
	b) schwach bis mäßig zersetzt							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h)					i)
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, GW angebohrt (1.40, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,43 m				
	b) vz. Mittelsandstreifen (<5 cm ca. 10 %)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige - grau					
	f) Sand	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.14		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung <b>BK 14</b> / Blatt: 1					Höhe: +3,14 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht	GP	1	0.20
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.80	a) Torf			nass	GP	2	0.80
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
1.10	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht	GP	3	1.10
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) beige				
	f) Schluff	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, GWGP angebohrt (1.10, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,13 m		4	4.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.15		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 15 / Blatt: 1					Höhe: +3,24 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			schwach erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.80	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			feucht - wasserführend, GW angebohrt (1.00, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,28 m			
	b) Mittelsandstreifen bei 2,2 m (<5 cm)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Anlage: 3.16		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung <b>BK 16</b> / Blatt: 1					Höhe: +3,27 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			schwach erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.50	a) Torf, stark feinsandig			naß			
	b) schwach zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.30, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,22 m			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.17		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung BK 17 / Blatt: 1					Höhe: +3,25 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht			
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
0.50	a) Torf			naß			
	b) schwach bis mäßig zersetzt						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, GW angebohrt (1.00, 29.09.2020), Endteufe Bohrloch zuge- fallen bei 1,30 m			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 Bremen 28207 Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Anlage: 3.18		
Vorhaben: Am Bahndamm in Oldenburg							
Bohrung <b>BK 18</b> / Blatt: 1					Höhe: +3,53 m NHN		
					Datum: 29.09.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht	GP	1	0.40
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Oberboden	g)	h)    i)				
4.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			naß - wasserführend, GW angebohrt (1.40, 29.09.2020), Endteufe Wasser nach Ende Bohrung bei 1,62 m	GP	2	4.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - beige				
	f) Sand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

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

Baugrund Ammerland GmbH  
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

09. Oktober 2020

## PRÜFBERICHT 011020810

Auftragsnr. Auftraggeber: -  
Projektbezeichnung: BV.: Am Bahndamm 02  
Probenahme: durch Auftraggeber am 29.09.2020  
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH  
Probeneingang: 02.10.2020  
Prüfzeitraum: 02.10. – 09.10.2020  
Probennummer: 24713 – 24714 / 20  
Probenmaterial: Boden  
Verpackung: PE-Dose  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 4  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Andreas Broek  
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof  
(Projektleiter)



Probenvorbereitung:<sup>1)</sup>

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:<sup>1)</sup>

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC	DIN EN 13137: 2001-12
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01
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
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
PCB	DIN EN 15308: 2008-05
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (W,E)	DIN 38404-5 (C5): 2012-04
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
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
Humusgehalt	DIN 38414-S3:1985-11

<sup>1)</sup> Laboratorien Dr. Döring GmbH

Labornummer		24713	24714
Analysennummer		168420	168421
Probenbezeichnung		<b>MP 1</b>	<b>MP 2</b>
Tiefe		0,0 – 0,3 m	0,0 – 1,0 m
Bemerkung		< 2mm	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]		71,8	15,3
Humusgehalt [% TS]		21,5	
TOC [%]			54,2
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>			7
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>			470
EOX			< 0,1
Arsen			< 1,0
Blei		56	< 1,0
Cadmium		0,8	< 0,1
Chrom, gesamt		31	< 1,0
Kupfer		18	< 1,0
Nickel		17	< 1,0
Quecksilber		< 0,1	0,8
Zink		130	98
PCB 28		< 0,001	
PCB 52		< 0,001	
PCB 101		< 0,001	
PCB 138		0,001	
PCB 153		0,001	
PCB 180		0,001	
<b>Summe PCB (6 Kong.)</b>		<b>0,003</b>	
Naphthalin		0,004	0,018
Acenaphthylen		0,003	0,001
Acenaphthen		0,004	0,009
Fluoren		0,003	0,008
Phenanthren		0,052	0,051
Anthracen		0,011	0,005
Fluoranthren		0,118	0,084
Pyren		0,086	0,060
Benzo(a)anthracen		0,049	0,032
Chrysen		0,059	0,039
Benzo(b)fluoranthren		0,112	0,036
Benzo(k)fluoranthren		0,026	0,010
Benzo(a)pyren		0,040	0,019
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,026	0,009
Dibenzo(a,h)anthracen		0,007	0,006
Benzo(g,h,i)perylene		0,028	0,007
<b>Summe PAK (EPA)</b>		<b>0,628</b>	<b>0,394</b>

Labornummer			24714	
Analysennummer			168421	
Probenbezeichnung			<b>MP 2</b>	
Tiefe			0,0 – 1,0 m	
Dimension			ELUAT [µg/L]	
pH-Wert (20°C) el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]			4,6 39	
Chlorid Sulfat			410 6.900	
Arsen			< 2,0	
Blei			0,2	
Cadmium			< 0,2	
Chrom, gesamt			< 0,3	
Kupfer			< 2,0	
Nickel			< 1,0	
Quecksilber			< 0,1	
Zink			2,7	

# Baugrund Ammerland GmbH

• Hauptstraße 41a • 26188 Edewecht •  
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

## Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Art der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Schlamm <input type="checkbox"/> sonstiger Abfall, fest <input type="checkbox"/> Schlacke <input type="checkbox"/> Gebäudematerial <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges <u>Ma Heräoden</u>	<b>Datum der PN:</b> <u>29.09.20</u>
<b>Probenbezeichnung:</b> <u>MPA</u>	<b>Auftraggeber:</b> <u>Stadt Oldenburg</u>
<b>Probennehmer (Kürzel):</b> <u>MP</u>	<b>Projekt:</b> <u>Alt Bahndamm 3, BA</u>
<b>Uhrzeit:</b> <u>13:00</u>	<b>Ort der PN:</b> <u>Oldenburg</u>
	<b>Entnahmestelle:</b> <u>VRB 1-6</u>

<b>Art der Probenahme:</b> <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus Einzelproben
<b>Anzahl der Einzelproben:</b> <u>6</u>
<b>Probenahmegerät:</b> <input type="checkbox"/> Rammkernsonde <input type="checkbox"/> Purkhauer-Bohrstock <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Schöpfkelle <input type="checkbox"/> Eijkelkamp <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges <u>Bohrsonde</u>
<b>Entnahmetiefe:</b> von <u>1</u> m bis <u>1</u> m
<b>Menge des Feststoffs (bei Lagerung):</b> <u>1</u> <b>Lagerart:</b> <u>inerd</u>
<b>Einflüsse auf das Probenmaterial:</b> <u>1</u>
<b>Lagerungsdauer:</b> <u>1</u> <b>Max. Korngröße:</b> <u>0,2 mm</u>

<b>Färbung:</b> <input type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> gelb <input checked="" type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> bunt <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> Sonstiges _____
<b>Geruch:</b> <input type="checkbox"/> geruchlos <input checked="" type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> faulig (H <sub>2</sub> S) <input type="checkbox"/> jauchig (NH <sub>3</sub> ) <input type="checkbox"/> Aromaten <input type="checkbox"/> Mineralöl <input type="checkbox"/> chemisch <input type="checkbox"/> Lösemittel <input type="checkbox"/> Teeröl <input type="checkbox"/> Sonstiges _____
<b>Beschreibung des Feststoffs:</b> <u>Torfp. Sand</u>
<b>Festigkeit:</b> <u>-</u>
<b>Konsistenz:</b> <u>-</u>

<b>Lufttemperatur:</b> <u>12</u> °C <b>Rel. Luftfeuchtigkeit:</b> _____ %
<b>Witterung:</b> <input type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> heiter <input type="checkbox"/> wolkig <input checked="" type="checkbox"/> bedeckt <input checked="" type="checkbox"/> Nieselregen <input type="checkbox"/> starker Regen <input type="checkbox"/> Frost <input type="checkbox"/> Sturm <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Sonstiges _____

<b>Vorbehandlung der Probe/Teilprobe:</b> <input checked="" type="checkbox"/> homogenisiert <input type="checkbox"/> gesiebt <input type="checkbox"/> gebrochen <input type="checkbox"/> Phasen getrennt
<b>Probenaufbewahrung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Kühlbox <input type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> luftdicht <input type="checkbox"/> Schraubdeckelglas <input checked="" type="checkbox"/> PE Gefäß <input type="checkbox"/> Kunststoffbeutel <input type="checkbox"/> Sonstiges _____
<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
<b>Parameter:</b> <u>Vorsorge werte gem. BBoDSchV.</u>
<b>Unterschrift des Probennehmers:</b> _____

# Baugrund Ammerland GmbH

• Hauptstraße 41a • 26188 Edewecht •  
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

## Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Art der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Schlamm <input type="checkbox"/> sonstiger Abfall, fest <input type="checkbox"/> Schlacke <input type="checkbox"/> Gebäudematerial <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges <u>Boden</u>	<b>Datum der PN:</b> <u>29.09.20</u>
<b>Probenbezeichnung:</b> <u>MP 2</u>	<b>Auftraggeber:</b> <u>Stadt Oldenburg</u>
<b>Probennehmer (Kürzel):</b> <u>NY</u>	<b>Projekt:</b> <u>Arbeiten LAGA 3. BA</u>
<b>Uhrzeit:</b> <u>13:00</u>	<b>Ort der PN:</b> <u>Oldenburg</u>
	<b>Entnahmestelle:</b> <u>KRB 3-7</u>

**Art der Probenahme:**  Einzelprobe  Mischprobe aus Einzelproben  
**Anzahl der Einzelproben:** 5  
**Probenahmegerät:**  Rammkernsonde  Purkhauer-Bohrstock  Schaufel  Schöpfkelle  Eijkelkamp  
 Sonstiges Bohrsonde  
**Entnahmetiefe:** von — m bis — m  
**Menge des Feststoffs (bei Lagerung):** — **Lagerart:** inerd  
**Einflüsse auf das Probenmaterial:** —  
**Lagerungsdauer:** — **Max. Korngröße:** < 80 µm

**Färbung:**  farblos  weiß  grau  gelb  braun  bunt  schwarz  Sonstiges \_\_\_\_\_  
**Geruch:**  geruchlos  erdig  faulig (H<sub>2</sub>S)  jauchig (NH<sub>3</sub>)  Aromaten  Mineralöl  chemisch  
 Lösemittel  Teeröl  Sonstiges \_\_\_\_\_  
**Beschreibung des Feststoffs:** Torfp, Schluff  
**Festigkeit:** —  
**Konsistenz:** —

**Lufttemperatur:** 12 °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** \_\_\_\_\_ %  
**Witterung:**  sonnig  heiter  wolzig  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 (M20) Boden  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
**Unterschrift des Probennehmers:** NY