



Ingenieurgeologie  
Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29  
49377 Vechta  
Telefon 0 44 41 – 979 75-0  
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

[www.ig-luebbe.de](http://www.ig-luebbe.de)  
[office@ig-luebbe.de](mailto:office@ig-luebbe.de)

# GEOTECHNISCHER BERICHT

PROJEKT:  
028-21-5

BV B-Plan „Rabbenweg“  
Diepholz

Auftraggeber:  
Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

12. Juli 2021

Baugrunderkundungen  
Gründungsgutachten  
Baugrundlabor  
Altlastenuntersuchungen  
Gefährdungsabschätzungen  
Sanierungskonzepte  
Hydrogeologie

In Kooperation mit der  
TERRA Umwelt Consulting GmbH



Projektdaten:

Projekt: 028-21-5  
BV B-Plan, „Rabbenweg“,  
Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Str. 29  
49377 Vechta

Projektbearbeiter: M.Sc.-Geow. Tobias Rode

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 11 Seiten, 4 Tabellen und 3 Anlagen.

Vechta, 12. Juli 2021

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



## INHALTSVERZEICHNIS

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG.....	4
1. Unterlagen.....	4
2. Angaben zum Bauvorhaben.....	4
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	4
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	5
1. Boden.....	5
2. Grundwasser.....	6
3. Körnungsanalysen.....	6
4. Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.....	7
5. Bodenkennwerte.....	8
IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG.....	9
V. SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	11

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	6
Tabelle 2: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.....	7
Tabelle 3: Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.....	7
Tabelle 4: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eignen Erfahrungswerten.....	8

## ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2
ANLAGE 3:	Körnungslinien



## I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Die Stadt Diepholz plant auf insgesamt drei Flächen an den Straßen „Rabbenweg“ und „St. Hülfer Dorfstraße“ in Diepholz die Ausweisung eines neuen B-Plans.

Unser Büro wurde am 26.05.2021 auf der Grundlage unseres Angebotes vom 15.04.2021 beauftragt, eine Baugrunderkundung durchzuführen und die Ergebnisse in einem Geotechnischen Bericht zusammenzustellen.

### 1. Unterlagen

Zur Durchführung der Untersuchungen erhielten wir folgende Unterlagen:

- Lage- und Höhenplan B-Plan „Rabbenweg“, Diepholz.

### 2. Angaben zum Bauvorhaben

Die zu untersuchenden Flächen befinden sich im Nordwesten der Kreisstadt Diepholz im Ortsteil St. Hülfe. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden und im Westen durch die Straße „Rabbenweg“ und im Osten durch die „Teбенstraße“ begrenzt. Im Norden schließen weitere Freiflächen sowie bestehende Wohnbauungen an. Auf zwei Flächenabschnitten waren zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten noch Bestandsbauten vorhanden. Diese sollen im Zuge der Erschließungsarbeiten zurückgebaut werden.

## II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 05. und 06.07.2021 insgesamt 12 Rammkernsondierungen (*RKS 1 bis RKS 12*,  $\varnothing 65/36$  mm) und sechs schwere Rammsondierungen (*DPH 1 bis DPH 6*, gemäß *DIN EN ISO 22476-2*) jeweils bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante (*GOK*) abgeteuft.

Die Bodenprofile wurden entsprechend *DIN 4022* ingenieurgeologisch vor Ort angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in Anlage 2 als Bohrprofile (*DIN 4023*) zusammen mit den Rammogrammen (*DIN EN ISO 22476-2*) höhenrichtig über die Tiefe aufgetragen.

Die Ansatzpunkte wurden durch die Vermessungsingenieure Lambers & Ostendorf nach Lage und Höhe eingemessen. Die Bohransatzpunkte liegen zwischen 37,95 mNN und 38,71 mNN.

An vier Bodenproben der gewachsenen Sande wurde die Körnungslinie ermittelt. Sie liegt in Anlage 3 vor.

Drei Mischproben der erbohrten Auffüllungen wurde zur abfallrechtlichen Bewertung nach LAGA TR Boden an die Laboratorien Dr. Döring in Bremen übersendet.



Aus zwei Sondierlöchern wurde jeweils eine Grundwasserprobe entnommen. Diese wurden dann zur Bewertung der Betonaggressivität ebenfalls an die Laboratorien Dr. Döring übergeben. Die Ergebnisse der chemischen Analysen werden in einem separaten Bericht zur Verfügung gestellt.

### III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

Nach den Kartenunterlagen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover, sind im Untersuchungsgebiet weichselzeitliche, fluviatile Sande über drenthezeitlichen Geschiebelehmen zu erwarten.

#### 1. Boden

Bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante wurde folgende Schichtenfolge erbohrt:

##### Mutterboden (teils aufgefüllt):

- Petrographie: Sand, schluffig, stark humos.
- Farbe: dunkelbraun, schwarz.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,50/2,80.
- Mächtigkeit: 0,50 m bis 2,80 m.
- Lagerungsdichte: locker.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

##### Künstliche Auffüllungen (RKS 4 - RKS 12):

- Petrographie: Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, überwiegend humos, teils mit Ziegelbruch.
- Farbe: beige, braun, dunkelbraun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,60/2,40.
- Mächtigkeit: 0,60 m bis 2,40 m.
- Lagerungsdichte: locker.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

##### Gewachsener Boden, Sand:

- Petrographie: Feinsand, schwach bis stark mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig.
- Farbe: beige, hellbraun, grau.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 2,10/>5,00.
- Mächtigkeit: 0,60 m bis > 4,40 m.
- Lagerungsdichte: gut mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: gut geeignet.



### Gewachsener Boden, Geschiebelehm:

- Petrographie: Schluff, sandig, schwach tonig, schwach steinig.
- Farbe: hellbraun, grau.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): > 5,00.
- Mächtigkeit: > 0,50 m.
- Konsistenz: überwiegend steif, lokal weich bis steif.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

### 2. Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten im Juli 2021 abhängig von der Geländehöhe und von der Höhenlage des Geschiebelehms in Tiefen zwischen 2,20 m und 2,40 m u.GOK erbohrt.

In humiden Jahresabschnitten und nach langanhaltenden Niederschlägen muss mit einem weiteren Grundwasseranstieg sowie der vermehrten Bildung von Stauwasser auf der Oberkante des Geschiebelehms gerechnet werden.

### 3. Körnungsanalysen

Zur Überprüfung der Bodenansprache, überschlägigen Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte) und zur Beschreibung der Homogenbereiche wurden an vier Proben die Körnungslinie nach DIN 18123 ermittelt.

Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die  $k_f$ -Werte in Anlehnung an HAZEN ermittelt oder nach Erfahrungswerten abgeschätzt. Geschätzte Werte sind in Klammern gesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Sondierung/ Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil < 0,063 m	Bodenart	$k_f$ -Wert (HAZEN) (m/s)
RKS 1, 1-2	0,60-2,20	1,4	Feinsand, stark mittelsandig	$1,0 \times 10^{-4}$
RKS 1, 1-3	2,20-3,90	12,6	Mittelsand, stark feinsan- dig, schwach schluffig, schwach grob- sandig.	$(1,0 \times 10^{-5})$
RKS 9, 9-4	1,00-2,10	2,9	Feinsand, stark mittelsandig	$7,8 \times 10^{-5}$
RKS 11, 11-2	0,90-2,50	9,2	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluf- fig.	$4,8 \times 10^{-5}$

Tabelle 1: Ergebnisse der Körnungsanalysen.



Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden (Tabelle 2):

$k_f$ -Wert (m/s)	Bereich
unter $10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
$10^{-8}$ bis $10^{-6}$	schwach durchlässig
über $10^{-6}$ bis $10^{-4}$	durchlässig
über $10^{-4}$ bis $10^{-2}$	stark durchlässig
über $10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Tabelle 2: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.

Die anstehenden Sande sind mit  $k_f = 1,0 \times 10^{-5}$  m/s bis  $k_f = 1,0 \times 10^{-4}$  m/s durchlässig. Die Geschiebelehme sind erfahrungsgemäß schwach bis sehr schwach durchlässig und wirken grundwasserstauend.

#### 4. Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodengruppen wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 3.1 und 3.2):

Homogenbereich		0	B1
Ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden	Auffüllungen
Tiefenbereich m u. GOK		bis 2,80	bis 2,40
Korngrößenverteilung*	$\leq 0,06$ mm (%)	5-10*	0-5*
	$>0,06-2,0$ mm (%)	80-90*	80-95*
	$>2,0-63$ mm (%)	0-5*	0-5*
Massenanteil an Steinen/ Blöcken*	$>63-200$ mm (%)	-	möglich
	$>200-630$ mm (%)	-	-
Dichte* (g/cm <sup>3</sup> )		1,5-1,7	1,5-1,9
Undrainierte Scherfestigkeit* (kN/m <sup>2</sup> )		-	-
Lagerungsdichte* (%)		20-40	20-40
Organischer Anteil* (%)		$> 5$	0-5
Bodengruppe		OH, [OH]	SE, SU,
Altes System DIN 18300: 2002		1	3
Frostempfindlichkeit		F 2	F 1 - F 2

\*Angaben nach Bodenansprache und Erfahrungswerten abgeschätzt, GOK: Geländeoberkante. Bezeichnung Homogenbereiche gem. ZTV E-StB17.

Tabelle 3.1: Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.



Homogenbereich		B2	B3
Ortsübliche Bezeichnung		Sand	Geschiebelehm
Tiefenbereich m u. GOK		bis > 5,00	bis > 5,00
Korngrößenverteilung*	≤ 0,06 mm (%)	1-15	30-40
	>0,06-2,0 mm (%)	85-98	50-60
	>2,0-63 mm (%)	0-1	0-10
Massenanteil an Steinen/ Blöcken*	>63-200 mm (%)	-	möglich
	>200-630 mm (%)	-	möglich
Dichte* (g/cm <sup>3</sup> )		1,9-2,1	2,0-2,1
Undrainierte Scherfestigkeit* (kN/m <sup>2</sup> )		-	40-80
Lagerungsdichte* (%)		20-40	-
Organischer Anteil* (%)		< 2	< 2
Bodengruppe		SE, SU	SU*, ST, GU
Altes System DIN 18300: 2002		3	4
Frostempfindlichkeit*		F 1-F 2	F 3

\*Angaben nach Bodenansprache und Erfahrungswerten abgeschätzt, GOK: Geländeoberkante.  
Bezeichnung Homogenbereiche gem. ZTV E-StB17.

Tabelle 3.2: Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.

### 5. Bodenkennwerte

In Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten können die in Tabelle 4 aufgeführten Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bodenart	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform/ Lagerungsdichte	Wichte erdfeucht/ unter Auftrieb cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel cal $\phi$ [°]	Kohäsion cal-c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul Es [MN/m <sup>2</sup> ]
Sand: Feinsand, schwach bis stark mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig.	SE, SU	-/mitteldicht	19/11	32,5	0	20-40
Geschiebelehm: Schluff, sandig, schwach tonig, schwach steinig.	SU, SU*, ST, ST*, GU, GU*	steif/-	19/9	30	5-10	20-40

Tabelle 4: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.



#### IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG

Das Gelände ist nach den ersten Untersuchungsergebnissen aus baugrundtechnischer Sicht grundsätzlich für eine Bebauung geeignet. Folgende Empfehlungen können gegeben werden:

- Der humose Oberboden und die angetroffenen Auffüllungen sind nicht tragfähig und müssen vor Beginn der Bauarbeiten aus den Gründungsbereichen vollständig ausgebaut werden.
- Darunter stehen entweder beige bis braune, mitteldicht gelagerte Sande oder braun bis graue, überwiegend steife Geschiebelehme an. Diese Böden sind tragfähig und für die Gründung von Bauwerken mit geringen bis mittleren Bauwerkslasten geeignet.
- Die anstehenden Geschiebelehme sind sehr wasser- und störungsempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (*sehr frostempfindlich*). Sie weichen bei Wasserzutritt und dynamischer Belastung schnell und tiefgründig auf. Das Befahren von Baugruben im Lehm ist daher bei nasser Witterung unbedingt zu vermeiden. Um ein „Durchpflügen“ des Baugrundes zu vermeiden sollte ein Bodenaushub nur mit glatter Baggerschaufel ohne Zähne von außerhalb der Baugrube im vor-Kopf-Verfahren erfolgen. Freigelegte Flächen sollten bei nasser Witterung nicht über längere Zeit offen liegen, sondern müssen durch rasches Einbringen der Sauberkeitsschicht, Abdecken mit Folie oder durch den Einbau von Bodenaustauschmaterial vor Witterungseinflüssen geschützt werden.
- Bei den Sondierarbeiten im Juni 2021 wurde Grundwasser in Tiefen von 2,20 m bis 2,40 m unter Gelände erbohrt. Auf der Oberkante der Geschiebelehme kann es nach anhaltenden Niederschlägen außerdem zur Bildung von Stau- und Schichtenwasser kommen.
- Für den bereichsweise erforderlichen Bodenaustausch kann je nach Jahreszeit und Wasserandrang eine geschlossene Wasserhaltung z.B. über Vakuumfilter notwendig. Der aktuelle Wasserstand sollte daher unmittelbar vor Beginn der jeweiligen Bauarbeiten überprüft werden.
- Für die Herstellung von Kellern sind erfahrungsgemäß Aushubtiefen bis ca. 3,0 m unter Geländeoberkante erforderlich. Die Baugruben sollten mit Böschungswinkeln im Sand nicht steiler als 45° und im Geschiebelehm nicht steiler als 60° angelegt werden.
- Beim Aushub können Sande und Lehme anfallen. Die Sande sind wieder einbaubar. Der schlecht verdichtbare Geschiebelehm kann im Gründungsbereich nicht wieder eingebaut werden.
- Falls in einer planmäßigen Kelleraushubsohle noch aufgeweichte Lehme anstehen, ist z. B. ein zusätzlicher Bodenaustausch bis auf tragfähigen Boden erforderlich.



- Keller sollten wasserdicht mit einer Druckwasser haltenden Wanne hergestellt werden.
- Entwässerungskanäle werden erfahrungsgemäß in einer Tiefe zwischen ca. 1,00 m und 2,00 m u. GOK verlegt. In diesen Tiefenlagen stehen entweder aufgefüllte oder gewachsene Sande an. Diese Böden sind zur Gründung der Kanäle ausreichend tragfähig. Sollten in Bereichen mit Auffüllungen in der Gründungssohle humose Sande anstehen, so sind diese aufzunehmen.
- Für das Wiederauffüllen der Kanalsole sowie für die Verfüllung der Leitungs- und Verfüllzone eignen sich Sande (*SE, SW, SU, gem. DIN 18196*).
- Die Baustoffe sind lagenweise ( $d \leq 0,20 \text{ m bis } 0,30 \text{ m}$ ) gut und gleichmäßig verdichtet einzubauen. In der Leitungszone und bis 1,0 m über Rohrscheitel ist dabei nur mit leichtem Verdichtungsgerät zu arbeiten. In den weiteren Lagen darüber darf mittelschweres Gerät eingesetzt werden.
- Als Verdichtungsanforderung sind in der Leitungszone mindestens 97 % und in den weiteren Lagen mindestens 100 % der einfachen Proctordichte zu erreichen.
- Zur Verdichtungskontrolle eignen sich z. B. leichte Rammsondierungen (*DPL nach DIN EN ISO 22476-2*). Als Anforderungen sind hier Schlagzahlen bei  $D_{Pr} = 100 \%$  von  $n_{10} \geq 10$  und bei  $D_{Pr} = 97 \%$  von  $n_{10} \geq 5$  zu erreichen. Ergänzend können z. B. dynamische Lastplattendruckversuche erfolgen. Auf der Oberkante des Sandplanums sollten Werte von  $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$  erreicht werden.
- Die gewachsenen Sande sind tragfähig und frostsicher und somit zur Gründung der geplanten Straßen geeignet. In Bereichen, wo humose Auffüllungen im Untergrund anstehen, sollte die Mächtigkeit des Unterbaus erhöht werden. Eine entsprechende Aufbauempfehlung kann nach Übermittlung der geplanten Belastungsklasse kurzfristig erstellt werden.
- Für die Versickerung von Oberflächenwasser kommen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 grundsätzlich Böden mit einem  $k_f$ -Wert zwischen  $5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$  bis  $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  in Frage. Die gewachsenen Sande erfüllen diese Anforderung. Die darunter anstehenden Gecshiebelehme sind schwach durchlässig und ebenso wie die aufgefüllten Sande für eine Versickerung nicht geeignet.



## V. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Der vorliegende Bericht beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Planungsänderung, wie z. B. veränderte Höhenlage des Bauwerkes, oder von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse, sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Vechta, 12. Juli 2021

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübbecke

M.Sc.-Geow. Tobias Rode

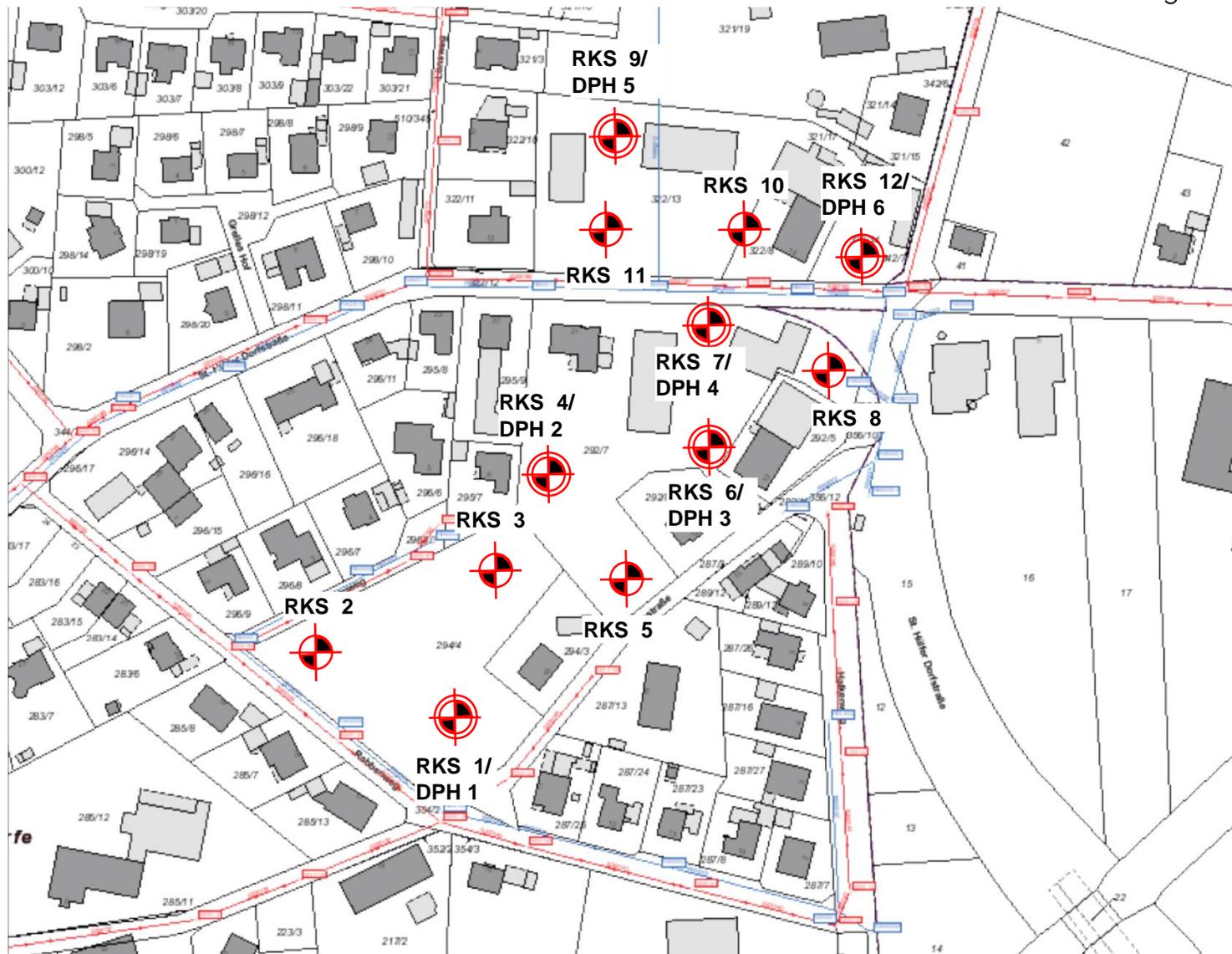
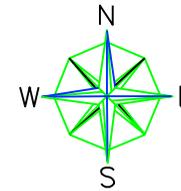
Das Gutachten wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



ANLAGE 1

Lageplan



## LEGENDE

RKS 1/DPH 1



Rammkernsondierung und  
schwere Rammsondierung

RKS 2



Rammkernsondierung

## ÜBERSICHTSPLAN:



Projekt: 028-21-5  
BV B-Plan „Rabbenweg“,  
Diepholz

Auftraggeber:

**Stadt Diepholz**  
**Rathausmarkt 1**  
**49356 Diepholz**

Titel: **Lageplan**

gez.: N. Willers

gepr.: M.Sc.-Geow. T. Rode

Maßstab:

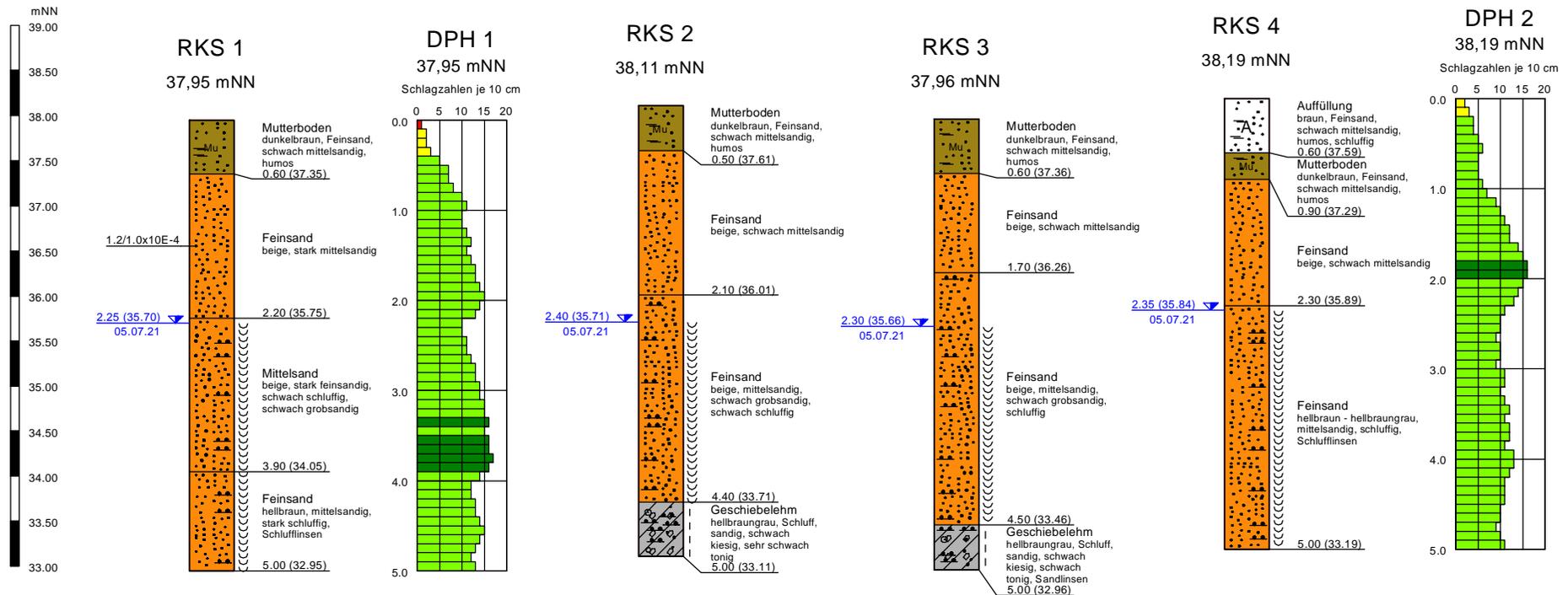
Datum: 08.07.2021

Anlage: 1



## ANLAGE 2

Bohrprofile nach DIN 4023 und  
Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2



**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Konsistenzen**

	steif
	nass

**LEGENDE:**

RKS: Rammkernsondierung  
 DPH: Schwere Rammsondierung  
 GW: Grundwasser  
 SN: Staunässe

2.25 (35.70) 05.07.21 Grundwasser m u. GOK (mNN) Datum

1.2/1.0x10E-4 Proben-Nr./kf-wert in m/s

Projekt: 028-21-5  
 BV B-Plan "Rabbenweg",  
 Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
 Rathausmarkt 1  
 49356 Diepholz

Bearbeiter: M.Sc.-Geow. T. Rode

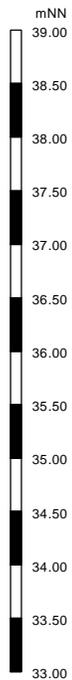
Maßstab: Höhe: 1 : 50



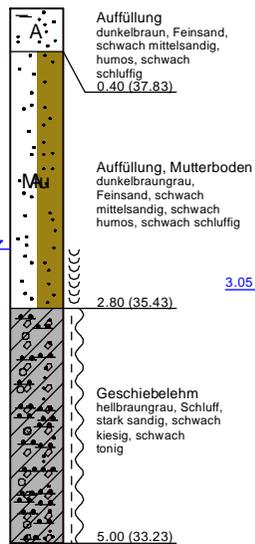
**Ingenieurgeologie  
Dr. Lübke**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm-  
 diagramme nach DIN EN ISO 22476-2

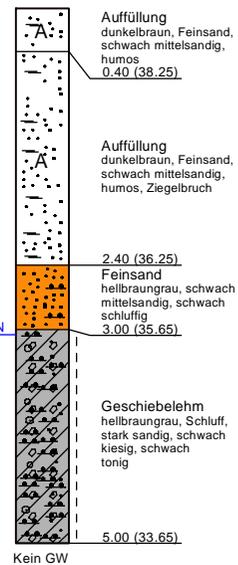
Anlage: 2.1



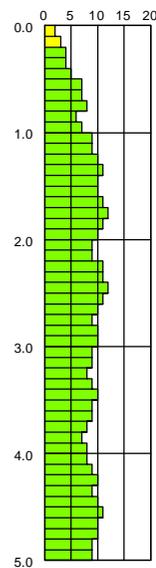
**RKS 5**  
38,23 mNN



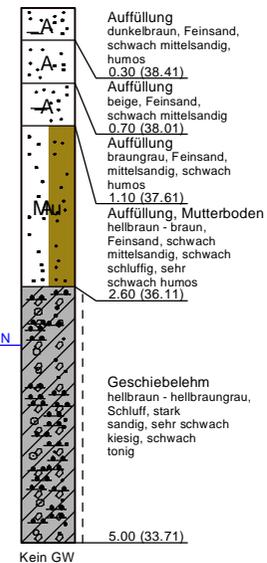
**RKS 6**  
38,65 mNN



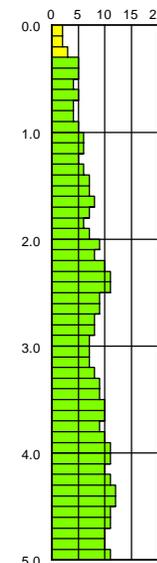
**DPH 3**  
38,65 mNN  
Schlagzahlen je 10 cm



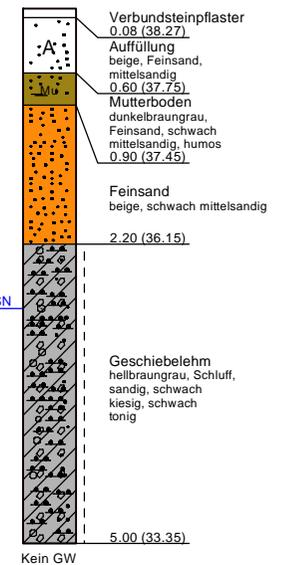
**RKS 7**  
38,71 mNN



**DPH 4**  
38,71 mNN  
Schlagzahlen je 10 cm



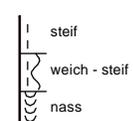
**RKS 8**  
38,35 mNN



**Legende DPH**



**Konsistenzen**



**LEGENDE:**

RKS: Rammkernsondierung  
DPH: Schwere Rammsondierung  
GW: Grundwasser  
SN: Staunässe

2.25 (35.98)  
05.07.21 Grundwasser m u. GOK (mNN)  
Datum

Projekt: 028-21-5  
BV B-Plan "Rabbenweg",  
Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

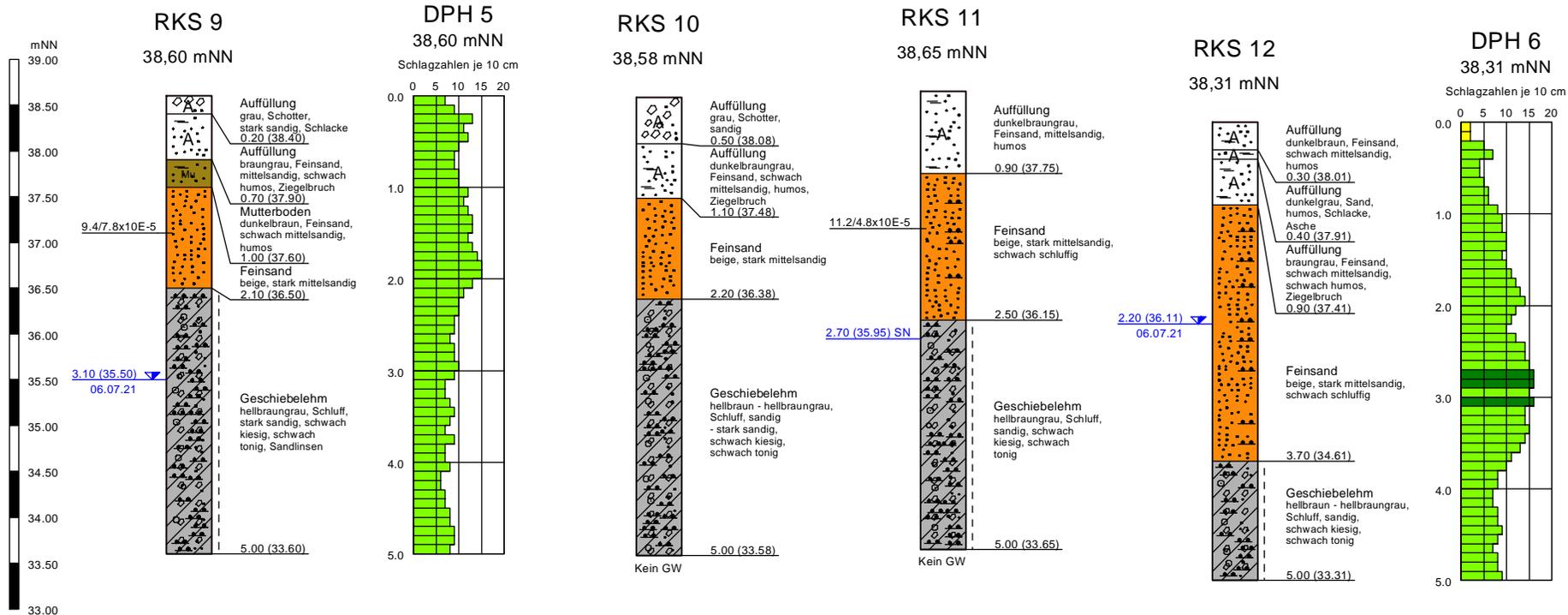
Bearbeiter: M.Sc.-Geow. T. Rode

Maßstab: Höhe: 1 : 50



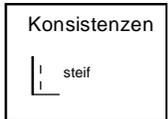
Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm-  
diagramme nach DIN EN ISO 22476-2

Anlage: 2.2



**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht



**LEGENDE:**

RKS: Rammkernsondierung  
 DPH: Schwere Rammsondierung  
 GW: Grundwasser  
 SN: Staunässe

3.10 (35.50) 06.07.21 Grundwasser m u. GOK (mNN)  
 Datum

9.4/7.8x10E-5 Proben-Nr./kf-Wert in m/s

Projekt: 028-21-5  
 BV B-Plan "Rabbenweg",  
 Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
 Rathausmarkt 1  
 49356 Diepholz

Bearbeiter: M.Sc.-Geow. T. Rode

Maßstab: Höhe: 1 : 50



**Ingenieurgeologie  
Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm-  
 diagramme nach DIN EN ISO 22476-2

Anlage: 2.3



ANLAGE 3  
Körnungslinien

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: C. Thilo Lübbe

Datum: 09.07.2021

# Körnungslinie

Bauvorhaben B-Plan "Rabbenweg"

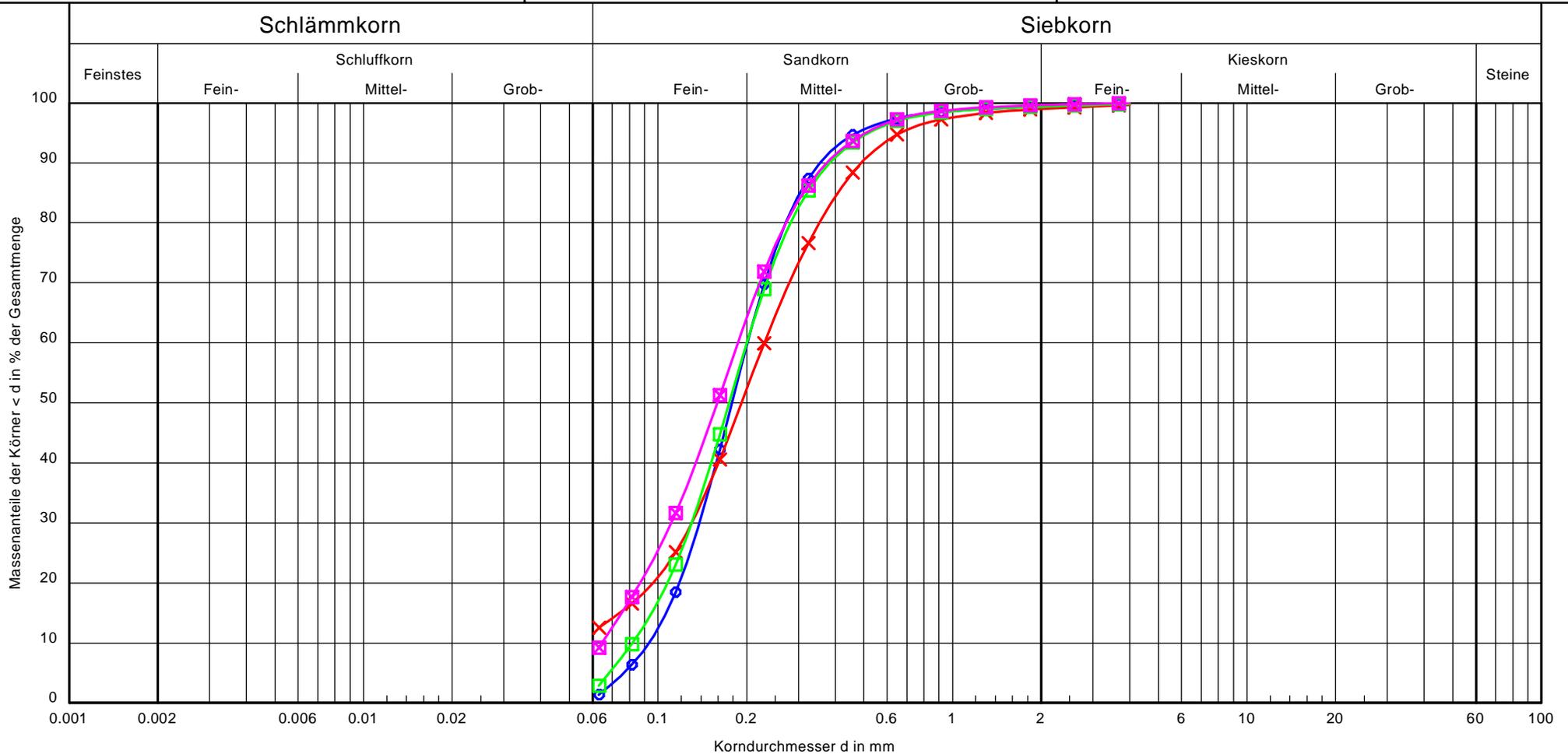
49356 Diepholz

Prüfungsnummer: 028-21-5

Probe entnommen am: 06.07.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:				
Bodenart:	fS, m <sub>s</sub>	mS, f <sub>s</sub> , u', gs'	fS, m <sub>s</sub>	fS, m <sub>s</sub> , u'
Tiefe:	0,60-2,20m	2,20-3,90m	1,00-2,10m	0,90-2,50m
U/Cc	2.2/1.0	-/-	2.4/1.0	2.9/1.0
Entnahmestelle:	RKS 1-2	RKS 1-3	RKS 9-4	RKS 11-2
k <sub>f</sub> (HAZEN):	1.0 · 10 <sup>-4</sup>	-	7.8 · 10 <sup>-5</sup>	4.8 · 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G [%]:	- /1.4/98.0/0.7	- /12.6/86.4/1.0	- /2.9/96.4/0.7	- /9.2/90.4/0.4
Frostsicherheit:	F1	F2	F1	F1

Bemerkungen:

Bericht: 028-21-5  
 Anlage: 3



Ingenieurgeologie Dr. Lübke Füchteler Straße 29 49377 Vechta

Stadt Diepholz  
Herr Andy Blumberg  
Rathausmarkt 1

49356 Diepholz

M.Sc.-Geow. Tobias Rode  
☎ 04441/97975-16

**Ingenieurgeologie**  
**Dr. Lübke**

Füchteler Straße 29  
49377 Vechta  
Telefon 0 44 41 – 979 75-0  
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

21. Juli 2021

[www.ig-luebbe.de](http://www.ig-luebbe.de)  
[office@ig-luebbe.de](mailto:office@ig-luebbe.de)

## Prüfbericht

Bauvorhaben:	B-Plan Rabbenweg, Diepholz
Projekt-Nr.:	028-21-5
Gegenstand der Untersuchung:	1. Boden mit Fremdbestandteilen 2. Grundwasser
Veranlassung:	1. Abfallrechtliche Bewertung nach LAGA TR Boden 2. Ermittlung der Betonaggressivität
Probenahme am:	05. - 06.07.2021
Proben entnommen durch:	Ulpts Geotechnik
Probenahme:	Rammkernsondierung

Baugrunderkundungen  
Gründungsgutachten  
Baugrundlabor  
Altlastenuntersuchungen  
Gefährdungsabschätzungen  
Sanierungskonzepte  
Hydrogeologie

In Kooperation mit der  
TERRA Umwelt Consulting GmbH



Probenzusammensetzung:

Die erbohrten Auffüllungen mit Fremdbestandteilen sollten auftragsgemäß abfallrechtlich bewertet werden. Die analysierten Bodenproben wurden aus Einzelproben der jeweiligen Sondierungen zusammengestellt. Diese Art der Probenahme und Zusammenstellung erhebt ebenso wie die daraus resultierende LAGA Einstufung keinen Anspruch auf Repräsentativität. Die abschließende abfallrechtliche Bewertung sollte durch repräsentative Beprobung von Haufwerken aus Aushubmaterial mit anschließender Analyse nach LAGA TR Boden erfolgen.

Außerdem sollten Grundwasserproben entnommen und chemisch auf ihre betonaggressiven Eigenschaften untersucht werden. Der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Probenzusammenstellung sowie der Analytikumfang der Proben zu entnehmen:

Probenbezeichnung	Probennummer/Entnahmetiefe (m)	Analytikumfang
RKS 6-1	RKS 6-1: 0,40 - 2,40	LAGA TR Boden (2004), Tab. II 1.2-2/-5
RKS 9-2	RKS 9-2: 0,20 - 0,70	
MP RKS 12-1 + 12-2	RKS 12-1: 0,30 - 0,40 RKS 12-2: 0,40 - 0,90	
GW 1	RKS 1	Betonaggressivität DIN 4030
GW 2	RKS 12	

MP: Mischprobe; LAGA: Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; TR: Technische Regeln;  
RKS: Rammkernsondierung.

Tabelle 1: Analytikumfang der Feststoffprobe.

Die vollständigen Analysenergebnisse liegen als Prüfberichte der Laboratorien Dr. Döring GmbH in der Anlage 1 bei. Ein Vergleich der Analysenergebnisse der Bodenproben mit den Grenzwerten der LAGA ist in Anlage 2 beigefügt. Die Ergebnisse können wie folgt bewertet werden:



Bewertung Bodenanalytik:

	Bewertung der Analysenergebnisse:		
	RKS 6-1	RKS 9-2	RKS 12-1 + 12-2
Einstufung Feststoff ( <i>erhöhte Parameter</i> ):	Z 0 <sup>1)</sup> (-)	Z 0 <sup>1)</sup> (-)	Z 0 <sup>1)</sup> (-)
Einstufung Eluat ( <i>erhöhte Parameter</i> ):	Z 2 (Sulfat)	Z 0 (-)	Z 0 (-)
Gesamteinstufung:	Z 2	Z 0	Z 0

<sup>1)</sup> Der TOC-Gehalt wird bei der Bewertung nicht berücksichtigt, da es sich hierbei um keinen Schadstoff im eigentlichen Sinn handelt.

Tabelle 2: Ermittelte Zuordnungsklassen der Bodenproben

Bewertung Grundwasseranalytik:

Die untersuchte Grundwasserprobe GW 1 (*RKS 1*) ist aufgrund des Gehaltes an kalkaggressiver Kohlensäure der Expositionsklasse XA2 (*mäßig angreifend*) zuzuordnen.

Die Probe GW 2 der RKS 12 ist aufgrund des Gehaltes an kalkaggressiver Kohlensäure der Expositionsklasse XA1 (*schwach angreifend*) zuzuordnen.

Tobias Rode



ANLAGE 1  
Prüfberichte Laboratorien Dr. Döring, Bremen

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Str. 29

49773 VECHTA

19. Juli 2021

## PRÜFBERICHT 130721021

Auftragsnr. Auftraggeber: 028-21-5  
Projektbezeichnung: B-Plan "Rabbenweg", Diepholz  
Probenahme: durch Auftraggeber am 05.07.2021  
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 12.07.2021  
Probeneingang: 13.07.2021  
Prüfzeitraum: 13.07.2021 – 19.07.2021  
Probennummer: 142567 - 142569 / 21  
Probenmaterial: Boden, Boden/Steine  
Verpackung: Weißglas (0,4 L)  
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. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 5  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Farzin Mostaghimi  
(Projektleiter)

Dr. Jens Krause  
(stellv. Laborleiter)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2009-12
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX (F)	DIN ISO 22155: 2016-07
LHKW (F)	DIN ISO 22155: 2016-07
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

Labornummer	142567	142568	142569
Probenbezeichnung	RKS 6-1	RKS 9-2	MP RKS 12-1 + 12-2
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	90,7	92,4	88,1
TOC [%]	2,4	3,7	15,1
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	25	15	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	0,16
EOX	0,3	0,1	0,2
Arsen	2,5	9,5	5,3
Blei	33	19	73
Cadmium	0,1	< 0,1	0,2
Chrom	10	9,5	7,6
Kupfer	8,3	11	38
Nickel	2,0	5,2	10
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	31	42	54
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,004	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,015	0,002	0,001
PCB 153	0,013	0,001	0,001
PCB 180	0,009	0,002	< 0,001
<b>Summe PCB (6 Kong.)</b>	<b>0,041</b>	<b>0,005</b>	<b>0,002</b>
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	0,002
Acenaphthylen	< 0,001	0,006	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	0,002	0,001
Fluoren	< 0,001	0,003	< 0,001
Phenanthren	0,013	0,037	0,020
Anthracen	0,003	0,019	0,002
Fluoranthren	0,046	0,138	0,012
Pyren	0,036	0,120	0,010
Benzo(a)anthracen	0,025	0,070	0,007
Chrysen	0,028	0,067	0,011
Benzo(b)fluoranthren	0,052	0,131	0,015
Benzo(k)fluoranthren	0,014	0,041	0,004
Benzo(a)pyren	0,022	0,083	0,006
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,020	0,063	0,005
Dibenzo(a,h)anthracen	0,005	0,010	0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,018	0,061	0,006
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>0,282</b>	<b>0,851</b>	<b>0,102</b>

Labornummer	142567	142568	142569
Probenbezeichnung	RKS 6-1	RKS 9-2	MP RKS 12-1 + 12-2
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Summe BTEX</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,02</b>
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Summe LHKW</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

Labornummer	142567	142568	142569
Probenbezeichnung	RKS 6-1	RKS 9-2	MP RKS 12-1 + 12-2
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	7,4	8,2	7,7
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	152	67	30
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5
Chlorid	10.000	1.300	2.500
Sulfat	65.000	2.700	890
Arsen	< 2,0	2,5	2,2
Blei	0,7	1,3	4,7
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	0,4	0,3
Kupfer	2,8	4,1	5,4
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	39	7,7	7,1

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Str. 29

49773 VECHTA

13. Juli 2021

## PRÜFBERICHT 080721007

Auftragsnr. Auftraggeber: 028-21-5  
Projektbezeichnung: Stadt Diepholz, B-Plan "Rabbenweg"  
Probenahme: durch Auftraggeber am 06.07.2021  
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 07.07.2021  
Probeneingang: 08.07.2021  
Prüfzeitraum: 08.07.2021 – 13.07.2021  
Probennummer: 141679 - 141680 / 21  
Probenmaterial: Wasser  
Verpackung: diverse Gefäße  
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. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Farzin Mostaghimi  
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring  
(Geschäftsführer)

Messverfahren:

Sulfat  
Magnesium  
kalklös. Kohlensäure  
Ammonium  
pH-Wert (W,E)

DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07  
DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09  
DIN 38404-C10: 2012-12  
DIN 38406-E5-1: 1983-10  
DIN EN ISO 10523: 2012-04

Labornummer	141679	Angriffsgrad		
Probenbezeichnung	<b>GW 1 Rabbenweg</b>	Angriffsgrad		
Entnahmetiefe	-	Angriffsgrad		
Dimension	[mg/L]	[mg/L]		
pH-Wert bei 20 °C	5,9	6,5 – 5,5	< 5,5 – 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	42	15 – 40	> 40 – 100	> 100
Ammonium	0,36	15 – 30	> 30 – 60	> 60
Sulfat	35	200 – 600	> 600 – 3.000	> 3.000
Magnesium	4,7	300 – 1.000	> 1.000 – 3.000	> 3.000
Angriffsgrad n. DIN 4030	<b>XA2 mäßig angreifend</b>	XA1 <i>schwach angreifend</i>	XA2 <i>mäßig angreifend</i>	XA3 <i>stark angreifend</i>

Labornummer	141679	Angriffsgrad		
Probenbezeichnung	<b>GW 2 Rabbenweg</b>	Angriffsgrad		
Entnahmetiefe	-	Angriffsgrad		
Dimension	[mg/L]	[mg/L]		
pH-Wert bei 20 °C	6,8	6,5 – 5,5	< 5,5 – 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	23	15 – 40	> 40 – 100	> 100
Ammonium	0,059	15 – 30	> 30 – 60	> 60
Sulfat	8,6	200 – 600	> 600 – 3.000	> 3.000
Magnesium	1,3	300 – 1.000	> 1.000 – 3.000	> 3.000
Angriffsgrad n. DIN 4030	<b>XA1 schwach angreifend</b>	XA1 <i>schwach angreifend</i>	XA2 <i>mäßig angreifend</i>	XA3 <i>stark angreifend</i>



ANLAGE 2  
Vergleich Analysenergebnisse mit Grenzwerten  
der LAGA TR Boden

Deklarationsanalysen gemäß LAGA 20 (Boden - Feststoff)											
Projekt: 028-21-5: BV B-Plan Rabbenweg, Diepholz											
Parameter nach LAGA 20 (Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4- Feststoffgehalte)											
Parameter	Einheit	RKS 6-1	RKS 9-2	RKS 12-1 + 12-2	Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken		
Labornummer		142567	142568	142569							
Material		Sand	Sand	Sand	Z 0 (Sand)	Z0 (Lehm/Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* <sup>1)</sup>	Z1	Z2	
Glühverlust	M.-%										
TOC	M.-%	2,40	3,70	15,10	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	
Arsen	mg/kg	2,50	9,50	5,30	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150	
Blei	mg/kg	33,00	19,00	73,00	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg	0,10	< 0,1	0,20	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10	
Chrom (gesamt)	mg/kg	10,00	9,50	7,60	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg	8,30	11,00	38,00	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg	2,00	5,20	10,00	15	50	70	100	150	500	
Thallium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7	
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,10	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg	31,00	42,00	54,00	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,16	-	-	-	-	3	10	
EOX	mg/kg	0,30	0,10	0,20	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 5	< 5	< 5	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1000 (2000) <sup>7)</sup>	
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	0,02	1	1	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	0,041	0,005	0,002	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,282	0,851	0,102	3	3	3	3	3 (9) <sup>8)</sup>	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,022	0,083	0,006	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
Einstufung Feststoff:		Z 0	Z 0	Z 1							
Bemerkung:		TOC ausgenommen	TOC ausgenommen	TOC ausgenommen							

n. n. = nicht nachgewiesen

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (s. "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg TS 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 TS 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 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 Werte 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.

8) Bodenmaterial mit Werten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA 20 (Boden -Eluat)								
Projekt: 028-21-5: BV B-Plan Rabbenweg, Diepholz								
Parameter nach LAGA 20 (Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5) -Eluatkonzentration								
Parameter	Einheit	RKS 6-1	RKS 9-2	RKS 12-1 + 12-2	Zuordnungswerte für Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen	Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken		
Labornummer		142567	142568	142569				
Material		Sand	Sand	Sand	Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,4	8,2	7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	152,0	67,0	30,0	250	250	1.500	2000
Chlorid	mg/l	10,00	1,30	2,50	30	30	50	100 <sup>2)</sup>
Sulfat	mg/l	65,0	2,7	0,89	20	20	50	200
Cyanid (gesamt)	µg/l	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 2,0	2,5	2,2	14	14	20	60 <sup>3)</sup>
Blei	µg/l	0,7	1,3	4,7	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	< 0,3	0,4	0,3	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	2,8	4,1	5,4	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	39,0	7,7	7,1	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100
Einstufung Eluat		Z 2	Z 0	Z 0				
2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l								
3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l								