



**Ingenieurgeologie**  
**Dr. Lübke**

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

Allgemeine Baugrundbeurteilung

PROJEKT:

126-20-1

Erschließung Baugebiet, Groweg,  
49356 Diepholz

Auftraggeber:

Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG  
Friedrich Fangmeier Straße 40  
49356 Diepholz

27. Mai 2020

Baugrunderkundungen  
Gründungsgutachten  
Baugrundlabor  
Altlastenuntersuchungen  
Gefährdungsabschätzungen  
Sanierungskonzepte  
Hydrogeologie

In Kooperation mit der  
TERRA Umwelt Consulting GmbH



PROJEKTDATEN:

Projekt: 126-20-1  
Erschließung Baugebiet, Groweg,  
49356 Diepholz

Auftraggeber: Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG  
Friedrich Fangmeier Straße 40  
49356 Diepholz

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Straße 29  
49377 Vechta

Projektbearbeiterin: Dipl.-Geol. Petra Müller

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten, 4 Tabellen und 4 Anlagen.

Vechta, 27. Mai 2020

128-20-1\G.Baugebiet Groweg, DH.doc

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 Baugebiet.....	4
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	4
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	5
1. Boden.....	5
2. Grundwasser.....	6
3. Korngrößenanalyse/Durchlässigkeitsbeiwerte ( <i>HAZEN</i> ).....	7
4. Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.....	8
5. Bodenkennwerte.....	8
IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG.....	9
V. SCHLUSSWORT.....	10

## TABELLENVERZEICHNIS:

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

## ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2.1-2.2:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme ( <i>DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2</i> )
ANLAGE 3:	Körnungslinien nach DIN 18123
ANLAGE 4:	Analysenergebnis Grundwasser



## I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Die Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG plant am Groweg in Diepholz die Erschließung eines Baugebietes.

Unser Büro wurde mit Schreiben vom 19.03.2020 von der Fangmeier GmbH & Co. KG, Herrn Ewald Tasche, auf Grundlage unseres Angebotes vom 09.03.2020 beauftragt, die Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der Planfläche zu untersuchen und die Ergebnisse in einer allgemeinen Baugrundempfehlung zusammenzufassen.

### 1. Unterlagen

Zur Durchführung der Untersuchungen wurden unserem Büro folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan Baugebiet, Maßstab 1 : 1500,
- Übersicht Bohrpunkte mit Geländehöhe, Maßstab 1 : 1500.

### 2. Angaben zum Baugebiet

Das Gelände befindet sich südlich des Groweges auf den Flurstücken 35, 36, 33/5, 37/1 und 48/1. Es umfasst eine Fläche von ca. 170,00 m x 240,00 m ≈ 4 ha.

Die Geländemorphologie weist eine leichte Muldenlage auf, mit Geländehöhen im Randbereich von ca. 37,00 mNN und in der Mitte von ca. 36,00 mNN. Ein Graben durchzieht das Gelände von Nord nach Süd.

Aufgrund der Muldenlage soll das Gelände voraussichtlich aufgefüllt werden.

## II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 27.04. und 28.04.2020 auf der Planfläche insgesamt neun Rammkernsondierungen (*RKS 1 bis RKS 9, Ø 36 mm, gemäß DIN EN ISO 22476-2*) sowie vier schwere Rammsondierungen (*DPH 1 bis DPH 4, gemäß DIN EN ISO 22476-2*) in etwa rasterförmig über die Fläche verteilt, jeweils bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

Die Lage der Sondierungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.1 bis 2.2 als Bohrprofile (*DIN 4023*) zusammen mit den Rammogrammen (*DIN EN ISO 22476-2*) höhenrichtig über die Tiefe aufgetragen.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden vom Addicks Ingenieurbüro und Vermessung, Oldenburg, nivelliert und die Ergebnisse unserem Büro zur Verfügung gestellt.



Aus den Bohrprofilen wurden Bodenproben entnommen. An insgesamt vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben wurden die Körnungslinien gemäß DIN 18123 ermittelt. Sie sind in Anlage 3 dargestellt.

Die Bohrung RKS 1 wurde verrohrt und eine Grundwasserprobe entnommen, die im Labor auf ihre betonaggressiven Inhaltsstoffe analysiert wurde (vgl. Anlage 4).

### III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

#### 1. Boden

Nach den Kartenunterlagen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover (LBEG), sind im Untersuchungsgebiet wechsellagernde Sande zu erwarten.

Bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,00 m unter Gelände wurde vom Hangenden zum Liegenden folgende Schichtfolge erbohrt:

#### Mutterboden:

- Petrographie: Sand, schluffig, stark humos.
- Farbe: dunkelbraun.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,30 m/0,40 m.
- Mächtigkeit: 0,30 m bis 0,40 m.
- Lagerungsdichte: locker.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

#### Mutterboden, angefüllt, Mischboden (RKS 4, RKS 5, RKS 6):

- Petrographie: Sand, schluffig, Geschiebelehm, humos bis stark humos.
- Farbe: dunkelbraun bis schwarz.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,65 m/0,90 m.
- Mächtigkeit: 0,25 m bis 0,60 m.
- Lagerungsdichte: locker.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

#### Mudde (RKS 4 und RKS 5):

- Petrographie: Schluff, stark organisch.
- Farbe: dunkelbraun.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 1,40 m/1,75 m.
- Mächtigkeit: 0,50 m bis 1,05 m.
- Konsistenz: weich.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.



Sand:

- Petrographie: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig.
- Farbe: beige, grau.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 2,00 m/3,60 m.
- Mächtigkeit: 1,60 m bis 3,05 m.
- Lagerungsdichte: mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

Geschiebelehm:

- Petrographie: Sand, schluffig, schwach tonig, schwach steinig.
- Farbe: grau, braun.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): > 5,00 m.
- Mächtigkeit: > 3,00 m.
- Konsistenz: steif oder weich bis steif.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

2. Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten im April 2020 wurde Grundwasser als Stau- oder Schichtenwasser in den oberen Sanden je nach Höhe des Sondieransatzpunktes in Tiefen zwischen 0,75 m bzw. 1,40 m unter Geländeoberkante angetroffen. Bezogen auf mNN entspricht dies Grundwasserständen von 35,62 mNN bzw. 35,34 mNN. Es bildet einen ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter und fließt mit einem flachen Gefälle in nordöstliche Richtung zur ca. 500 m entfernten Grawiede.

Vom Untersuchungsgelände liegen uns keine langfristigen Grundwasserstandsbeobachtungen vor. Daher kann der Grundwasserschwankungsbereich nur abgeschätzt angegeben werden. Geländenahe Grundwasser kann je nach Jahreszeit und vorausgegangenen Niederschlagsmengen stark schwanken. Das Frühjahr 2020 war sehr niederschlagsarm. Daher stellen die gemessenen Grundwasserstände keine Hoch- sondern eher Mittelwasserstände dar. Nach den hydrogeologischen Kartenunterlagen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover, befindet sich das Grundwasser bei etwa 35,00 mNN. Bei einer mittleren Geländehöhe von ca. 36,50 mNN entspricht dies etwa 1,50 m unter Geländeoberkante. Die gemessenen Werte liegen über den Angaben der Kartenunterlagen. Nach ergiebigen Niederschlagsperioden ist noch mit einem deutlichen Grundwasseranstieg zu rechnen. In flacheren Geländebereichen sind auch Grundwasserblänken nicht ausgeschlossen.

Der Bemessungswasserstand sollte vorbehaltlich weiterer Grundwassermessdaten auf Höhe der Geländeoberkante etwa bei 36,5 mNN angenommen werden.



### 3. Korngrößenanalysen, Durchlässigkeitsbeiwerte (HAZEN)

Zur Überprüfung der Bodenansprache und überschlägigen Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurden an vier Bodenproben die Körnungsanalysen nach DIN 18123 durchgeführt und nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ die  $k_f$ -Werte nach HAZEN ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Sondierungsnummer/ Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil <0,063 mm	Bodenart	$k_f$ -Wert (HAZEN) (m/s)
RKS 1/ 1-1	0,30-2,00	6,7	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig	$5,5 \times 10^{-5}$
RKS 6/ 6-3	0,65-2,40	6,3	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig	$5,5 \times 10^{-5}$
RKS 7/ 7-1	0,40-2,00	6,1	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig	$5,6 \times 10^{-5}$
RKS 8/ 8-2	0,35-3,40	6,8	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	$5,3 \times 10^{-5}$

Tabelle 1: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

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

$k_f$ -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  $k_f = 5,3 \times 10^{-5}$  m/s bis  $5,6 \times 10^{-5}$  m/s durchlässig.

Der unterlagernde Geschiebelehmlehm wurde nicht explizit mit untersucht. Aufgrund der Bodenansprache und Erfahrungswerten ist er mit  $k_f \leq 1,0 \times 10^{-7}$  m/s schwach durchlässig und wirkt wasserstauend.



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

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodenarten wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 3):

Homogenbereich		B1	B2	B3	B4
Ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden und humose Anfüllungen	Mudde	Sand	Geschiebelehm
Tiefenbereich m u. GOK		bis 0,30/0,90	bereichsweise: bis 1,40/1,75	bis 2,00/3,60	> 5,00
Korngrößenverteilung*	≤ 0,06 mm (%)	5-10*	60	6-7	20-30*
	>0,06-2,0 mm (%)	80-90*	20	91-93	60-70*
	>2,0-63 mm (%)	0-5*	-	0-2	5-10*
Massenanteil an Steinen/Blöcken*	>63-200 mm (%)	-	-	-	möglich
	>200-630 mm (%)	-	-	-	möglich
Dichte* (g/cm <sup>3</sup> )		1,5-1,7	1,4	1,9-2,1	1,8-2,0
Undrainierte Scherfestigkeit* (kN/m <sup>2</sup> )		-	10-15	-	40-80
Lagerungsdichte* (%)		20-40	-	30-50	-
Organischer Anteil* (%)		> 2	20	< 2	< 2
Bodengruppe		OH	OU	SE	SU*, ST*, GU*
Altes System DIN 18300: 2002		1	4	3	4

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

Tabelle 3: 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.

Bodenschicht	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform/ Lagerungsdichte	Wichte erdfeucht/ unter Auftrieb cal γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel cal φ [°]	Kohäsion cal-c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul Es [MN/m <sup>2</sup> ]
Mudde, Schluff, stark organisch	OU	weich/ -	14/4	20-22	0-5	1-2
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, z. T. schwach grobsandig	SE	- /mitteldicht	19/11	35,0	0	30-50
Geschiebelehm: Sand, schluffig, schwach tonig, schwach steinig	SU*, ST*, GU*	steif/-	20/10	30,0	5-10	20-30

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



#### IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG

Der 0,30 m bis 0,40 m mächtige humose Oberboden (*Mutterboden*), die im mittleren Bereich der Fläche (*RKS 4 bis RKS 6*) bis 0,65 m bzw. 0,90 m unter GOK erbohrten, humosen Mischböden sowie die bei RKS 4 und RKS 5 bis 1,40 m bzw. 1,75 m angetroffene Mudde sind nicht tragfähig und müssen vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme abgeschoben werden.

Unter diesen humosen und organischen Deckschichten stehen Sande bis in Tiefen zwischen 2,00 m und 3,60 m unter Geländeoberkante an. Sie sind mitteldicht gelagert und zur Aufnahme von Gebäudelasten geeignet.

Darunter lagern ebenfalls ausreichend tragfähige, steifplastische Geschiebelehme.

Das Bebauungsgelände soll voraussichtlich angehoben werden. Dafür eignen sich grobkörniges, verdichtungsfähiges Bodenmaterial (z. B. *SE, SW, gem. DIN 18196*), das lagenweise ( $d \leq 0,30 \text{ m}$ ) gut und gleichmäßig auf mindestens 97 % im Bereich von Hochbauten und auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte im Bereich des Straßen- und Wegebbaus eingebaut wird.

Unter Berücksichtigung des genannten Bodenaustausches ist das Gelände nach den ersten Untersuchungsergebnissen aus baugrundtechnischer Sicht grundsätzlich für eine Bebauung geeignet.

Die Grundwasseroberfläche wurde in Tiefen zwischen 0,75 m bzw. 1,40 m unter Geländeoberkante oder ab 35,62 mNN bzw. 35,34 mNN angetroffen.

Die anstehenden Sande neigen beim Anschnitt im wassergesättigten Zustand zu Fließen. Ein Bodenaushub unterhalb des Grundwasserspiegels kann daher nur im Schutze einer geschlossenen Wasserhaltung z. B. über Vakuumfilter oder Brunnen erfolgen.

Für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen ist in -Anlehnung an DIN 18533-1 die Wassereinwirkungsklasse W2-E (*drückendes Wasser*) zu berücksichtigen. Keller sind druckwasserdicht herzustellen.

Für die Versickerung von Oberflächenwasser kommen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 grundsätzlich nur Böden mit einem

$$k_f\text{-Wert von } 5 \times 10^{-3} \text{ bis } 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

in Frage.

Die unterhalb des Mutterbodens anstehenden Sande erfüllen mit einem mittleren

$$k_f = 5,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

diese Voraussetzung und sind daher für die Versickerung von Oberflächenwasser grundsätzlich geeignet.



Das bereits geländenah anstehende Grundwasser schränkt die zur Verfügung stehende ungesättigte Versickerungszone allerdings ein.

Nach der vorliegenden Analyse (vgl. Anlage 4) ist das Grundwasser der Expositionsklasse XA 1 (*schwach angreifend*) zuzuordnen.

## V. SCHLUSSWORT

Die vorliegende allgemeine Baugrund- und Gründungsbeurteilung 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. Wenn konkrete Planungen vorliegen, z. B. Höhenlage des Bauwerkes, oder falls von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse angetroffen werden, sollten die vorliegenden 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.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Vechta, 27. Mai 2020

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübke

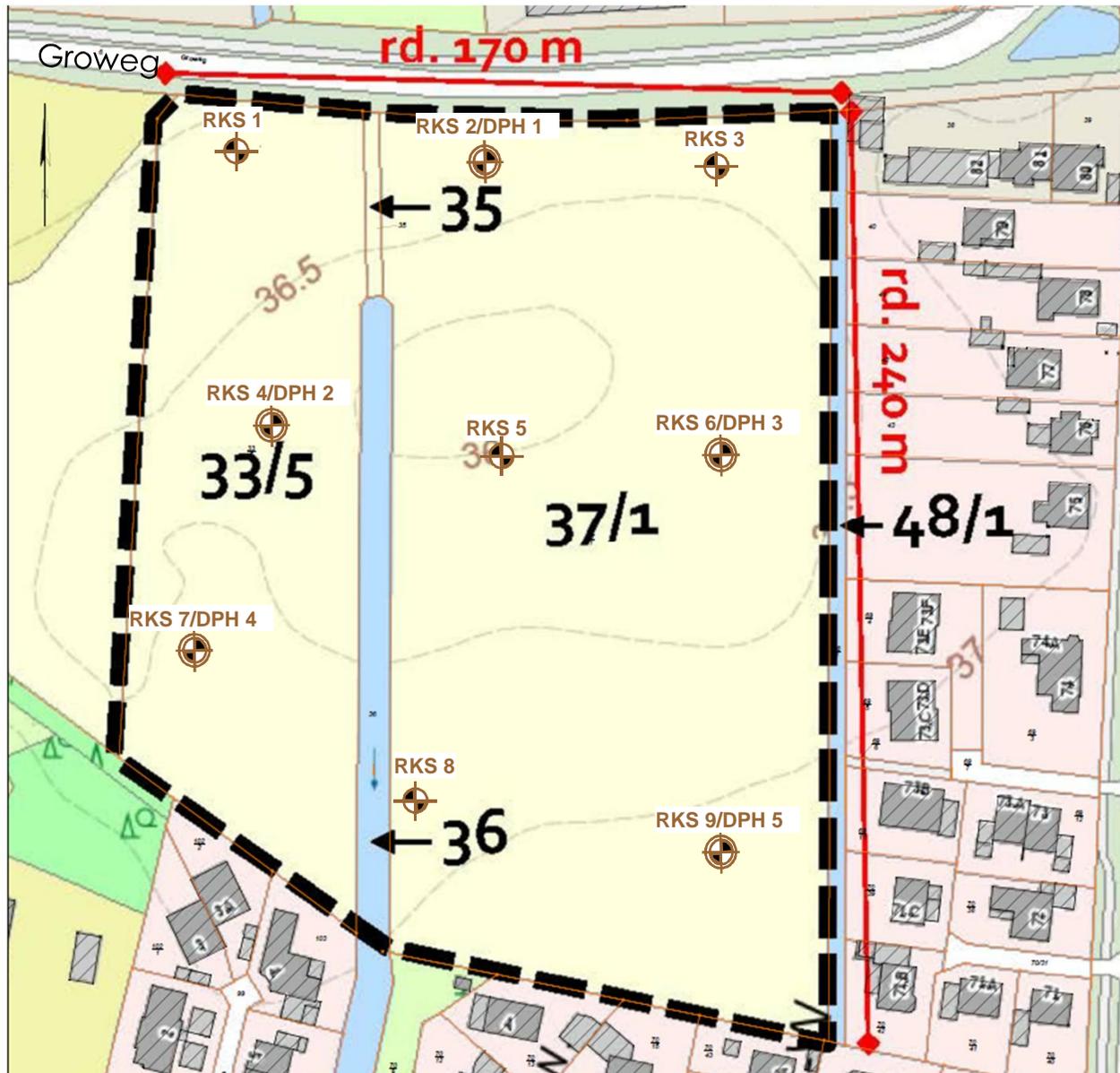
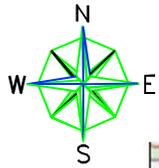
Dipl.-Geol. Petra Müller

Der Bericht 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  
 Rammkernsondierung
- RKS 2/DPH 1  
 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung

## ÜBERSICHTSPLAN:



Projekt: 126-20-1  
 Baugebiet Groweg, Diepholz

Auftraggeber: **Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG**  
**Fr.-Fangmeier Str. 40**  
**49356 Diepholz**

Titel: **Lageplan**

gez.: N. Willers      gepr.: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab:

Datum: 29.04.2020

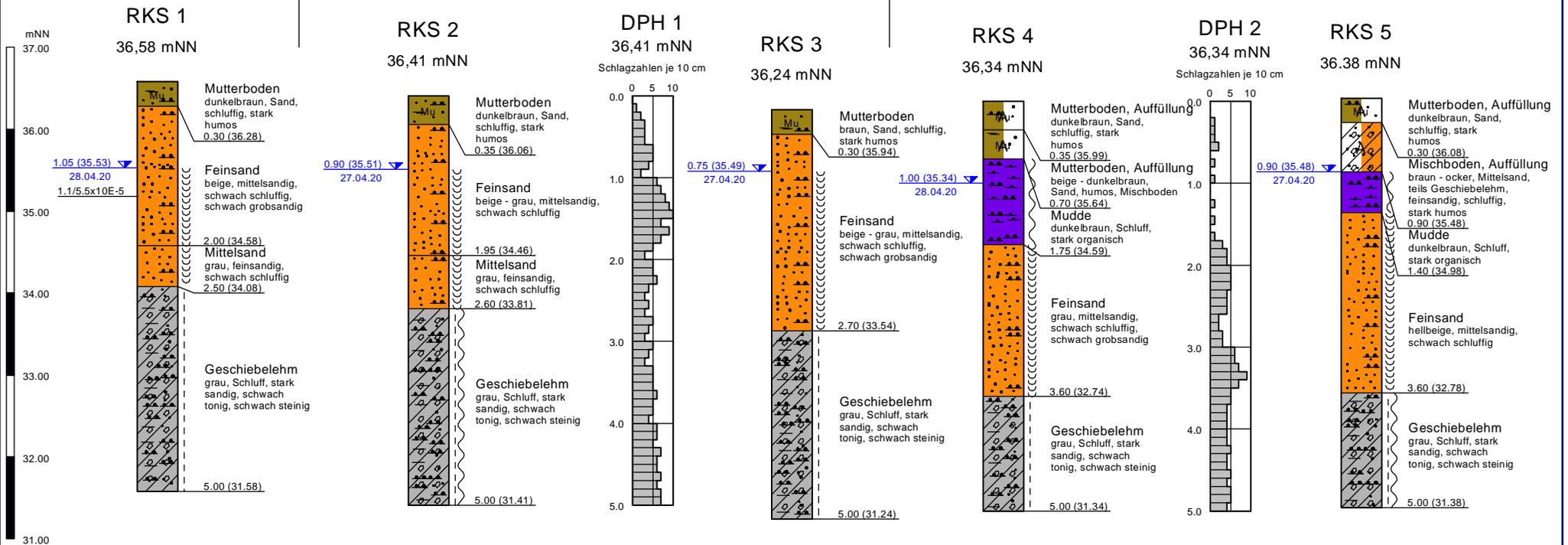
ANLAGE: 1



## ANLAGE 2.1-2.2

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

# RRB



## LEGENDE:

- RKS: Rammkernsondierung
- DPH: Schwere Rammsondierung
- 1.05 (35.53) 28.04.20 Grundwasser m u. GOK (mNN) Datum
- 1.1/5.5x10E-5 Proben-Nr. / kf-Wert in m/s

Projekt: 126-20-1  
Baugebiet Groweg, Diepholz

Auftraggeber:  
Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG  
Fr.-Fangmeier Str. 40  
49356 Diepholz

Bearbeiter:  
Dipl.-Geol. P. Müller

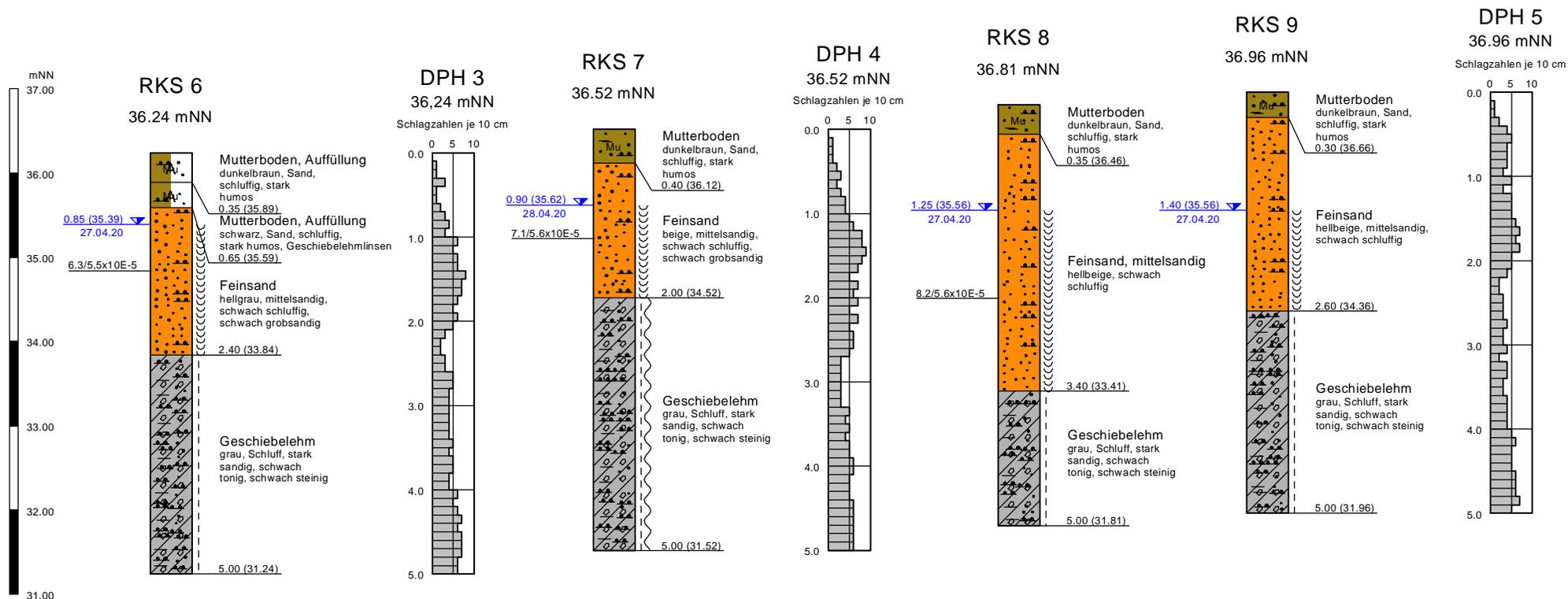
Maßstab:  
Höhe: 1 : 50



**Ingenieurgeologie  
Dr. Lübbe**

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

Anlage: 2.1



## LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung  
DPH: Schwere Rammsondierung

0.85 (35.39) 27.04.20 Grundwasser m u. GOK (mNN)  
Datum

6.3/5.5x10E-5 Proben-Nr. / kf-Wert in m/s

Projekt: 126-20-1  
Baugebiet Groweg, Diepholz

Auftraggeber:  
Fangmeier Grundstücks GmbH & Co. KG  
Fr.-Fangmeier Str. 40  
49356 Diepholz

Bearbeiter:  
Dipl.-Geol.P. Müller

Maßstab:  
Höhe: 1 : 50

 **Ingenieurgeologie  
Dr. Lübke**

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

Anlage: 2.2



ANLAGE 3  
Körnungslinien nach DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

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

Bearbeiter: C. Thilo Lübbe

Datum: 11.05.2020

# Körnungslinie

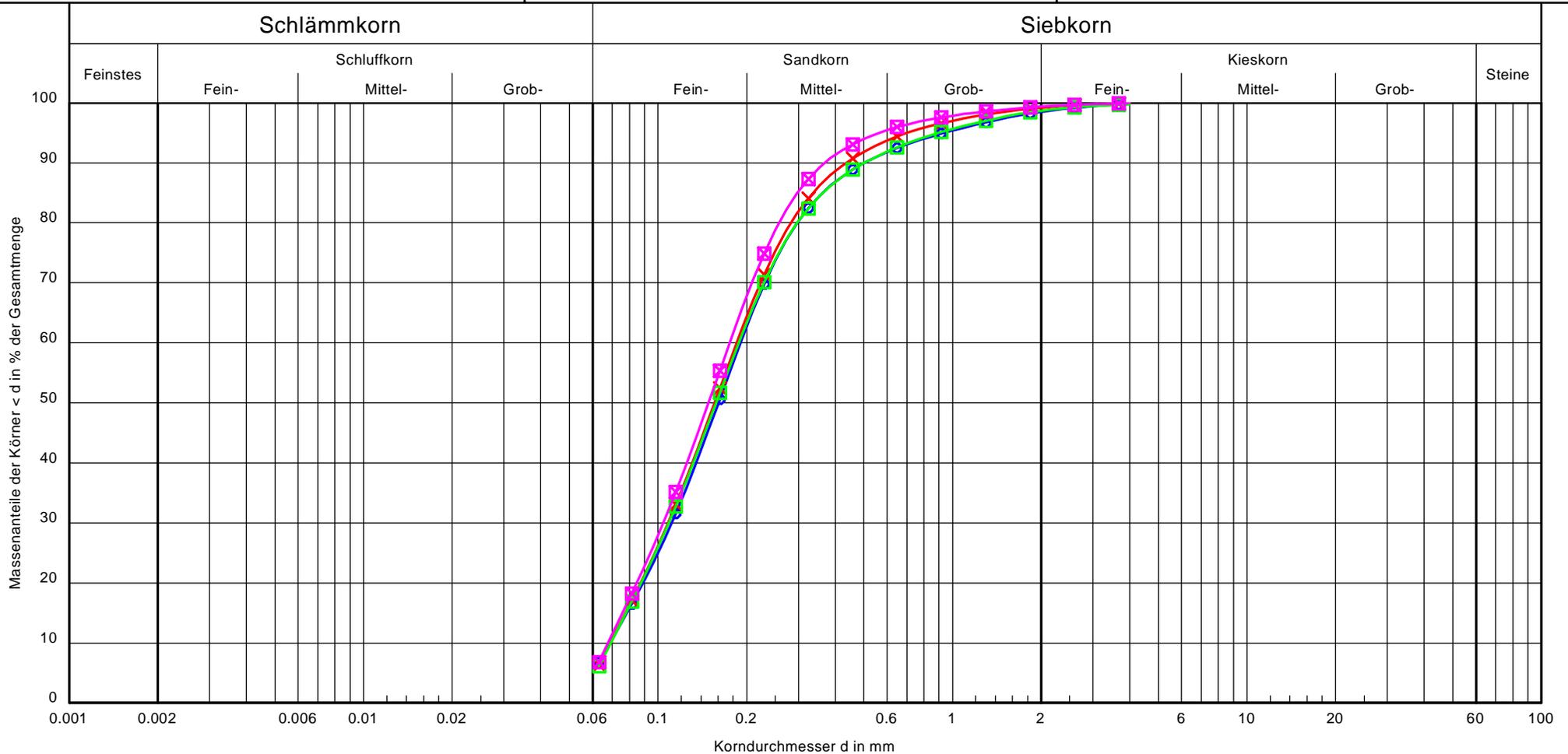
## Fangmeier, Baugebiet Groweg Diepholz

Prüfungsnummer: 126-20-1

Probe entnommen am: 27.04.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123, trocken



Bezeichnung:				
Bodenart:	fS, ms, u', gs'	fS, ms, u', gs'	fS, ms, u', gs'	fS, ms, u'
Tiefe:	0,30-2,00	0,65-2,40	0,40-2,00	0,35-3,40
U/Cc	2.8/0.9	2.7/0.9	2.7/0.9	2.6/0.9
Entnahmestelle:	RKS 1-1	RKS 6-3	RKS 7-1	RKS 8-2
kf (HAZEN):	$5.5 \cdot 10^{-5}$	$5.5 \cdot 10^{-5}$	$5.6 \cdot 10^{-5}$	$5.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	-/6.7/91.8/1.5	-/6.3/92.9/0.8	-/6.1/92.5/1.3	-/6.8/92.5/0.7
	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

Bericht: 126-20-1  
 Anlage: 3



#### ANLAGE 4

#### Ergebnisse der Grundwasseranalyse

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Ingenieurbüro Dr. Lübbe  
Füchteler Str. 29

49377 Vechta

Chemisch-Technisches  
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG  
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen  
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth  
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB  
Persönlich haftende Gesellschafterin:  
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH  
Amtsgericht Bremen HRB 32201

## Analysenbericht

Datum: 20.5.2020

rms-sch

Probeneingang : 11.05.2020  
Probenehmer : Kunde  
Prüfzeitraum : 11.05. - 19.05.2020  
Labor-Nr. : 2005090  
Probenart : Wasser  
Anmerkungen zur Probe : -  
Projekt : Baugebiet Groweg, Diepholz, Projekt-Nr.: 126-20-1  
Probenahmedatum : 28.04.2020  
Probenbezeichnung : RKS 1

zur Bewertung:

### Betonaggressivität (nach DIN 4030-1:2008-06)

XA1 = schwach angreifend; XA2 = stark angreifend; XA3 = sehr stark angreifend

Dr. R.-M. Schoth  
Geschäftsführer

Dr. T. Schubert  
Leitung Prüfberichtswesen

Labornummer		2005090
Probenbezeichnung		RKS 1
pH-Wert	-	6,5
Sulfat	mg/l	130
Kalklösende Kohlensäure	mg/l	27
Ammonium	mg/l	0,34
Magnesium	mg/l	12
Betonaggressivität:		XA1

DIN EN ISO 10523:2012-04

DIN EN ISO 10304-1-D 20:2009-07

berechnet

DIN 38406-5:1983-10

DIN EN ISO 11885:2009-09

DIN 4030-1:2008-06