

Adresse	Neumarkt 31 · 49477 Ibbenbüren		
Fon	05451/9105 – 3	Fax	05451/9105 – 55
E-mail	info@ing-flick.de	Web	www.ing-flick.de



**Erschließung Bebauungsplan Nr. 180
„Tiergesundheitszentrum Grußendorf“ im Ortsteil
Pente
-Entwässerungsentwurf-**

**-Antrag gemäß § 57 NWG-
-Antrag gemäß § 10 WHG-**

**Erschließung Bebauungsplan Nr. 180
„Tiergesundheitszentrum Grußendorf“ im Ortsteil
Pente**

-Entwässerungsentwurf-

Auftraggeber: **Stadt Bramsche**
Hasestraße 11
49565 Bramsche

Erstellt durch: **Flick Ingenieurgemeinschaft**
Neumarkt 31
49477 Ibbenbüren

Planung: Dipl. Ing. Hr. Gomer
B. Eng. Hr. Bohle

Zeichnung: Tech. Zeich. Fr. Huil

Projektnummer: K425-121

Ibbenbüren, im November 2024

Anlagenverzeichnis

Textlicher Teil

1.1 Erläuterungsbericht

Hydraulische Nachweise

1.2 Bemessung des Regenrückhaltebeckens

1.3 RW-Grundleitungen

1.4 Immissionsbetrachtung

Ingenieurbüro Scheu & Co. GmbH

1.5 Baugrundgutachten

Planunterlagen

2	Technischer Lageplan mit Detail	1 : 500
---	------------------------------------	---------

Inhaltsverzeichnis

<i>Erläuterungsbericht Anlage 1.1</i>	5
1 Allgemeines	5
2 Verwendete Unterlagen und Literatur, EDV-Programme	6
3 Vorhandene Verhältnisse	7
4 Planung	8
4.1 Vorbemerkung	8
4.2 Entwässerungsentwurf.....	8
4.3 Einstufung des anfallenden Niederschlagswassers hinsichtlich der Behandlungsbedürftigkeit	9
4.4 Regenwasserkanal	9
4.5 Geplantes Regenrückhaltebecken	9
5 Geplante Einleitungsstelle	11

1 Allgemeines

Das Tiergesundheitszentrum beabsichtigt, weitere Praxisräume zu errichten. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens bildet der Bebauungsplan Nr. 180 „Tiergesundheitszentrum Grußendorf“ der Stadt Bramsche, im Ortsteil Pente. Der überplante Bereich umfasst insgesamt eine Fläche von rd. 3,1 ha.

Zweck des anliegenden Entwurfes ist die Entwässerungsplanung der Sondergebietsfläche, die mittels Trennsystem erfolgen soll. Nachstehend wird die Entwurfsplanung für die Erstellung des Leitungsnetzes zur Ableitung des Niederschlagswassers vorgelegt.

Laut Baugrundgutachten ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlages vor Ort nicht zu empfehlen. Es ist deshalb vorgesehen, die Niederschlagsabflüsse in Regenwasserkanälen zu fassen und einem geplanten Regenrückhaltebecken zuzuleiten. Im geplanten Regenrückhaltebecken soll die Retention des anfallenden Niederschlagswassers erfolgen. Das Regenrückhaltebecken entwässert in einen vorhandenen Graben (TG) 3. Ordnung, an der „Osnabrücker Straße“ (B218).

Mit der vorliegenden Ausarbeitung werden die Antragsunterlagen der Entwässerungsplanung gemäß § 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 57 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) eingereicht.

2 Verwendete Unterlagen und Literatur, EDV-Programme

- | | | |
|-------|---|--|
| [1.1] | Gesetzliche Vorschriften | Wasserhaushaltsgesetz (WHG) |
| [1.2] | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) | DWA-A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen

DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen

DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser |
| [1.3] | Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) | DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden |
| [1.4] | Deutscher Wetterdienst | KOSTRA - Atlas 2010. Starkniederschlagshöhen für Deutschland |
| [1.5] | Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) | Katasterdaten |
| [1.6] | Stadt Bramsche | B-Plan Nr. 180 „Tierklinik Großendorf“ |

3 Vorhandene Verhältnisse

Der Bebauungsplan Nr. 180 umschreibt den Bereich ober- und unterhalb der Straße „Wiechmanns Ecke“. In diesem Bereich befinden sich entlang der genannten Straßen bereits erschlossene Grundstücke, sowie zurzeit landwirtschaftlich oder als Grünland genutzte Flächen (siehe Abb. 1).



Abbildung 1: Verortung des Planungsraumes

Entlang der „Osnabrücker Straße“ (B218) befindet sich ein Entwässerungsgraben (TG) 3. Ordnung, der für das anfallende Niederschlagswasser als Vorflut dient.

Zur Erkundung der örtlichen Bodenverhältnisse wurde das Ingenieurbüro Scheu & Co. GmbH beauftragt. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung weisen unter einem 0,20 m bis 0,80 m dicken Oberboden z.T. sande bis anstehende Lehme und verlehnte Sande auf. Die k_f -Werte liegen zwischen rd. $5 \cdot 10^{-5}$ m/s und $1 \cdot 10^{-8}$ m/s. Zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen wurde Schichtwasser in Tiefen von 0,6 bis 2,00 m unter GOF angetroffen, welches in nassen Zeiten auf dem Horizont stehen bleibt, da der Horizont nicht ausreichend versickerungsfähig ist.

Auf eine Versickerung des Regenwassers wird somit verzichtet.

4 Planung

4.1 Vorbemerkung

Zur graphischen Ausarbeitung des Technischen Lageplanes wurden der Bebauungsplan Nr. 180 sowie das Kataster und der Kanalbestand durch die Stadt Bramsche zur Verfügung gestellt. Des Weiteren wurden für den Planungsbereich die vorhandenen Versorgungstrassen der verschiedenen Betreiber (Wasserverbandes Bersenbrück, Stadtwerke Bramsche, Telekom und der Westnetz) übergeben. Die Daten wurden zum Teil durch eine hauseigene Vermessung ergänzt.

4.2 Entwässerungsentwurf

Der vorliegende Entwässerungsentwurf erstreckt sich über die zurzeit als landwirtschaftlich oder als Grünland genutzte Flächen, auf denen die bauliche Erweiterung stattfinden soll. Die Erschließung soll über die vorhandene Straße „Wiechmanns Ecke“ erfolgen.

Der überplante Bereich (A_E) besitzt eine Größe von rd. 1,18 ha. Die Dach- und Hofflächen wurden mit einem Beiwert angesetzt. Somit ergibt sich eine abflusswirksame Fläche (A_U) von rd. 1,01 ha.

Laut Baugrundgutachten (siehe Anlage 1.5) ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers nicht möglich, da der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) des anstehenden Bodens schlecht ist.

Aus diesem Grund wird das anfallende Niederschlagswasser der geplanten Sondergebietsfläche dem geplanten Regenrückhaltebecken zugeführt, retendiert und wird anschließend in den Graben (TG) 3. Ordnung (lt. Gewässerkarte Osnabrück) der B218 eingeleitet.

4.3 Einstufung des anfallenden Niederschlagswassers hinsichtlich der Behandlungsbedürftigkeit

Die Flächennutzung weist eine unerhebliche Belastung auf, sodass es nur zu gering verschmutztem Niederschlagswasser kommt. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich.

Eine Vorbehandlung wird durch ein Absetzbecken mit Tauchwand vor der Einleitung in das RRB geplant, welches als Behandlungsmaßnahme ausreichend ist (siehe Anhang Immissionsbetrachtung).

4.4 Regenwasserkanal

Das anfallende Niederschlagswasser wird von den inneren Erschließungsflächen über einen Regenwasserkanal dem geplanten Regenrückhaltebecken zugeleitet. Die Dimensionierung der geplanten Regenwasserkanäle wurde gemäß DWA-A 118 durchgeführt.

Der Bemessungswert der Regenwasserspense beträgt rd. 185 l/s*ha. Das entspricht einem 10 min Regen bei einer Häufigkeit von einmal in zwei Jahren. Die Auslastung der Kanäle ist mit 85 % angesetzt worden.

Die hydraulisch notwendigen Kanalquerschnitte ergeben sich aus den abzuleitenden Wassermengen, den topographischen Gegebenheiten und dem maximal möglichen Leitungsfälle. Hydraulisch erforderlich sind die Grundleitungen zwischen 150 mm und 300 mm Durchmesser.

4.5 Geplantes Regenrückhaltebecken

Für die Rückhaltung der anfallenden Niederschlagswassermengen von den versiegelten Flächen des Sondergebiets wird ein Regenrückhaltebecken vorgesehen. Das Regenrückhaltebecken ist nördlich der geplanten Wohnbebauung geplant und wird als Erdbecken ausgebildet.

Gestaltung des geplanten RRB

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens ist entsprechend den Vorgaben der DWA-A 117 durchgeführt worden.

Das Einzugsgebiet des RRB umfasst eine versiegelte Fläche von rd. 1,18 ha. Als angeschlossene befestigte Fläche (A_u) wurden 1,01 ha ermittelt.

Angesetzt wurde eine Drosselwassermenge $Q_{dr,max}$ von rd. 2,5 l/s. Bemessen wurde das RRB nach einem zweijährigen Regenereignis als mittlere Einstauhöhe, sowie als Überflutungsnachweis nach einem dreißigjährigen Regenereignis

woraus sich die max. Einstauhöhe ergibt. Das erforderliche Beckenvolumen $V_{\text{erf. r0,2}}$ ergibt **rd. 428 m³**. Das Beckenvolumen nach Überflutungsnachweis $n=0,033$ ergibt **rd. 736 m³**.

Das Becken ist mit einer Sohlordinate von 50,60 m ü. NHN geplant worden. Bei einem 30-jährlichen Regenereignis stellt sich im RRB eine **Einstauordinate** von rd. **51,80 m ü. NHN** ein. Somit verbleibt zum umliegenden Gelände ein Freibord von 0,20 m.

Somit ist der Überflutungsnachweis erbracht. Die Nachweise können dem Anhang entnommen werden.

Nachweis des geplanten Rückhaltevolumens

mittlere Querschnittsfläche RRB (lt. CAD):	615 m ²
Einstautiefe:	1,20 m

Das Regenrückhaltebecken hat kann bei einem Freibord von **0,20 m** ein Volumen von rd. **738 m³** zurückhalten.

Vorgesehen ist ein Grünbecken in möglichst naturnaher Erdbauweise mit Ausbildung einer variablen, grob geplanten Beckensohle. Die Böschungen des Regenrückhaltebeckens werden mit einer Neigung von min. 1:1,5 angelegt.

Gemäß Baugrundgutachten kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Grundwasser in niederschlagsreichen Perioden bis über die Sohlhöhe ansteigt (Ingenieurbüro Scheu & Co. GmbH 2024). Die Dichtigkeit des Beckens ist deshalb während der Bauphase durch einen geeigneten Bodengutachter nachzuweisen. Die gutachterliche Begleitung ist in einem Protokoll entsprechend zu dokumentieren.

Drosselbauwerk und Notüberlauf

Das Drosselbauwerk mit integriertem Notüberlauf soll kompakt in einem Standard-Betonschacht DN1000 errichtet werden, in dessen sich eine Schlauchdrossel befindet. Die Abdeckung des Drosselbauwerkes erfolgt über eine Gitterrostabdeckung, welche begehbar ist. Der Notüberlauf befindet sich auf einer Höhe von 51,35 m ü. NHN.

5 Geplante Einleitungsstelle

Die Einleitung der Drosselwassermenge aus dem Regenrückhaltebecken erfolgt in einem Graben entlang der Osnabrücker Straße (B218).

Einleitungswassermenge: $Q_{el} = Q_{dr,max} = 2,5 \text{ l/s}$

Art der Einleitung:

Uferseite: rechts

Abflusssituation: unterhalb des Mittelwassers

Lage der Einleitungsstelle:

Koordinatensystem: UTM 32

Rechtswert: 431.366

Hochwert: 5.805.314

Gewässerdaten:

Bezeichnung: Entwässerungsgraben entlang der B218

Fließrichtung: nördlich

Bemessung des Regenrückhaltevolumens

gemäß DWA - A 117

Adresse	Neumarkt 31 · 49477 Ibbenbüren		
Fon	05451 / 9105 – 3	Fax	05451 / 9105 – 55
E-mail	info@ing-flick.de	Web	www.ing-flick.de

Nachweis erforderliches Rückhaltevolumen (RRB) gemäß DWA - A 117 n = 0,2

gegeben:

Einzugsgebiet	A _E [m ² /ha]	φ _m [-]	A _u [m ² /ha]
Dachflächen	4.881,00	1,00	4.881,00
Hoffflächen	6.900,00	0,75	5.175,00
Summe, m ²	11.781,00	-	10.056,00
Summe, ha	1,18	-	1,01

Vorgaben:

$Q_{t24} = 0,0$ [l/s] Trockenwetterabfluss

$t_f = 15$ [min] ≤ 15 [min] Fließzeit

Drosselwassermenge

$Q_{dr,max} = q_{dr,k} \times A_E$ Drosselabfluss

$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$ Drosselabflussspende

$Q_{dr,max} = 2,50$ [l/s]

$q_{dr,r,u} = 2,5$ [l/(s*ha)]

$f_A = 1,0$ [-] Abminderungsfaktor

Wahl des Risikomaßes:

$f_z = 1,20$ [-]

Risikomaß	f _z
gering	1,20
mittel	1,15
hoch	1,10

Bemessungshäufigkeit:

$n = 0,20$ [1/a]

Volumenberechnung:

$$V_{s,u} = (r_{(D,n)} - q_{dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

D [min]	r [l / (s x ha)]	Diff. r - q _{dr,r,u} [l / (s x ha)]	V _{s,u} [m ³ /ha]
5	370,0	367,5	132
10	238,5	236,0	170
15	181,1	178,6	193
20	148,3	145,8	210
30	111,1	108,6	235
45	83,0	80,5	261
60	67,5	65,0	281
90	50,0	47,5	308
120	40,6	38,1	329
180	30,0	27,5	357
240	24,3	21,8	377
360	18,0	15,5	402
540	13,3	10,8	420
720	10,7	8,2	426
1080	7,9	5,4	421
1440	6,4	3,9	406
2880	3,8	1,3	272
4320	2,8	0,3	98

**erforderliches Volumen
Verf. = 428 m³**

Adresse	Neumarkt 31 · 49477 Ibbenbüren		
Fon	05451 / 9105 – 3	Fax	05451 / 9105 – 55
E-mail	info@ing-flick.de	Web	www.ing-flick.de

Nachweis erforderliches Rückhaltevolumen (RRB) gemäß DWA - A 117 Überflutungsnachweis n=0,03

gegeben:

Einzugsgebiet	A _E [m ² /ha]	φ _m [-]	A _u [m ² /ha]
Dachflächen	4.881,00	1,00	4.881,00
Hoffflächen	6.900,00	0,75	5.175,00
Summe, m ²	11.781,00	-	10.056,00
Summe, ha	1,18	-	1,01

Vorgaben:

$Q_{t24} = 0,0$ [l/s] Trockenwetterabfluss
 $t_f = 15$ [min] ≤ 15 [min] Fließzeit

Drosselwassermenge

$Q_{dr,max} = q_{dr,k} \times A_E$ Drosselabfluss
 $q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$ Drosselabflussspende
 $Q_{dr,max} = 2,50$ [l/s]
 $q_{dr,r,u} = 2,5$ [l/(s*ha)]
 $f_A = 1,0$ [-] Abminderungsfaktor

Wahl des Risikomaßes:

$f_z = 1,20$ [-]

Risikomaß	f _z
gering	1,20
mittel	1,15
hoch	1,10

Bemessungshäufigkeit:

$n = 0,033$ [1/a]

Volumenberechnung:

$$V_{s,u} = (r_{(D,n)} - q_{dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

D [min]	r [l / (s x ha)]	Diff. r - q _{dr,r,u} [l / (s x ha)]	V _{s,u} [m ³ /ha]
5	553,3	550,8	198
10	356,7	354,2	255
15	271,1	268,6	290
20	221,7	219,2	316
30	166,1	163,6	353
45	124,1	121,6	394
60	100,8	98,3	425
90	74,8	72,3	469
120	60,6	58,1	502
180	44,9	42,4	550
240	36,3	33,8	584
360	26,9	24,4	633
540	19,8	17,3	673
720	16,0	13,5	701
1080	11,9	9,4	732
1440	9,6	7,1	738
2880	5,7	3,2	666
4320	4,2	1,7	533

**erforderliches Volumen
Verf. = 736 m³**

RW-Strangnachweis

Gemäß DIN 1986 – 100

Adresse	Neumarkt 31 · 49477 Ibbenbüren		
Fon	05451 / 9105 – 3	Fax	05451 / 9105 – 55
E-mail	info@ing-flick.de	Web	www.ing-flick.de

Bemessung der RW-Grundleitungen gemäß DIN 1986-100

Bauvorhaben

Erschließung B-Plan Nr. 180 "Tierklinik Grußendorf"

Strang 1

Fläche	A _E [m ²]	φ [-]	A _u [m ²]	r [l/s*ha]	Q _{,ein} [l/s]	Q _{,ges} [l/s]	DN	Gefälle [‰]	Q _{voll} [l/s]
--------	----------------------------------	-------	----------------------------------	------------	-------------------------	-------------------------	----	-------------	-------------------------

KÖ 1

Dachfläche neu	1.370,0	1,0	1.370,0	185,0	25,3	25,3	DN 150	40,0	33,1
Hofffläche neu	600,0	0,8	450,0	185,0	8,3	33,7	DN 250	10,0	64,0

KÖ 6

Hofffläche neu	2.602,0	0,8	1.951,0	185,0	36,1	36,1	DN 250	50,0	143,8
----------------	---------	-----	---------	-------	-------------	-------------	--------	------	--------------

KÖ 8

Straße 1/2	500,0	0,8	375,0	185,0	6,9	43,0	DN 250	48,0	140,8
Dach Bestand	298,0	1,0	298,0	185,0	5,5	48,5	DN 250	48,0	140,8
Dach Bestand	1.623,0	1,0	1.623,0	185,0	30,0	78,6	DN 250	48,0	140,8
Dach Bestand	298,0	1,0	298,0	185,0	5,5	84,1	DN 250	48,0	140,8

Absetzschacht

Hof neu	570,0	0,8	427,0	185,0	7,9	92,0	DN 300	15,0	127,2
Dach neu	310,0	1,0	310,0	185,0	5,7	97,7	DN 300	20,0	147,0
Dach neu	102,0	1,0	102,0	185,0	1,9	99,6	DN 300	20,0	147,0
Dach neu	257,0	1,0	257,0	185,0	4,8	104,4	DN 300	20,0	147,0
Dach neu	384,0	1,0	384,0	185,0	7,1	111,5	DN 300	20,0	147,0
Dach neu	238,0	1,0	238,0	185,0	4,4	115,9	DN 300	25,0	164,5

Strang 2 Nord

Fläche	A _E [m ²]	φ [-]	A _u [m ²]	r [l/s*ha]	Q _{,ein} [l/s]	Q _{,ges} [l/s]	DN	Gefälle [‰]	Q _{voll} [l/s]
Hof neu	1.200,0	0,8	900,0	185,0	16,7	16,7	DN 200	5,0	24,9

Summe	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	DN 300	25 ‰	Q_{voll} = 164,5 l/s		
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	-------------	-------------------------------------	--	--

verwendete Formeln siehe nächste Seite!

$$Q_{,ein} = \frac{r_{(D,T)} * C * A}{10000} = \frac{r_{(D,T)} * A_{u,b}}{10000}$$

$$Q_{,ges,n} = \frac{r_{(D,T)} * C * A}{10000} + \sum Q_{,ges,n-1} = \frac{r_{(D,T)} * A_{u,b}}{10000} + \sum Q_{,ges,n-1}$$

mit:

$AE_{,k}$ [m ²]	Kanalisiertes Einzugsgebiet (in DIN = A)
φ [-]	mittlerer Abflussbeiwert (in Din =C)
$A_{u,b}$ [m ²]	Abflusswirksame befestigte Fläche
$Q_{,ein}$ [l/s]	Abfluss aus Einzugsgebiet je Strang
$Q_{,ges}$ [l/s]	Gesamter Abfluss durch Strang
$\sum Q_{,ges,n-1}$ [l/s]	Summe Abfluss vorgeschaltete Stränge

Immissionsbetrachtung

Gemäß DWA-M 153

Adresse	Neumarkt 31 · 49477 Ibbenbüren		
Fon	05451 / 9105 – 3	Fax	05451 / 9105 – 55
E-mail	info@ing-flick.de	Web	www.ing-flick.de

Regenrückhalte- und Absetzbecken

Immissionsbetrachtung nach DWA-M 153

gegeben:

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	
Typ	Gewässerpunkte G
G06	15

	Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i $B_i = f_i + (L_i + F_i) [-]$
	$A_{u,i} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
Dachflächen	4.881	0,41	L02	2	F02	8	4,10
Hoffläche	6.900	0,59	L02	2	F04	19	12,39
Gesamt:	11.781	1,00	-	-	-	-	16,49

Regenbehandlung:

$\frac{B: 16,49}{G: 15,00} \leq 1 ?$

→

Behandlung ist erforderlich!

Behandlungsmaßnahme:

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Absetzschacht mit Tauchwand	D25/d	0,35
Durchgangswert D:		0,35
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:		0,91
Emissionswert $E = B \times D$		5,77

$\frac{E: 5,77}{G: 15,00} \leq 1 ?$

→

vorhandene Behandlungsmaßnahme ist ausreichend

Baugrundgutachten



Flick Ingenieurgesellschaft
Neumarkt 31

49477 Ibbenbüren

Dipl. – Ing.
SCHEU &
Co. GmbH

08.04.2024

Bäckerstr. 33
32312 Lübbecke
Tel. 05741-7044
Fax 05741-20259
e-mail:
info@geotechnik-scheu.de
Web:
www.geotechnik-scheu.de

PROJEKT-NR: 418730

PROJEKT: Erweiterung des Tiergesundheitszentrums „Grußendorf“
Wiechmanns Eck 1, 49565 Bramsche, OT Pente

Geotechnisches Gutachten

Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und
Gründungsempfehlungen

PROJEKTBEARBEITER: Dipl.-Ing. C. Scheu

GUTACHTEN UMFASST: 12 Seiten
4 Anlagen



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkungen	3
1.1 Vorgang und Aufgabenstellung	3
1.2 Durchgeführte Untersuchungen	3
1.3 Verwendete Unterlagen	4
2. Baugrund	5
2.1 Darstellungen der Baugrundaufschlüsse	5
2.2 Baugrundaufbau	5
2.2.1 Bereich Nord (RKS/DPM 1 und 2)	5
2.2.2 Bereich Süd (RKS/DPM 3 und 4)	6
2.3 Versickerungsfähigkeit	6
2.4 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte	7
3. Gründungsvorschlag	9
4. Erdbautechnik	10
5. Kennwerte für die Erdarbeiten in den Verkehrs- und Parkflächen	10
6. Chemische Untersuchungen	11
7. Schlussbemerkungen	12

Anlagen

Anlage 1	Bohr- und Sondierplan
Anlagen 2.1 bis 2.4	Bohrprofile und Widerstandslinien
Anlage 3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen
Anlage 4	Chemische Laboruntersuchungen



1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang und Aufgabenstellung

Das Tiergesundheitszentrum Grußendorf, Wiechmanns Eck 1, 49565 Bramsche, OT Pente, plant die Erweiterung mit der Errichtung von neuen Gebäuden und weiteren Parkflächen.

Das langgestreckte Gelände in Nord-Süd-Richtung liegt im Bereich Osnabrücker Straße/Wiechmanns Ecke und verfügt über einen Höhenunterschied von über 10 m (fällt von Süden nach Norden). Die Erweiterungsfläche wird landwirtschaftlich als Acker und Wiese genutzt.

Die Entwässerungsplanung hat die Flick Ingenieurgemeinschaft, Neumarkt 31, 49477 Ibbenbüren, übernommen.

Für das geplante Bauvorhaben sind wir mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung und einer Gründungsberatung beauftragt worden.

Durch diese Baugrunduntersuchung sollen die Baugrundsichtung, die Bodenart, Versickerungsfähigkeit und die Tragfähigkeit der anstehenden Böden festgestellt werden.

Es wurden auch bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen durchgeführt.

1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen der Baugrunderkundung und Felduntersuchungen sind im Bereich der geplanten Erweiterung an vorgegeben Bohrpunkten am 15.09.2024 insgesamt

- 4 Rammkernsondierungen (RKS, Bohrdurchmesser 80/33 mm) entsprechend DIN EN ISO 22475-1 mit Endteufen von ca. 4 m unter vorhandener GOF abgeteuft und



- 4 Rammsondierungen mit einer mittelschweren Rammsonde (DPM) nach DIN EN ISO 22476-2 im Bereich des Gebäudes mit Rammtiefen von ca. 4 m unter GOF niedergebracht worden.

Die Lage der Aufschlussstellen kann dem als Anlage 1 beigefügten Bohr- und Sondierplan entnommen werden.

Als Höhenbezugspunkt für die Bemessung diente die OK des vorhandenen Kanaldeckels (KD) in der Nähe des Bestandsgebäudes. Der OK KD wurde die Relativhöhe 0,0 m zugeordnet und ist im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichnet.

Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in den Anlagen 2.1 bis 2.4 in Form von Bohrprofilen und Widerstandslinien zeichnerisch dargestellt.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind als Korngrößenverteilungskurven (BP I bis BP IV) in der Anlage 3 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen nach MantelV/EBV sind als Prüfbericht Nr. 24-14078/1 in der Anlage 4 beigefügt.

1.3 Verwendete Unterlagen

Für die Ausarbeitung des vorliegenden bautechnischen Baugrundgutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan, Flick Ingenieurgemeinschaft, Ibbenbüren
- Geologische Karte von Niedersachsen, Blatt Bramsche



2. Baugrund

2.1 Darstellungen der Baugrundaufschlüsse

Bei der Darstellung der Ergebnisse der Felduntersuchungen haben wir für die Kennzeichnung der Böden und Auffüllungen die in den Anlagen 2.1 bis 2.4 in einer Legende erläuterten Zeichen und Buchstabenabkürzungen der DIN 4023 herangezogen.

Für die Darstellung der Ergebnisse der Rammsondierungen ist die Form der Widerstandslinien gewählt worden. Die auf dem konstanten Eindringmaß $e = 10$ cm gezählten Rammschläge sind ein Parameter der Bodenfestigkeit. Je größer die Schlagzahlen N_{10} ausfallen, desto fester sind Lehme und lehmige Sande ausgebildet bzw. dichter Sande gelagert.

2.2 Baugrundaufbau

2.2.1 Bereich Nord (RKS/DPM 1 und 2)

Oberflächennah ist zunächst z. T. umgelagerter **Oberboden (humoser Lehm, Homogenbereich A)** in einer Stärke von ca. 0,50 m/0,80 m angetroffen worden.

Es folgen ab einer Tiefe von ca. 0,50 m/0,80 m bis zu einer Tiefe von ca. 4,00 m unter GOF (Bohrende) **Sandablagerungen (Homogenbereich B)**. Bei den Sanden handelt es sich nach den Bodenansprachen und den Kornverteilungen BP I bis BP IV in der Anlage 3 um z. T. schwach schluffige Sande. Der Feinkornanteil (Lehmanteil, Kornfraktion $\leq 0,06$ mm) beträgt nach den durchgeführten Nasssiebungen ca. 4,7 % bis 12,5 %. Es treffen die Bodengruppen SE und SU zu.

Die Sande sind nach den gemessenen Schlagzahlen N_{10} der mittelschweren Rammsonde DPM locker (bis zu einer Tiefe von ca. 1,3 m) bis mitteldicht gelagert.

Der Schichten- bzw.- Grundwasserstand ist zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von ca. 0,60 m/0,80 m beobachtet worden. Auf schwankende Schichtenwasserstände wird hingewiesen.



2.2.2 Bereich Süd (RKS/DPM 3 und 4)

Oberflächennah sind zunächst **Oberboden (RKS 3, Homogenbereich A)** und sandige und kiesige **Auffüllungen (RKS 4, Homogenbereich C)** in Stärken von ca. 0,20 m bis 0,50 m aufgeschlossen worden.

Ab einer Tiefe von ca. 0,20 m/0,50 m folgen bis zu einer Tiefe von ca. 2,30 m/3,50 m überwiegend **Geschiebelehme und verlehnte Sande (Homogenbereich D)**. Die Bodenansprachen beschreiben schwach tonige, sandige, kiesige Schluffe bzw. schluffige Sande. Die Lehme bzw. verlehnten Sande sind nach den gemessenen Schlagzahlen N_{10} der mittelschweren Rammsonde DPM weich bis steif ausgebildet.

Die Lehme werden ab einer Tiefe von ca. 2,30 m/3,50 m von **Festgestein bzw. Ton- und Mergelstein (Homogenbereich E)**, zunächst verwittert, unterlagert.

Der Schichtenwasserstand ist zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von ca. 1,50 m/2,00 m unter GOF festgestellt worden. Auf schwankende Schichtenwasserstände wird hingewiesen.

2.3 Versickerungsfähigkeit

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert der Sande dürfte nach Erfahrungswerten und Auswertung der Kornverteilungen in der Anlage 3 und nach Angaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ in der Größenordnung von ca. $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s liegen. Für die anstehenden Lehme und verlehnten Sande gilt ca. $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-8}$ m/s

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 ist eine Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort nicht möglich, da die Bedingungen „erforderlicher Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s“ und der „Abstand zum höchsten Grundwasserstand $\geq 1,0$ m“ nicht eingehalten werden.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser kann vor Ort nicht empfohlen werden.



2.4 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

Die Klassifizierung der angetroffenen Baugrundsichten können wie folgt tabellarisch (Tabelle 1) zusammengefasst werden.

Tabelle 1: Klassifizierung und Homogenbereiche

Homogenbereiche	A	B	C	D	E
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sandablagerungen	Auffüllungen Sand/Kies	Geschiebelehm	Festgestein/Tonstein/Mergelstein
Bodenart	Sand/Schluff humos	Sand z. T. schwach schluffig	Sand/Kies schluffig	Schluff tonig, sandig, kiesig Sand stark schluffig	Tonstein/Mergelstein
Bodengruppen nach DIN 18196	-	SE/SU	[SU/GU*]	TL/TM/U/SU*	-
Bodenklassen nach DIN 18300 (alt)	1	3	3/4	4	6/7
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	-	F1	F2/F3	F3	-
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA-StB	-	V1/V2	V2/V3	V3	-



Die Eigenschaften der gewachsenen Baugrundsichten werden gemäß DIN 18300 für die geotechnischen Kategorien GK 1, GK 2 und GK 3 durch die nachfolgenden Kennwerte (Tabelle 2) beschrieben.

Tabelle 2: Charakteristische Kennwerte für Homogenbereiche

Homogenbereiche	A	B	C	D	E
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sand	Auffüllungen	Geschiebelehm	Tonstein
Konsistenz Lagerung	- -	- mitteldicht	steif -	weich bis steif -	halbfest bis fest -
Konsistenzzahl I_c [-] Lagerungsdichte D [-]	- -	- 0,3 bis 0,7	0,75 bis 1,0 -	0,5 bis 1,0 -	$\geq 1,0$ -
Abrasivität	nicht abrasiv	gering abrasiv	gering abrasiv	nicht abrasiv	-
Wichte γ/γ' [kN/m ³]	17/7	20/11	21/11	20/10	23/13
Reibungswinkel φ' [°]	30	32,5	30	25	25
Kohäsion c' [kN/m ²]	-	0	0	10	30
Steifemodul E_s [MN/m ²]	-	20 bis 50	10 bis 30	5 bis 20	≥ 50



3. Gründungsvorschlag

Die geplanten Gebäude können auf der Grundlage der Bohrergebnisse konventionell über Wandfundamente frostfrei in einer Tiefe von ca. 1,00 m unter GOF flach gegründet werden.

Der Gründungshorizont wird überwiegend von Lehmen und Sanden mit einer mitteldichten Lagerung gebildet. Damit verbunden ist eine ausreichende Tragfähigkeit.

Sollten örtlich unterhalb der konstruktiven erforderlichen Gründungsebenen noch Reste von lehmigen Böden mit geringen Tragfähigkeiten (weiche Konsistenz bis lockere Lagerung) angetroffen werden, so sind diese weichen Böden durch den Beton der Sauberkeitsschicht zu ersetzen.

Unter der Voraussetzung, dass die Fundamente auf Böden mit ausreichender Tragfähigkeit (Lehme mit einer steifen Konsistenz) gegründet werden, kann für die Bemessung der Fundamente ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente von ca. $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$ (entspricht einer zulässigen Bodenpressung von $\sigma_{zul} = 180 \text{ kN/m}^2$) gemäß DIN 1054 angesetzt werden. Für Einzelfundamente gilt $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ (entspricht einer zulässigen Bodenpressung von $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$).

Als Bettungsmodul für die Bemessung der Bodenplatte kann nach Abschiebung des Oberbodens bzw. Entfernung von weichen Lehmböden und unter Berücksichtigung einer Tragschicht in einer Stärke von ca. 0,40 m/0,50 m ein Wert von $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.



4. Erdbautechnik

In den anstehenden verlehmtten Sanden und Lehmen können geböschte Baugruben für den Bauzustand mit einer Böschungsneigung von ca. $\beta = 45^\circ$ bis 60° (Sande, verlehmtte Sande und Lehme mit einer steifen Konsistenz) angelegt werden. Fundamentgruben können senkrecht geschachtet werden.

Für die Herstellung von Tragschichten unterhalb der Bodenplatte wird die Verwendung von z. B. Mineralgemischen 0/45 empfohlen. Die Körnung der Mineralgemische muss im eingebauten und verdichteten Zustand den Vorgaben entsprechen. Für die Verfüllung der Arbeitsräume können auch geeignete verdichtungsfähige Füllsande verwendet werden.

Die Anschüttungen sind auf Verdichtungsangaben $D_{Pr} \geq 1,0$ (≥ 100 % Proctordichte) zu prüfen. Verdichtungsgrade $D_{Pr} \geq 1,0$ lassen sich nur dann erreichen, wenn die lockere Schütthöhe und die Anzahl der Verdichtungsübergänge optimal auf den Typ des eingesetzten Verdichtungsgerätes abgestimmt werden können. Erfahrungsgemäß haben sich Schichtstärken von ca. 30 cm bewährt.

5. Kennwerte für die Erdarbeiten in den Verkehrs- und Parkflächen

Nach ZTVE-StB 09 sind die oberflächennahen Böden (Bodengruppen TL/TM/U/SU/SU*) überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 (mittel bis sehr frostempfindlich) einzustufen.

Für Verkehrsflächen, Parkplätze, Gehwege und Zufahrten im Baubereich gilt dabei unter Zugrundelegung der RStO 12, für den frostsicheren entwässerten Gesamtaufbau, eine Mindeststärke von ca. 0,50 m (Belastungsklasse Bk0,3/Parkflächen) und ca. 0,60 m (Belastungsklassen BK1,0/Zufahrt).

Der Untergrund muss mit der Hilfe von Plattendruckversuchen auf seine Tragfähigkeit überprüft werden. Auf dem Erdplanum ist ein Wert von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Dieser Wert wird bei den anstehenden Lehmen und verlehmtten Sande in der Regel nicht erreicht. Es ist eine entsprechende Stabilisierungsschicht in einer Stärke von ca. 0,20 m/0,30 m vorzusehen.



6. Chemische Untersuchungen

Die Auswahl der Bodenmischprobe BM (anstehender Lehmboden) am Entnahmetag 15.03.2024 und die Auswahl der Parameter für chemische Untersuchungen erfolgten aufgrund einer organoleptischen Beurteilung des zu untersuchenden Bereiches und der MantelV/EBV-Vorschriften. Die chemischen Untersuchungen der Bodenmischprobe erfolgten bei der UCL Umwelt Control Labor GmbH, Lünen (siehe Prüfbericht 24-14078/1 in der Anlage 4).

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Der Untersuchungsbericht der UCL GmbH, Lünen, mit den Ergebnissen ist in der Anlage 4 beigelegt. In der Tabelle 3 sind ebenfalls die Zuordnungswerte für Feststoff im Boden nach MantelV/EBV angegeben.

Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen nach MantelV/EBV (Bodenmischprobe BM) in der Tabelle 3

Parameter	Einheit	Bodenmisch-probe BM Lehme/ lehmige Sande	Tabelle 3 EBV für Bodenmaterial BM-0 Lehm/Schluff
Analyse bez. auf den Trockenrückstand			
Arsen	mg/kg	23,1	20/40 BM-F0*
Blei	mg/kg	21,7	70
Cadmium	mg/kg	<0,1	1
Chrom gesamt	mg/kg	33,2	60
Kupfer	mg/kg	22,9	40
Zink	mg/kg	39,0	150
Nickel	mg/kg	58,1	50/100 BM-F0*
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,3
Thallium	mg/kg	<0,1	1
EOX	mg/kg	<0,3	1
TOC	%	0,20	1
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg	0,10	3
Summe PCB 7 (EBV)	mg/kg	0,000	0,05
Analyse aus Eluat 1:2			
Sulfat	mg/l	8,6	250



Bewertungskriterien

Hinsichtlich der möglichen weiteren Verwertung/Entsorgung des vorhandenen Bodenmaterials wird die MantelV/EBV-Richtlinie (Mantelverordnung/Ersatzbaustoffverordnung 2023) aufgeführt.

Nach der EBV „Ersatzbaustoff-Verordnung“ werden die Materialwerte BM-F0* bei der Bodenmischprobe BM eingehalten.

Nach der neuen Deponieverordnung (Artikel 3 §6 Nummer 2) gilt ein Bodenmaterial der Klasse BM-F0* als Inertabfall für die Deponieklasse DK 0.

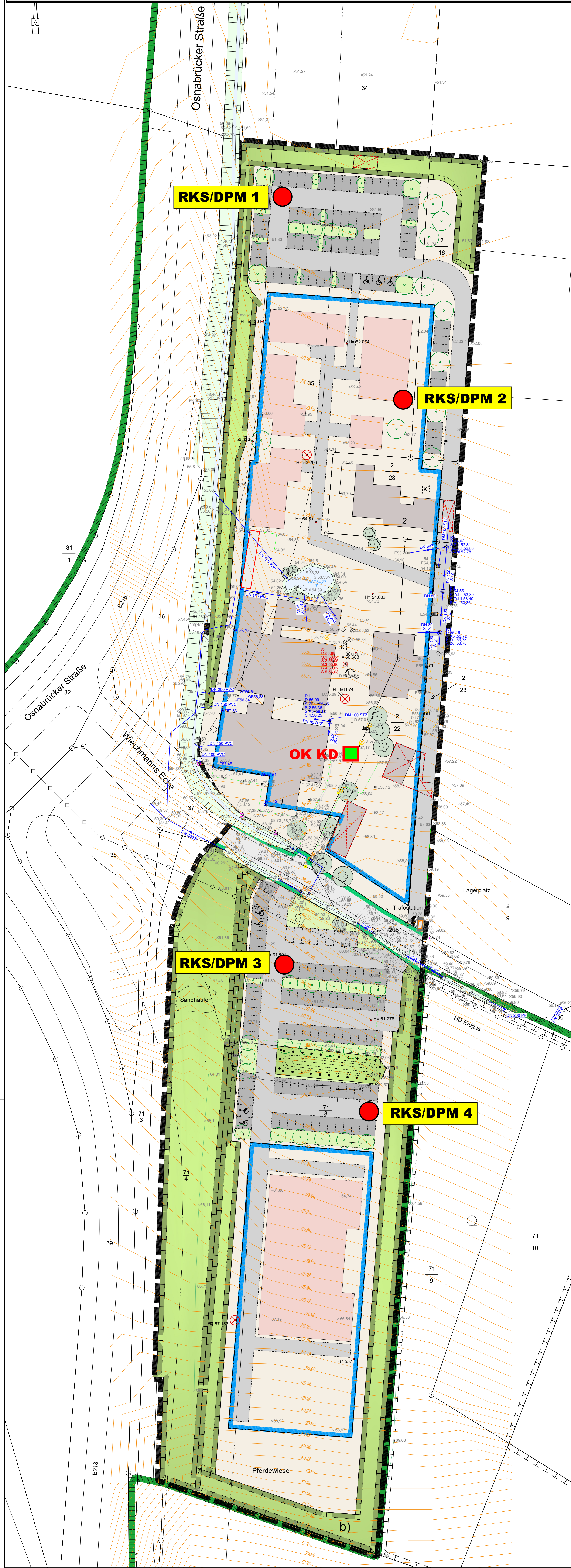
Eine Entsorgung kann alternativ nach der Abfallschlüssel-Nr. 170504 „Boden und Steine, mit Ausnahme derjenigen die unter 170503 fallen“ erfolgen.

7. Schlussbemerkungen

- Es wird die Überwachung der Erdarbeiten durch den Gutachter empfohlen.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass die Untersuchungen nur stichprobenartig erfolgen konnten und örtliche Abweichungen von den bisherigen Untersuchungsergebnissen nicht ausgeschlossen werden können.
- Das vorliegende Baugrundgutachten Nr. 418730 ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Lübbecke, den 08.04.2024

Dipl.-Ing. C. Scheu



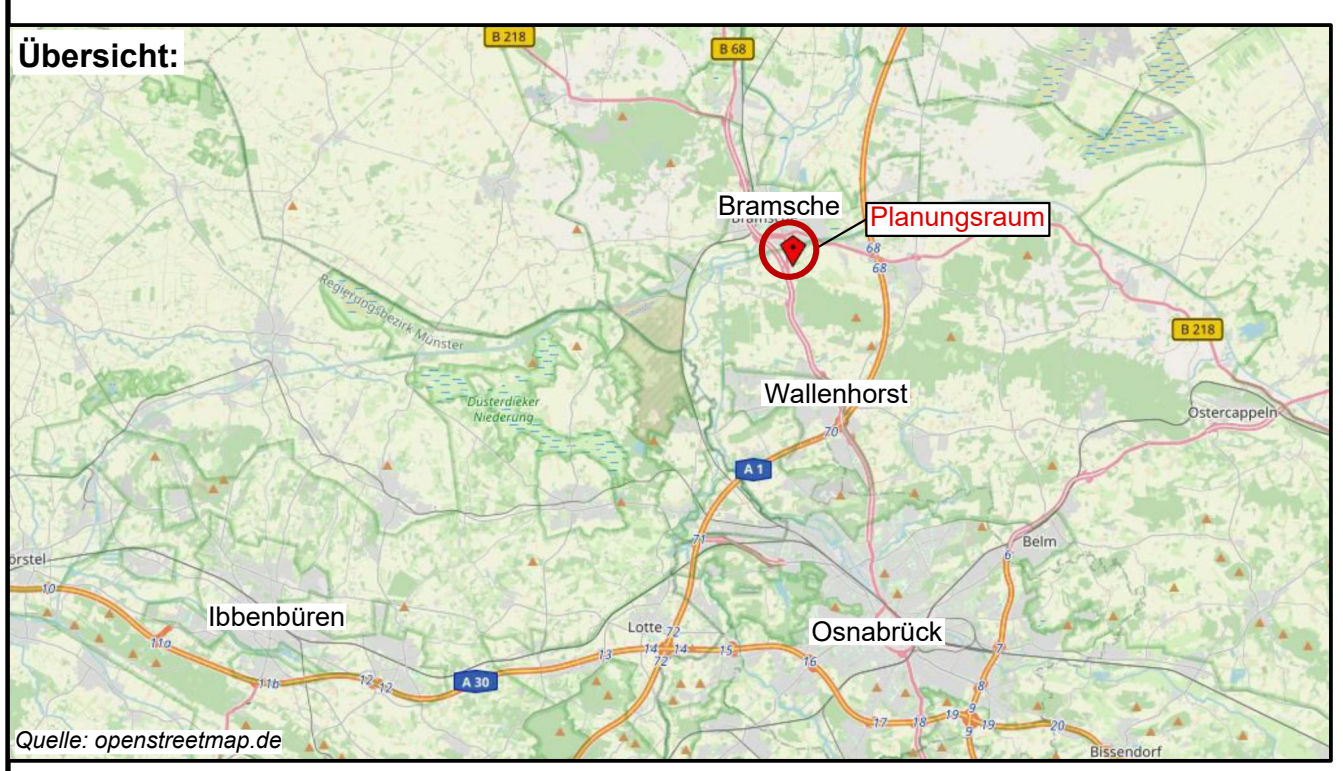
Anlage 1
 Projekt: 418730
 Bohr- und Sondierplan
 RKS: Rammkernsondierung
 DPM: mittelschwere Rammsonde

Legende:

Bestand	Planung	
		Regenwasserkanal
		Schmutzwasserkanal
		Schacht
		Erdgas
		Baum

Grundlagen:

Kataster:	Planungsbüro Wallstein, erhalten im DWG-Format (27.02.2024)
Kanal:	Samtgemeinde Schüttorf, erhalten im DWG-Format (15.03.2017)
Bebauungsplan:	Planungsbüro Wallstein, erhalten im DWG-Format (27.02.2024)



Erschließung B-Plan Nr. 180
 "Tierklinik Grußendorf" im OT Pente
 -Entwässerungsentwurf-

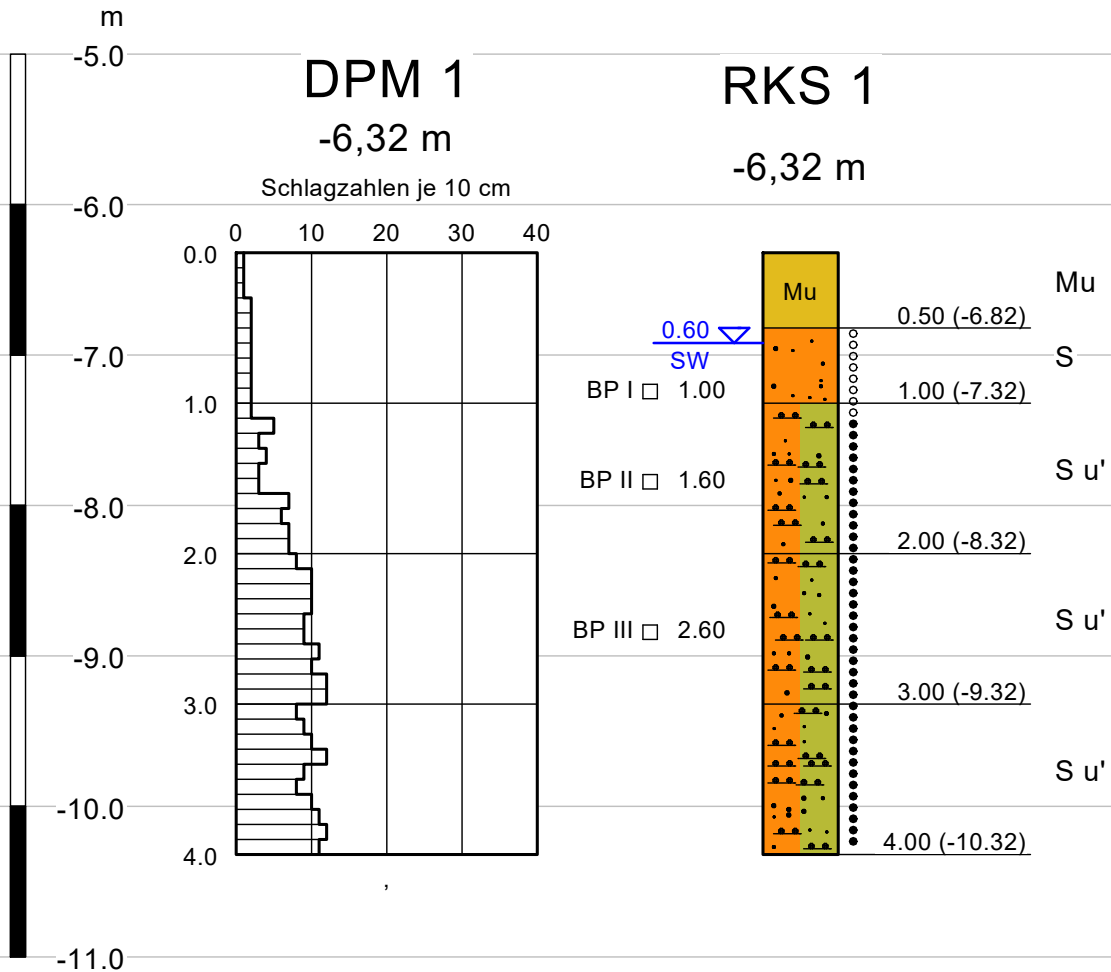
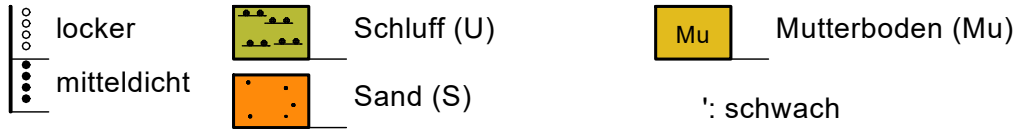
Auftraggeber:	Stadt Bramsche
	Hasestraße 11
	49565 Bramsche

FLICK INGENIEURGEMEINSCHAFT	Adresse	Neumarkt 31 - 49477 Ibbenbüren
	Fon	05451 / 9105-3
	Fax	05451 / 9105-55
	E-mail	info@ing-flick.de

Lageplan	Maßstab	1:500	Planung	Hr. Gomer
	Anlage	2	Zeichnung	Fr. Rusch
	Datum	22.03.2024	Modell	M_500
	R:\Kunden\K425\12105_Projekt\Phase1-4\cad\bc_ip01.dwg			

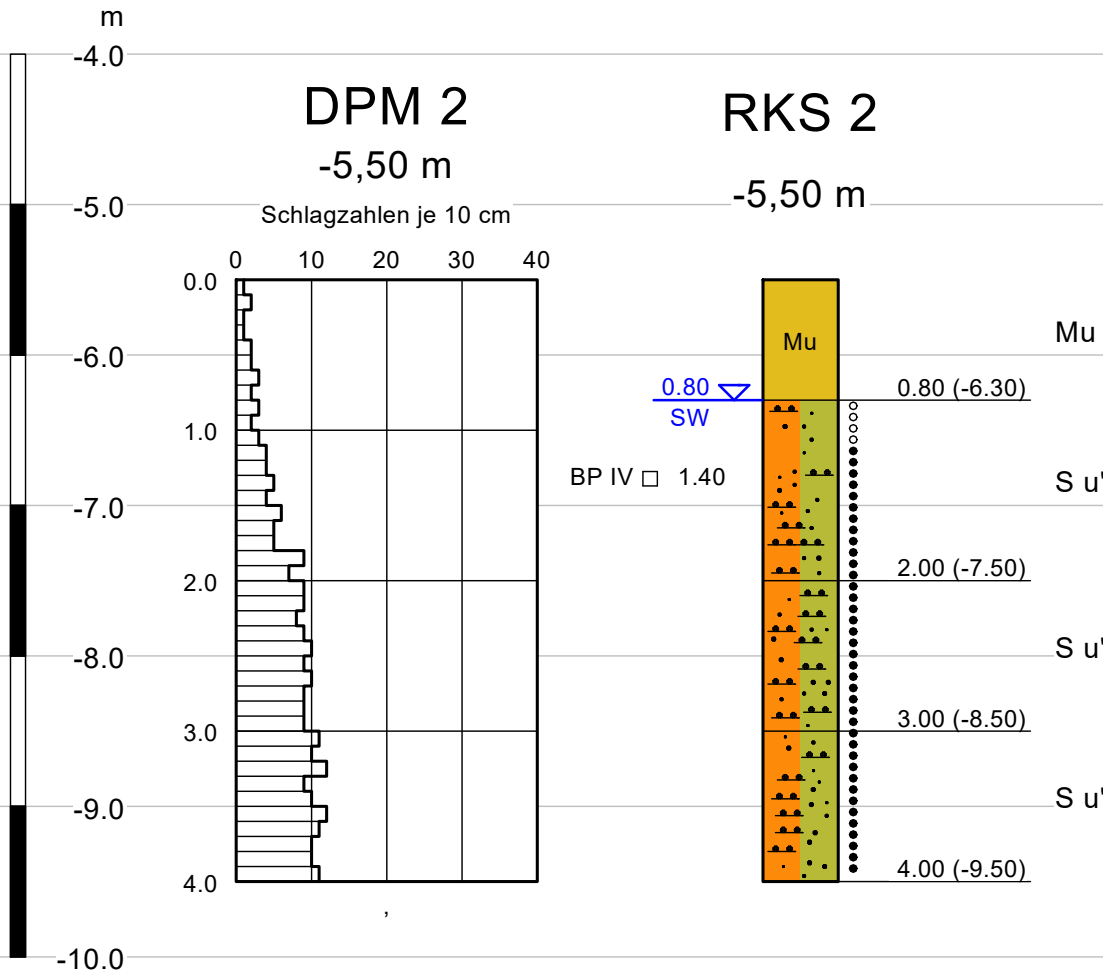
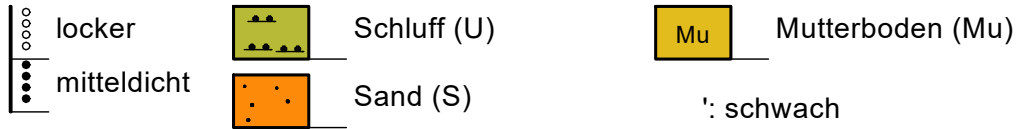
DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
 RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
 Maßstab d. H.: 1: 50

Legende



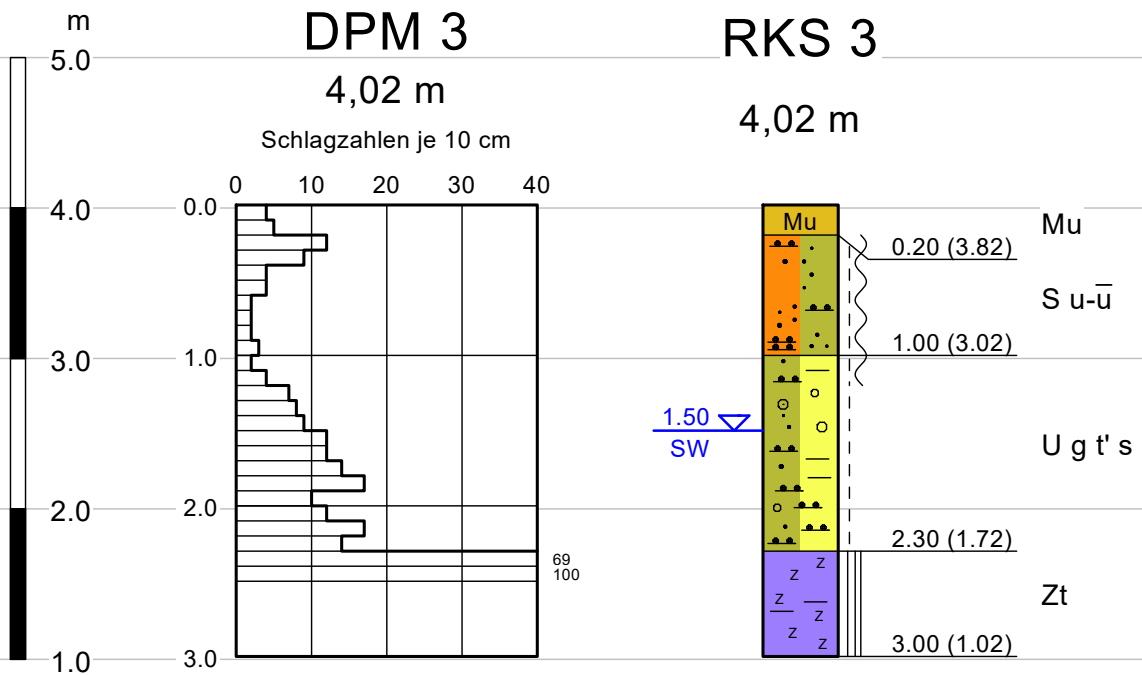
DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
 RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
 Maßstab d. H.: 1: 50

Legende

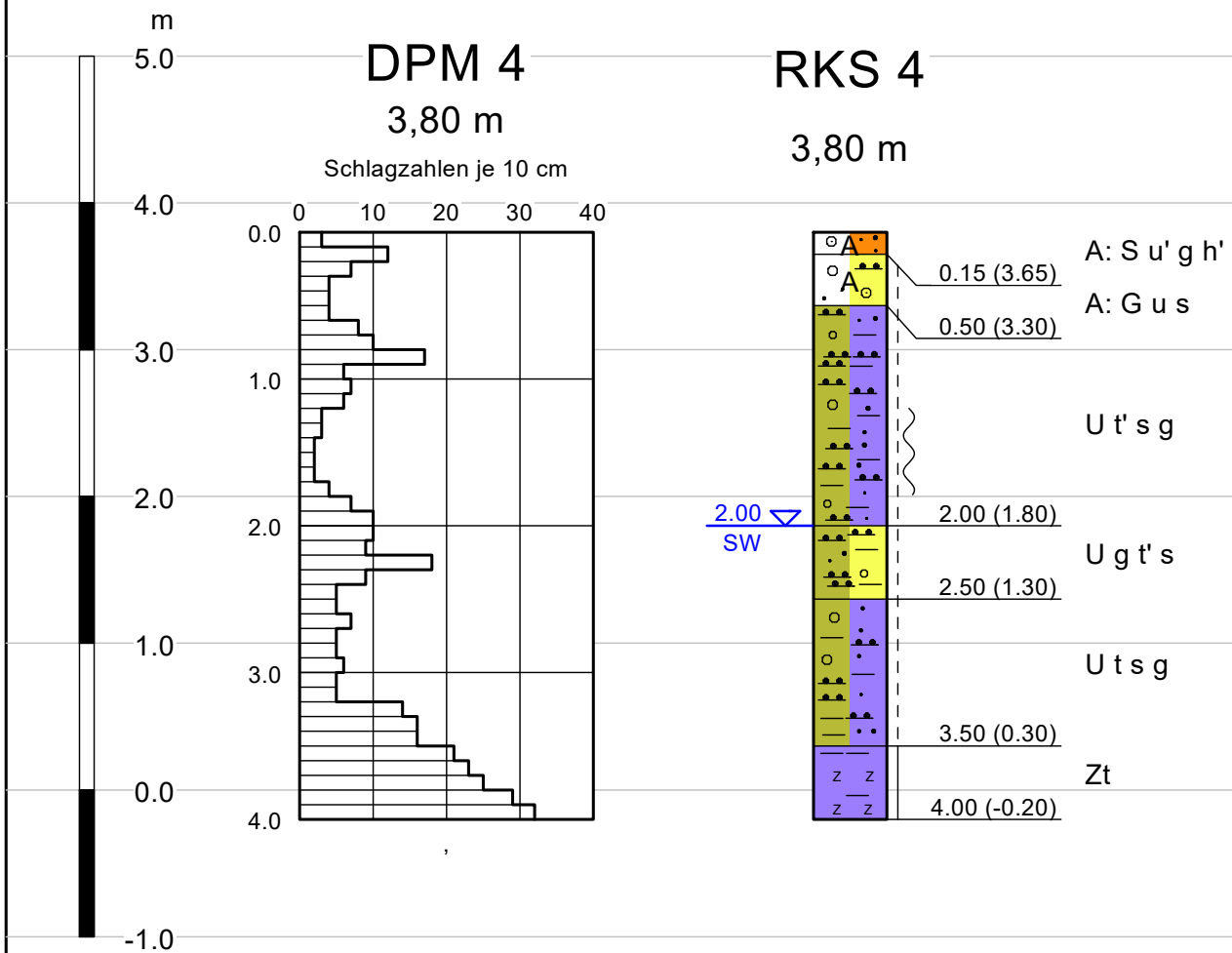
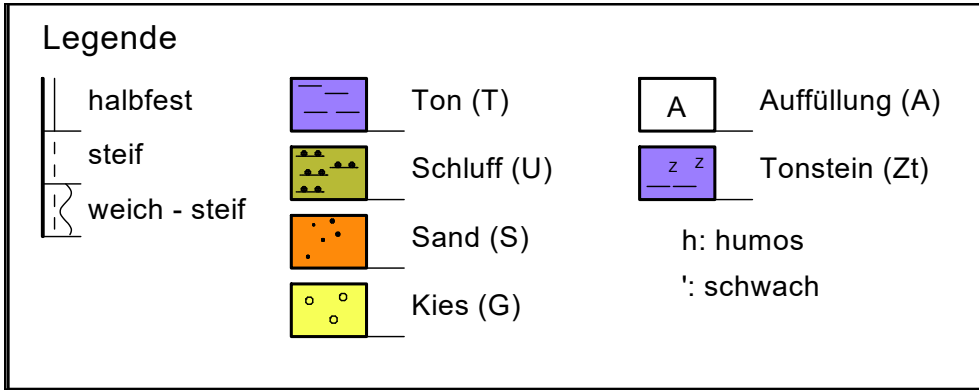


DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
 RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
 Maßstab d. H.: 1: 50

Legende



RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
 Maßstab d. H.: 1: 50



UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

Dipl.- Ing. Scheu & Co. GmbH
 - Herr Scheu -
 Bäckerstraße 33
 32312 Lübbecke

M. Sc. Simone Bliefernich
 T 0531 29061117
 F 0531 29061129
 simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 24-14078-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dipl.- Ing. Scheu & Co. GmbH, Bäckerstraße 33, 32312 Lübbecke / 55198
Projektbezeichnung: 418730: Ausb./Erw. Tiergesundheitszentrum, Bramsche
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 21.03.2024 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 21.03.2024 - 03.04.2024

MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021

Parameter	Probenbezeichnung		BM	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit	24-14078-001	BM-0/BG-0 Lehm,Schluff	
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS	83,8		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L	
Fraktion >2 mm	% OS	16,2		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L	
Analyse der Originalprobe					
mineralische Fremdbestandteile	%	< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L	
Störstoffe	%	< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L	
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L	
Trockenrückstand 105°C	% OS	87,6		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L	
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS	87,6		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L	
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS	23,1	20	DIN EN 16171: 2017-01;L	
Blei	mg/kg TS	21,7	70	DIN EN 16171: 2017-01;L	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L	
Chrom gesamt	mg/kg TS	33,2	60	DIN EN 16171: 2017-01;L	
Kupfer	mg/kg TS	22,9	40	DIN EN 16171: 2017-01;L	
Zink	mg/kg TS	39,0	150	DIN EN 16171: 2017-01;L	

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
 Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung		BM	MantelIV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit	24-14078-001	BM-0/BG-0 Lehm,Schluff	
Nickel	mg/kg TS		58,1	50	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,05	0,3	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS		< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS		< 0,3	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS		0,20	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS		< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		n.n.	0,3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS		0,10	3	berechnet;L
PCB					
PCB-028	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-052	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-101	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-118	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-138	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-153	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-180	mg/kg TS		n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L

Parameter	Probenbezeichnung	BM	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabebestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr. Einheit	24-14078-001	BM-0/BG-0 Lehm, Schluff	
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000		berechnet,L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000	0,05	berechnet,L
Analyse aus dem 2:1 Eluat (W/F 2:1 l/kg)				
Sulfat	mg/l	8,6	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L
1:2 Elution f. Anorganik		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

03.04.2024

i.A. M.Sc. Simone Bliefernich (Kundenbetreuerin)