



40C22

**Auftraggeber:** Stadt Bleckede  
Lüneburger Straße 2  
21354 Bleckede

**Bauvorhaben:** Wohnerschließung „Klevertgarten“ in Barskamp  
**Hier:** Oberflächenentwässerung des B-Plangebietes

## Erläuterungen und Bemessung der Oberflächenentwässerung

mit den folgenden Anlagen:

Anlage 1 - KOSTRA-DWD 2010R, Regenreihe für das Rasterfeld 41/25, Bleckede

Anlage 2 - Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Anlage 3 - Berechnungstabellen für Regenrückhalteräume auf Basis DWA-A 138

- a) Rückhaltevolumen für Straßenfläche, T = 5a
- b) Rückhaltevolumen für Straßenfläche, T = 30a
- c) Rückhaltevolumen für Straßen- und Privatfläche, T = 5a
- d) Rückhaltevolumen für Straßen- und Privatfläche, T = 30a

Anlage 4 - Baugrunderkundung vom April 2022, u.a. mit Schichtenverzeichnissen

Plan rundla en:

Entwässerungstechnischer Lageplan 1:500 (Plan-Nr 40C22-2 vom 19.10.2022)

Zu rundlie ende Unterla en / Richtlinien

- /1/ Arbeitsblatt DWA-A 138,  
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser,  
April 2005
- /2/ Arbeitsblatt DWA-A 117  
Bemessung von Regenrückhalteräumen, April 2006

Aufgestellt: Hamburg, 19.10.2022

W. Ohlenroth

## 1. **Beschreibung der Oberflächenentwässerung**

Für das Erschließungsvorhaben zum Baugebiet „Kleevergarten“ in Barskamp ist geplant, dass im B-Plangebiet anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen, dezentral in Entwässerungsmulden entlang der geplanten Verkehrsflächen über die belebte Bodenzone zur Versickerung zu bringen.

Auf dem Plangelände wurde durch das Büro für Bodenprüfung (BFB), Lüneburg, im April 2022 eine Baugrunderkundung durchgeführt. Gem. beiliegender Baugrunderkundung (siehe Anlage 4) wurden insgesamt 7 Bodensondierungen vorgenommen, jeweils bis zur Bohrendtiefe von 4,0 m.

Im B-Plangebiet stehen im Bereich der neuen Planstraße A / Ringstraße, die als neue Haupterschließungsstraße im Gebiet geplant ist, versickerungsfähige Sande gem. den Bohrungen BS 1 bis BS 5 an. Bei den Bohrungen BS 1, BS 4 und BS 5 finden sich unter dem Sand auch Geschiebelehmschichten, die jedoch mit ausreichendem Abstand unter den Sanden liegen, so dass eine Versickerung in straßenbegleitenden flachen Mulden möglich ist. Grund- und Schichtenwasser wurde in Tiefen von 1,10 m (BS 6) - außerhalb der Ringstraße - bis 2,90 m (BS 1) unter Geländeoberkante (GOK) angetroffen.

Im B-Plangebiet gibt es zum einen die öffentliche neue 10 m breite Planstraße A, die als Ringerschließungsstraße ausgeführt wird sowie den vorhandenen unbefestigten privaten Erschließungsweg „Im Kleevergarten“, mit einer Wegebreite von 8,0 m bzw. bis zu 9,5 m Breite.

Im Süden des Gebietes sind zwei weitere private Erschließungswege vorgesehen, der 80,0 m lange und 5,0 m breite Planweg B sowie der 50,0m lange und 5,0 m breite Planweg C. Der Privatweg C mündet in die öffentliche Straße „In den Tannen“. Der Privatweg B schließt an einen geplanten neuen öffentlichen Wendehammerbereich nördlich der Straße „In den Tannen“ an.

Des Weiteren sind im Gebiet Fußwegverbindungen geplant, wobei der Fußweg „Nord-Süd“ als 3,0 m breiter befestigter Weg innerhalb einer 5,0 m breiten Wegeverbindung vorgesehen ist. Der Fußweg „Ost“ wird als 2 m breiter unbefestigter Weg innerhalb einer 3,0 m breiten Wegeverbindung ausgeführt. Die 5,0 bis 7,0 m breite Wegeverbindung „West“ verläuft in der Trasse eines jetzigen „Trampelpfades“. In ihr verläuft auch der vorhandene Regenwasser (RW)-Kanal, der die Straße „In den Tannen“ entwässert. Der RW-Kanal mündet in den vorhandenen Gehölzbestand, der westlich der Planstraße A in einer vorhandenen Geländesenke liegt.

Es ist geplant, das auf der neuen Planstraße A / Ringstraße anfallende Oberflächenwasser direkt über die Bankette in einer parallel zur Fahrbahn gelegenen flachen Entwässerungsmulde abzuleiten. Der Muldenstreifen ist in 4,0 m Breite geplant, wovon die Versickerungsmulde selbst eine Breite von 2,50 m besitzt. Die Bankettbreiten zur Fahrbahn bzw. zur Grundstücksgrenze der Baugrundstücke betragen jeweils 0,75 m. Die Muldentiefe ist mit 30 cm vorgesehen. Der hydraulische Nachweis der Versickerungsmulde wird nachfolgend unter 2. geführt.

Bei den öffentlichen befestigten Fußwegverbindungen Fußweg „Nord-Süd“ und „Ost“ erfolgt die Oberflächenentwässerung in die unbefestigten Bankette. Dabei sind die Bankettbreiten mit jeweils zusammen 2,0 m bzw. 1,0 m im Verhältnis zu den Wegebreiten von nur 3,0 m bzw. 2,0 m so groß, dass eine Oberflächenentwässerung immer gewährleistet ist und ein extra hydraulischer Nachweis für die beiden Wege nicht notwendig ist.

Die geplante Wegeverbindung „West“ ist als unbefestigte Wegeverbindung geplant, die daher auch keine Oberflächenentwässerungseinrichtungen benötigt. Das gilt auch für den unbefestigten Privatweg „Im Klevergarten“. Für den Fall, dass der Weg später einmal befestigt werden sollte, so steht eine ausreichend große Wegebreite zur Verfügung, um auch hier analog zur Planstraße A einen privaten Muldenstreifen neben dem befestigten Weg anordnen zu können. Für den Fall, dass die beiden Privatwege B und C befestigt werden sollten, so empfiehlt sich die befestigte Wegebreite mit max. 3,5 m Breite innerhalb der jeweils 5,0 m breiten Wegeparzelle auszuführen und hier jeweils einen 1,5 m breiten Muldenstreifen vorzusehen. Zusätzlich sollte hier angesichts der nur jeweils 5,0 m breiten Wegeparzelle als Befestigungsart für den max. 3,5 m breiten Fahrstreifen Pflaster mit größeren Fugen verwendet werden.

Der hydraulische Nachweis der Oberflächenentwässerung erfolgt entsprechend lediglich für die Entwässerung der Planstraße A / Ringstraße.

Stellvertretend für die gesamte Planstraße A / Ringstraße wird nachfolgend der Nachweis der Oberflächenentwässerung für einen 20 m langen Straßenabschnitt geführt. Die Verkehrsflächen umfassen demnach eine abflusswirksame Fläche von  $20 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} = 110 \text{ m}^2$ . Dabei wird die befestigte Mischverkehrsfläche mit 5,0 m Breite angesetzt.

Der rechnerische Versickerungsbeiwert für die Muldenentwässerung wird, dabei wegen der Andeckung mit Oberboden in den Mulden, mit  $k_f = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  angesetzt.

Nach dem Bewertungsverfahren gemäß Merkblatt DWA-M 153 ist die Versickerung durch die belebte Bodenzone ausreichend. Es werden keine zusätzlichen Behandlungsmaßnahmen benötigt (siehe Anlage 2).

## **2. Bemessun der Versickerun smulde (Nachweis eines 20 m langen Muldenabschnittes)**

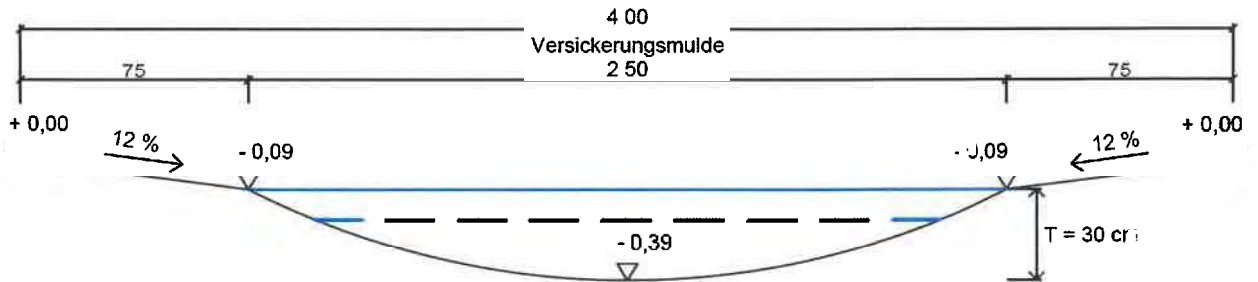
Die hydraulische Berechnung des Regenrückhalteraaumes wird entsprechend DWA-Arbeitsblatt A 138 /1/ mit dem einfachen Verfahren durchgeführt.

Es wird der Bemessungsregen des Deutschen Wetterdienstes für die Station Bleckede angesetzt (siehe Anlage 1).

## 2.1. Vorhandene Versickerungsmulde / vorhandenes Muldenvolumen

Querschnitt Planstraße A / Ringstraße:

M 1:25

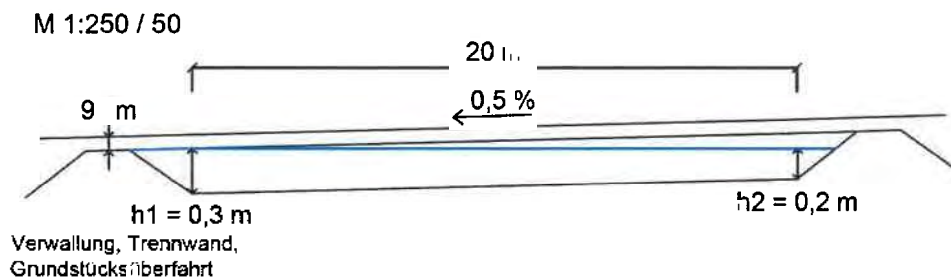


Angenommene Straßenlängsneigung (max.) angesetzt: ca. 0,5 %

(Anmerkung: die vorh. max. Geländeneigung liegt später bei ca. 0,3 %!)

Angenommene Verwallung, Trennwand oder Grundstückszufahrt: alle 20 m

Längsschnitt:



Vorhandenes Muldenspeichervolumen:

(Muldenbreite angesetzt)

$$A_1 = \frac{2}{3} \times 2,50 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,50 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{2}{3} \times 2,00 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 0,27 \text{ m}^2$$

$$\text{vorh. } V = \frac{(0,50 \text{ m}^2 + 0,27 \text{ m}^2)}{2} \times 20 \text{ m} = 7,7 \text{ m}^3 / 20 \text{ m Straßenlänge}$$

## 2.2. Sickerfläche $A_s$

$$A_s = \frac{(2,50 \text{ m} + 2,00 \text{ m})}{2} \times 20 \text{ m} = 45 \text{ m}^2 / 20 \text{ m Straßenlänge}$$

## 2.3. Einzelfläche / undurchlässige Fläche $A_E$

(Mischverkehrsflächenbreite von i.M. 5,50 m in Pflasterbauweise angesetzt)

$$A_E = 5,50 \text{ m} \times 20,00 \text{ m} = 110 \text{ m}^2$$

$$\Psi = 0,75$$

2.4 Bodendurchlässigkeit  $k_f$ -Wert

Gemäß vorliegendem Baugrundgutachten:

$k_f$ -Wert von =  $1,7 \times 10^{-4}$  m/s (BS 3) bis  $6,5 \times 10^{-5}$  m/s (BS 5)  
angesetzt wegen Oberbodenandeckung in der Mulde gem. /1/

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

2.5 Bemessungshäufigkeit  $n$

Gemäß DWA A 138 bei dezentralen Versickerungsanlagen:

$$n = 0,2 / \text{a} \quad \text{bzw.} \quad T_N = 5 \text{ Jahre}$$

2.6 Überschreitungshäufigkeit:

In Anlehnung an die DIN EN 752, Tabelle 3:

Gewählt: starke Auswirkung (hohe Überflutung in genutzten Kellerräumen .....

Ergibt eine Jährlichkeit  $T_N = 30$  Jahre.

2.7 erforderliches Rückhaltevolumen

Das erforderliche Rückhaltevolumen ergibt sich gemäß den Berechnungstabellen in den Anlagen 3 a und 3 b.

$$\begin{array}{l} T = 5 \text{ a} \quad \text{erf. } V = 1,1 \text{ m}^3 < 7,7 \text{ m}^3 \text{ (vorh. } V) \\ T = 30 \text{ a} \quad \text{erf. } V = 2,0 \text{ m}^3 < 7,7 \text{ m}^3 \text{ (vorh. } V) \end{array}$$

2.8 Nachweis der ausreichenden Entwässerung wenn ein privater Grundstückstreifen als Einzugsfläche mit herangezogen wird

Gem. B-Plan sollen die Privatgrundstücke rechtlich gesehen nicht auf die öffentlichen Straßen entwässern und müssen ihr Oberflächenwasser auf den Grundstücken zurückhalten / versickern. Dennoch kann es dazu kommen, dass in der Praxis Grundstückswasser auch mal auf die Straße abfließt. In der folgenden Berechnung wird zusätzlich zum anfallenden Straßenwasser, das anfallende Oberflächenwasser eines großzügig angesetzten 5 m breiten Grundstückstreifens beidseitig der Erschließungsstraßen berücksichtigt. Der Nachweis wird auch hier für ein 5-jährliches bzw. 30-jährliches Regenereignis geführt, wieder anhand eines 20 m langen Straßenabschnittes.

$A_{s, \text{Mulde}}$  bleibt bei  $45 \text{ m}^2 / 20 \text{ m}$  Straßenlänge

Straße:

$A_{E, \text{Straße}}$  bleibt bei  $110 \text{ m}^2$ ;  $\Psi = 0,75$

$$A_{u, \text{Straße}} = 110 \text{ m}^2 \times 0,75 = 82,5 \text{ m}^2 \quad \text{rd.} \quad 83 \text{ m}^2$$

Privater Grundstückstreifen:

angenommen: beidseitig je 5 m Grundstückstreifen

$A_{E, \text{privat}} = 20 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 200 \text{ m}^2$ ;  $\Psi = 0,35$

$$A_{u, \text{privat}} = 200 \text{ m}^2 \times 0,35 = \underline{\underline{70 \text{ m}^2}}$$
$$\underline{\underline{153 \text{ m}^2}}$$

153 m<sup>2</sup>

Vorh. Volumen Mulde unverändert bei 7,7 m<sup>3</sup>. Gemäß anliegendem EDV-Ausdruck (Anlage 3 c und 3 d) ergibt sich folgendes erforderliches Volumen.

T = 5 a erf. V = 2,4 m<sup>3</sup> < 7,7 m<sup>3</sup> (vorh. V)

T = 30 a erf. V = 4,3 m<sup>3</sup> < 7,7 m<sup>3</sup> (vorh. V)

Die gemäß DWA-A 138 für die Muldenbemessung anzusetzende Bemessungshäufigkeit  $T_N = 5$  a wird durch die geplante Muldengröße abgedeckt, ebenso ein 30-jährliches Regenereignis.

Ergebnis:

Das Oberflächenwasser der befestigten Verkehrsflächen im geplanten Baugebiet „Kleevergarten“ in Barskamp, insbesondere der Planstraße A / Ringstraße, lässt sich in den geplanten Versickerungsmulden für ein 30-jährliches Regenereignis nachweisen. Auch wenn theoretisch beidseitig der Straße ein 5 m breiter privater Grundstücksstreifen an die Mulden angeschlossen wäre, sind die Versickerungsmulden hydraulisch in der Lage, ein 5-jährliches wie auch ein 30-jährliches Regenereignis entwässerungstechnisch aufzunehmen.

Hamburg, 19.10.2022



W Ohlenroth



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 41, Zeile 25  
 Ortsname : Bleckede (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,9	6,2	6,9	7,9	9,1	10,4	11,1	12,1	13,3
10 min	7,7	9,5	10,6	12,0	13,8	15,6	16,7	18,0	19,8
15 min	9,5	11,8	13,1	14,7	17,0	19,3	20,6	22,2	24,5
20 min	10,7	13,4	14,9	16,8	19,5	22,1	23,6	25,6	28,2
30 min	12,3		17,5	19,9	23,2	26,4	28,3	30,7	34,0
45 min	13,7	17,7	20,1	23,1	27,1	31,2	33,5	36,5	40,6
60 min	14,5	19,2	22,0	25,4	30,2	34,9	37,6	41,1	45,8
90 min	15,8	20,8	23,7	27,3	32,2	37,1	40,0	43,7	48,6
2 h	16,9	22,0	24,9	28,7	33,8	38,9	41,9	45,6	50,7
3 h	18,4	23,8	26,9	30,8	36,1	41,5	44,6	48,5	53,8
4 h	19,6	25,1	28,3	32,4	37,9	43,4	46,6	50,7	56,2
6 h	21,4	27,2	30,6	34,8	40,6	46,3	49,7	53,9	59,7
9 h	23,4	29,4	33,0	37,4	43,4	49,5	53,0	57,4	63,5
12 h	24,9	31,2	34,8	39,4	45,6	51,8	55,5	60,1	66,3
18 h	27,2	33,8	37,6		48,9		59,2	64,0	70,5
24 h	29,0	35,7	39,7	44,6	51,4	58,1	62,0	67,0	73,7
48 h	36,4	43,9	48,2	53,7	61,1	68,6	72,9	78,4	85,8
72 h	41,6	49,5	54,1	59,8	67,7	75,6	80,2	85,9	93,8

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,50	14,50	29,00	41,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	24,50	45,80	73,70	93,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 41, Zeile 25  
 Ortsname : Bleckede (NI)  
 Bemerkung  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	165,0	207,0	231,6	262,5	304,5	346,5	371,1	402,1	444,1
10 min	128,7	159,1	176,8	199,2	229,5	259,9	277,6	300,0	330,3
15 min	105,6	130,6	145,3	163,8	188,9	214,0	228,6	247,1	272,2
20 min	89,4	111,4	124,2	140,3	162,3	184,2	197,0	213,1	235,1
30 min	68,5	86,7	97,2	110,6	128,7	146,8	157,4	170,8	188,9
45 min	50,7	65,7	74,5	85,6	115,5	124,2	135,3	150,3	165,3
60 min	40,3	53,4	61,0	70,7	83,8	96,8	104,5	127,2	142,2
90 min	29,3	38,5	43,8	50,5	59,7	68,8	74,1	80,9	90,0
2 h	23,4	30,5	34,6	46,9	54,0	58,1	63,3	70,4	77,5
3 h	17,1	22,0	24,9	28,5	33,5	38,4	41,3	44,9	49,8
4 h	13,6	17,4	19,7	22,5	26,3	30,1	32,4	35,2	39,0
6 h	9,9	12,6	14,1	16,1	18,8	21,4	23,0	25,0	27,6
9 h	7,2	9,1	10,2	11,5	13,4	15,3	16,4	17,7	19,6
12 h	5,8	7,2	8,1	9,1	10,6	12,0	12,8	13,9	15,3
18 h	4,2	5,2	5,8	7,5	8,5	9,1	9,9	10,9	11,9
24 h	3,4	4,1	4,6	5,2	5,9	6,7	7,2	7,8	8,5
48 h	2,1	2,5	2,8	3,1	3,5	4,0	4,2	4,5	5,0
72 h	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	4,0

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	
		9,60	14,50	29,00	41,60
100 a	[mm]	24,50	45,80		93,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

**Projekt:** Wohnerschließung Barskamp "Klevertgarten"

40C22

**Bauherr:** Stadt Bleckede  
 Lüneburger Straße 2, 21354 Bleckede

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

<b>Gewässer</b>	<b>T</b>	<b>Gewässer unkte</b>
Grundwasser	G 12	<b>G = 10</b>

Flächenanteil $f_i$ (Abschnitt 4)			Luft $L_i$ Tabelle A.2)		Flächen $F_i$ Tabelle A.3		Abflussbelastung $B_i$
Bezeichnung	$A_{u,i}$ [ha]	$f_i$ [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Pflaster	0,01	1,00	L 1	1	F 3	12	13,00
			L		F		
			L		F		
			L		F		
$\Sigma$	0,01	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$ :			<b>B =</b>	<b>13,00</b>

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$**

max. zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ :	<b><math>D_{max} =</math></b>	<b>0,77</b>
--	-------------------------------	-------------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswerte D
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D 2	0,35
	D	
	D	
	D	
Durchgangswert D = Produkt aller $D_i$ (Abschnitt 6.2.2)		<b>D = 0,35</b>

Emissionswert $E = B \times D$ :	<b>E =</b>	<b>4,55</b>
----------------------------------	------------	-------------

**Keine weiteren Behandlungsmaßnahmen erforderlich, da  $E < G$  !**

**Ein abe:**

Wiederkehrzeit  $T = 5,00$   
 red. Einzugsgebiet  $A_0 = 83,00 \text{ m}^2$   
 Durchlässigkeit vorh. Boden  $k_f = 5,00 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$   
 Versickerungsfläche:  $A_s = 45,00 \text{ m}^2$   
 Zuschlagfaktor  $f_z$  gewählt  $f_z = 1,2$   
 Mulden-u. Benetzungsverlust  $0,00 \text{ mm}$

**Berechnun**

**Er ebnis:**

**erf. V = 1,1 m³**

Die Ermittlung des Speichervolumens als Differenz aus Zufluss und Abfluss erfolgt nach folgender Formel:

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - A_s \cdot k_f / 2] D \cdot 60 \cdot f_z$$

Das maximale erforderliche Speichervolumen wird iterativ ermittelt zu:

Parameter aus errechneter Tabelle des Kostra DWD 2010R

D	U(D)	W(D)	F(D)	$h_M(D,T)$ mm	$r(D,T)$ l/(s·ha)	D	$r(D,T)$ l/(s·ha)	V m³
5	min	4,94	33,333	7,9	262,4	5	262,4	0,8
10	min	7,66	16,667	11,9	198,8	10	198,8	1,0
15	min	9,54	11,111	14,8	164,3	15	164,3	1,1
20	min	10,78	8,333	16,9	140,5	20	140,5	1,0
30	min	12,35	5,556	19,9	110,6	30	110,6	0,6
45	min	13,64	3,704	23,1	85,5	45	85,5	-0,1
60	min	14,47	2,778	25,4	70,7	60	70,7	-1,0
90	min	15,89	1,852	27,3	50,5	90	50,5	-3,1
2	h	16,91	1,389	28,7	39,9	2	39,9	-5,3
3	h	18,47	0,926	30,8	28,6	3	28,6	-9,8
4	h	19,59	0,694	32,4	22,5	4	22,5	-14,5
6	h	21,45	0,463	34,8	16,1	6	16,1	-23,8
9	h	23,35	0,309	37,4	11,6	9	11,6	-38,0
12	h	25,00	0,231	39,4	9,1	12	9,1	-52,3
18	h	27,30	0,154	42,4	6,5	18	6,5	-81,0
24	h	28,96	0,116	44,6	5,2	24	5,2	-109,8
2	d	36,46	10,7271	53,7	3,1	2	3,1	-225,0
3	d	41,64	11,3351	59,9	2,3	3	2,3	-340,6

**Ein abe:**

Wiederkehrzeit	T =	30,00
red. Einzugsgebiet	$A_0 =$	83,00 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit vorh. Boden	$k_f =$	5,00 *10 <sup>-5</sup> m/s
Versickerungsfläche:	$A_s =$	45,00 m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor $f_z$ gewählt	$f_z =$	1,2
Mulden- u. Benetzungsverlust		0,00 mm

**Berechnun :**

**Er ebnis:**

erf. V = 2,0 m<sup>3</sup>

Die Ermittlung des Speichervolumens als Differenz aus Zufluss und Abfluss erfolgt nach folgender Formel:

$$V = [(A_n + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] D * 60 * f_z$$

Das maximale erforderliche Speichervolumen wird iterativ ermittelt zu:

Parameter aus errechneter Tabelle des Kostra DWD 2010R

D	U(D)	W(D)	F(D)	$h_M(D,T)$ mm	$r(D,T)$ l/(s*ha)	D	$r(D,T)$ l/(s*ha)	V
5	min	4,94	33,333	11,1	371,3	5	371,3	1,3
10	min	7,66	16,667	16,7	277,9	10	277,9	1,8
15	min	9,54	11,111	20,6	229,1	15	229,1	2,0
20	min	10,78	8,333	23,6	196,9	20	196,9	2,0
30	min	12,35	5,556	28,3	157,2	30	157,2	1,9
45	min	13,64	3,704	33,6	124,4	45	124,4	1,5
60	min	14,47	2,778	37,7	104,6	60	104,6	0,9
90	min	15,89	1,852	40,0	74,0	90	74,0	-1,2
2	h	16,91	1,389	41,9	58,2	2	58,2	-3,3
3	h	18,47	0,926	44,6	41,3	3	41,3	-7,7
4	h	19,59	0,694	46,6	32,4	4	32,4	-12,3
6	h	21,45	0,463	49,7	23,0	6	23,0	-21,5
9	h	23,35	0,309	53,0	16,4	9	16,4	-35,6
12	h	25,00	0,231	55,4	12,8	12	12,8	-49,8
18	h	27,30	0,154	59,2	9,1	18	9,1	-78,4
24	h	28,96	0,116	62,0	7,2	24	7,2	-107,1
2	d	36,46	10,7271	72,9	4,2	2	4,2	-222,1
3	d	41,64	11,3351	80,2	3,1	3	3,1	-337,5

Anlage 3b

**Ein abe:**

Wiederkehrzeit	T =	5,00
red. Einzugsgebiet	A <sub>0</sub> =	153,00 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit vorh. Boden	k <sub>f</sub> =	5,00 * 10 <sup>-5</sup> m/s
Versickerungsfläche:	A <sub>s</sub> =	45,00 m <sup>2</sup>
Zuschlagfaktor f <sub>z</sub> gewählt	f <sub>z</sub> =	1,2
Mulden-u. Benetzungsverlust		0,00 mm

**Berechnun**

**Er ebnis:**

erf. V = 2,4 m<sup>3</sup>

Die Ermittlung des Speichervolumens als Differenz aus Zufluss und Abfluss erfolgt nach folgender Formel:

$$V = [(A_0 + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] D * 60 * f_z$$

Das maximale erforderliche Speichervolumen wird iterativ ermittelt zu:

Parameter aus errechneter Tabelle des Kostra DWD 2010R

D	U(D)	W(D)	F(D)	h <sub>N</sub> (D,T)	r(D,T) l/(s*ha)	D	r(D,T) l/(s*ha)	V
5	min	4,94	1,8240	33,333	7,9	5	262,4	1,5
10	min	7,66	2,6492	16,667	11,9	10	198,8	2,0
15	min	9,54	3,2572	11,111	14,8	15	164,3	2,3
20	min	10,78	3,7784	8,333	16,9	20	140,5	2,4
30	min	12,35	4,6904	5,556	19,9	30	110,6	2,3
45	min	13,64	5,8630	3,704	23,1	45	85,5	1,8
60	min	14,47	6,8184	2,778	25,4	60	70,7	1,2
90	min	15,89	7,0790	1,852	27,3	90	50,5	-0,8
2	h	16,91	7,3396	1,389	28,7	2	39,9	-2,9
3	h	18,47	7,6870	0,926	30,8	3	28,6	-7,3
4	h	19,59	7,9476	0,694	32,4	4	22,5	-11,8
6	h	21,45	8,2950	0,463	34,8	6	16,1	-20,9
9	h	23,35	8,7293	0,309	37,4	9	11,6	-34,8
12	h	25,00	8,9465	0,231	39,4	12	9,1	-49,0
18	h	27,30	9,3808	0,154	42,4	18	6,5	-77,4
24	h	28,96	9,7282	0,116	44,6	24	5,2	-106,0
2	d	36,46	10,7271	0,058	53,7	2	3,1	-220,5
3	d	41,64	11,3351	0,039	59,9	3	2,3	-335,5

Anlage 36

**Ein abe:**

Wiederkehrzeit	T =	30,00
red. Einzugsgebiet	$A_e =$	153,00 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit vorh. Boden	$k_f =$	5,00 *10 <sup>-5</sup> m/s
Versickerungsfläche:	$A_s =$	45,00 m <sup>2</sup>
Zuschlagfaktor $f_z$ gewählt	$f_z =$	1,2
Mulden-u. Benetzungsverlust		0,00 mm

**Berechnun**

**Er ebnis:**

erf. V = 4,3 m<sup>3</sup>

Die Ermittlung des Speichervolumens als Differenz aus Zufluss und Abfluss erfolgt nach folgender Formel:

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] D * 60 * f_z$$

Das maximale erforderliche Speichervolumen wird iterativ ermittelt zu:

Parameter aus errechneter Tabelle des KOSTRA DWD 2010R

D	U(D)	W(D)	F(D)	$h_M(D,T)$ mm	$r(D,T)$ l/(s*ha)	D	$r(D,T)$ l/(s*ha)	V m <sup>3</sup>
5	min	4,94	33,333	11,1	371,3	5	371,3	2,2
10	min	7,66	16,667	16,7	277,9	10	277,9	3,2
15	min	9,54	11,111	20,6	229,1	15	229,1	3,7
20	min	10,78	8,333	23,6	196,9	20	196,9	4,0
30	min	12,35	4,6904	28,3	157,2	30	157,2	4,3
45	min	13,64	3,704	33,6	124,4	45	124,4	4,3
60	min	14,47	2,778	37,7	104,6	60	104,6	4,1
90	min	15,89	1,852	40,0	74,0	90	74,0	2,2
2	h	16,91	1,389	41,9	58,2	2	58,2	0,2
3	h	18,47	0,926	44,6	41,3	3	41,3	-4,0
4	h	19,59	0,694	46,6	32,4	4	32,4	-8,4
6	h	21,45	0,463	49,7	23,0	6	23,0	-17,4
9	h	23,35	0,309	53,0	16,4	9	16,4	-31,1
12	h	25,00	0,231	55,4	12,8	12	12,8	-45,2
18	h	27,30	0,154	59,2	9,1	18	9,1	-73,4
24	h	28,96	0,116	62,0	7,2	24	7,2	-101,9
2	d	36,46	0,058	72,9	4,2	2	4,2	-215,9
3	d	41,64	0,039	80,2	3,1	3	3,1	-330,6

Anlage 3a



Anlage 4

BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG  
GmbH

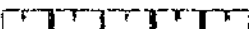
Stadt Bleckede  
Lüneburger Straße 2a  
  
21354 Bleckede

Lüneburg, 11.04.2022

## **Baugrunderkundung im B-Plangebiet „Klebergarten“ in Bleckede/OT Barskamp**

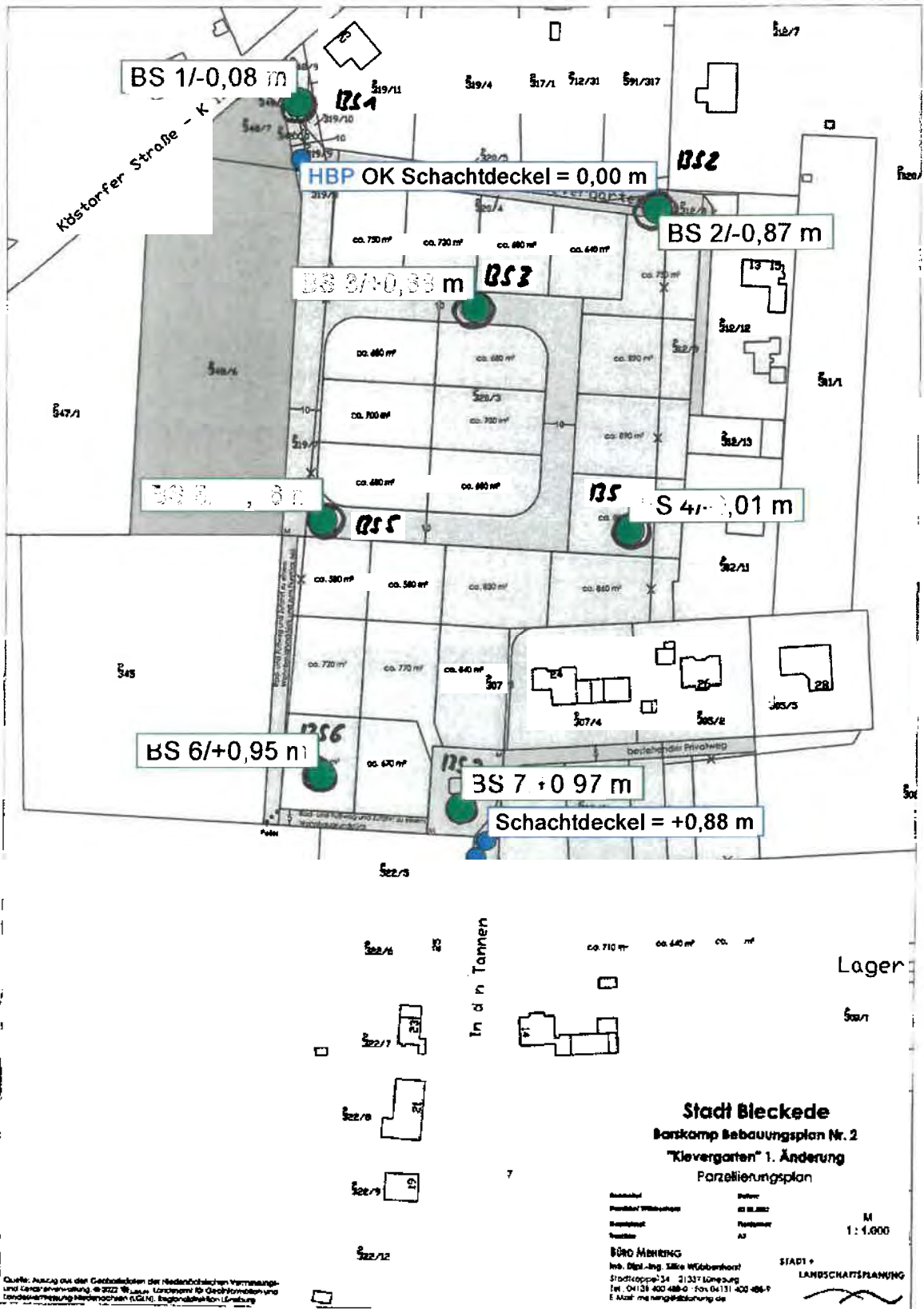
**April 2022**

BAUGRUND    ALTLASTEN    QUALITÄTSNACHWEISE




Seitenzahl 21 • 112    Lüneburg • tel 04131 91 311 • fax 04131 91 312    Lüneburg • SE-Nr 1357    01-30  
 Sparkasse Lüneburg    BLZ: 240 501 10 • Kontow. 65 227 085 • IBAN: DE84 2405 0110 0065 2270 85 • BIC: NOLADE21LBB





## **Anlagen:**

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Wasserdurchlässigkeiten
5. GBA-Prüfberichte:    Nr.: 2022P508572 (LAGA);  
                              Nr.: 2022P508573 (BBodSchV)
6. Probenahmeprotokoll



**Legende**

-  steif
-  weich - steif
-  weich

-  Geschiebelehm
-  Mutterboden
-  Auffüllung
-  Sand

Mutterboden

Mutterboden

Mutterboden

Mutterboden

Mutterboden

Mutterboden

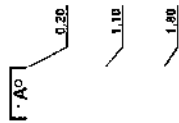
Büro für Bodenerkundung  
GmbH  
Saatkamp 21  
21335 Lüneburg

Baugrunderkundung im B-Plangebiet  
"Klevegarten" in Barskamp  
Profile

Maßstab: ohne  
Anlage Nr. 2  
Ausführungsdatum: 22.03.2022

**BS 1**

-0,08 m



Auffüllung, grau, rot  
Kies, Sand, Betonreste, Ziegelreste

Schmelzwassersand, beige  
Sand, schwach kiesig

Geschiebesand, hellbraun  
Sand, schwach schluffig, schwach kiesig

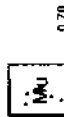
Schmelzwassersand, beige, grau  
Sand, schwach kiesig

Geschiebelehm, hellbraun  
Schluff, sandig, schwach kiesig

2,90 (-2,98)  $\nabla$   
22.03.22

**BS 2**

-0,87 m



Auffüllung, Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, beige  
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

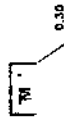
Schmelzwassersand, beige, grau  
Sand, stark kiesig

Schmelzwassersand beige  
Sand, schwach kiesig

1,75 (-2,82)  $\nabla$   
22.03.22

**BS 3**

-0,68 m



Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, beige  
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

Geschiebelehm, grau  
Schluff, sandig, schwach kiesig

Geschiebesand, hellbraun, grau  
Sand, stark schluffig, schwach kiesig, viele Lehmlagen

Schmelzwassersand, grau  
Sand, schwach kiesig, viele Lehmlagen

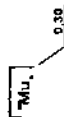
1,95 (-2,83)  $\nabla$   
22.03.22

2,70

4,00

**BS 6**

+0,95 m



Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, beige  
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig,  
schwach schluffig

Schmelzwassersand, beige, grau  
Grob sand, mittelsandig, schwach kiesig

Schmelzwassersand, grau  
Feinsand, schwach mittelsandig,  
schluffig - stark schluffig

Schmelzwassersand, beige  
Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig

Geschiebelehm, beige, grau  
Schluff, stark sandig, schwach kiesig

1,10 -0,15

2,40 -1,45

22,03,22

4,00

**BS 5**

+0,46 m



Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, hellgrau  
Mittelsand, feinsandig,  
schwach grobsandig,  
schwach feinkiesig

Geschiebelehm, grau  
Schluff, sandig, schwach kiesig

0,25

1,30 (-1,04)  $\nabla$   
22,03,22

1,10

2,90

**BS 4**

-0,01 m



Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, hellgrau  
Mittelsand, feinsandig,  
schwach grobsandig,  
schwach feinkiesig

Geschiebelehm, grau  
Schluff, sandig, schwach kiesig

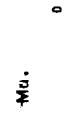
0,25

1,70 (-4,71)  $\nabla$   
22,03,22

4,00

**BS 7**

+0,97 m



Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, beige  
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

Geschiebesand, hellbraun  
Sand, schluffig, schwach kiesig

Geschiebelehm, hellbraun  
Schluff, sandig, schwach kiesig

Mutterboden, braun  
Sand, humos

Schmelzwassersand, beige  
Mittelsand, feinsandig,  
schwach grobsandig

Geschiebesand, beige, grau  
Sand, stark schluffig, schwach kiesig

Geschiebelehm, hellbraun  
Schluff, sandig, schwach kiesig

Mu.

0

2,10 (-1,13)  $\nabla$

2,20

2,70 (-1,73)  $\nabla$

22,03,22

4,00



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.1

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klebergarten" in Barskamp

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: -0,08 m

Datum:  
22.03.2022

1	2	3	4	5	6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben		
... m	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	Sonderprobe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
unter Ansatzpunkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	Wasserführung			
	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bohrwerkzeuge			
	e) Farbe	Kernverlust			
	f) Übliche Benennung	Sonstiges			
	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				
	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt			
0.20	a) Kies, Sand, Betonreste, Ziegeleste				
	b)				
	c)	d) schwer			
	f) Auffüllung	e) grau, rot			
		h) A			
1.10	a) Sand, schwach kiesig				
	b)				
		d) mittelschwer			
	f) Sand	e) beige			
		g) Schmelzwassersand			
		h) SE			
		i)			
1.80	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				
	b)				
		d) mittelschwer			
	f) Sand	e) hellbraun			
		g) Geschiebesand			
		h) SU			
		i)			
3.20	a) Sand, schwach kiesig				
	b) Grundwasser ab 2.90 m				
	c)	d) mittelschwer			
	f) Sand	e) beige, grau			
		g) Schmelzwassersand			
		h) SE			
		i)			
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig				
	b)				
	c) weich-steif	d) mittelschwer			
	f) Lehm	e) hellbraun			
		g) Geschiebelehm			
		h) UL			
		i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung  
 GmbH  
 Saatkamp 21  
 21335 Lüneburg  
 Tel: 04131/935311

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: -0,87 m

Datum:  
22.03.2022

1	2	3	4	5	6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben		
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	e) Farbe		
			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt	
	a) Sand, humos				
	b)				
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun		
	f) Auffüllung	g) Auffüllung, Mutterboden	h)		
			OH		
	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				
	b) Schichtenwasser von 1,40 - 1,70 m				
1.70	c)	d) mittelschwer	e) beige		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)	
	a) Sand, stark kiesig				
	b) Grundwasser ab 1.75 m				
1.90	c)	d) schwer	e) beige, grau		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)	
	a) Sand, schwach kiesig				
	b)				
		d) mittelschwer- schwer	e) beige		
4.00	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE - SW	i)	
	a)				
	b)				
	c)	d)	e)		
	f)	g)	h)	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.3

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: -0,68 m

Datum:  
22.03.2022

1	2	3	4	5	6			
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen		Entnommene Proben				
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	Sonderprobe	Wasserführung	Bohrwerkzeuge	Kernverlust			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						
	a) Sand, humos							
	b)							
		d) leicht-mittelschwer	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.95 m							
	c)	d) mittelschwer	e) beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)				
2.70	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
3.20	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig							
	b) viele Lehmlagen							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun, grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
4.00	a) Sand, schwach kiesig							
	b) viele Lehmlagen							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.4

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: -0,01 m

Datum:  
22.03.2022

1	2		3		4	5	6	
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
	a) Sand, humos							
	b)							
		d) leicht- mittelschwer		e) braun				
	f) Mutterboden	g) Mutterboden		h) OH	i)			
2.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig							
	b) Grundwasser ab 1.70 m							
	c)	d) mittelschwer		e) hellgrau				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand		h) SE	i)			
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer		e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm		h) UL	i)			
	a)							
	b)							
	c)	d)		e)				
	f)	g)		h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)	d)		e)				
	f)	g)		h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.5

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: +0,46 m

Datum:  
22.03.2022

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		Art	Nr	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt	
	a) Sand, humos				
0.25	b)				
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun		
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)	
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grob sandig, schwach schluffig				
	b)				
	c)	ttelschwer	e) beige		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)	
1.10	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig				
	b)				
	c)	elschwer	e) beige, grau		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)	
1.80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig - stark schluffig				
	b) Grundwasser ab 1.50 m				
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)	
2.90	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig				
	b)				
	c)	elschwer- schwer	e) beige		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 3.6

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevergarten" in Barskamp

Bohrung **BS 5** / Blatt: 2

Höhe: +0,46 m

Datum:  
 22.03.2022

1	2	3	4	5	6	
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben	
... m	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		Sonderprobe		Art	Nr
unter	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Wasserführung			
Ansatz- punkt	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	e) Farbe	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges
	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig					
	b)					
4.00	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) beige, grau			
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)		
	a)					
	b)					
	c)					
	f)					
			i)			
	a)					
	b)					
	c)					
	f)					
			i)			
	a)					
	b)					
	c)					
	f)					
			i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.7

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: +0,95 m

Datum:  
22.03.2022

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup> c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	e) Farbe h) <sup>1)</sup> Gruppe i) Kalk- gehalt	Entnommene Proben	
			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	a) Sand, humos b)	d) leicht- mittelschwer g) Mutterboden	e) braun h) OH i)		
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) c) f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE i)		
1.20	a) Sand, schluffig, schwach kiesig b) c) f) Sand	d) mittelschwer g) Geschiebesand	e) hellbraun h) SU* i)		
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig b) Grundwasser ab 2.40 m c) weich-steif, weich f) Lehm	d) mittelschwer g) Geschiebelehm	e) hellbraun h) UL i)		
	a) b) c) f)	d) g)	e) h) i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
3.8

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangbiet "Klevertgarten" in Barskamp

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: +0,97 m

Datum:  
22.03.2022

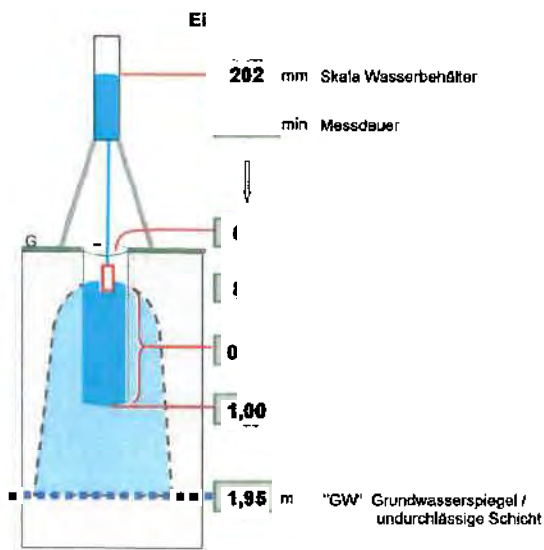
1	2	3	4	5	6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen		Entnommene Proben	
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	Sonderprobe	Wasserführung	Art	Nr
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	Bohrwerkzeuge	Kernverlust		
	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonstiges			Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt	
	a) Sand, humos				
	b)				
0.30	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun		
		g) Mutterboden	h) OH		
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				
	b)				
	c)	telschwer	e) beige		
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)	
2.20	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig				
	b)				
	c)	d) mittelschwer	e) beige, grau		
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)	
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig				
	b) Grundwasser ab 2.70 m				
	c) weich-steif, weich	d) mittelschwer	e) hellbraun		
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)	
	a)				
	b)				
	c)	d)	e)		
	f)	g)	h)	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

**Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k<sub>v</sub>-Wert)**  
nach der Methode  
**Versickerung im Bohrloch**  
WELL PERMEAMETER METHOD

**Geländedaten**

Projekt:  
Sondierpunkt:  
Datum:



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2007  
www.wiltschut.de

**Calculation**

**Randbedingungen - Zwischenwerte :**

Versickerungsmenge	2061 ml	
Versickerungszeit	240 sec	
Infiltrationsrate "Q"	8,6 ml/s	=> 8,6E-6 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,0 m	
Wert "H"	1,05 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = A, Assungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

$$\text{für } H > 3h \text{ : } k_w = k_v = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ (m/s)}$$

$$\text{für } h < H < 3h \text{ gilt : } k_w = k_v = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^4} \right] ; \text{ (m/s)}$$

$$\text{für } H < h \text{ gilt : } k_w = k_v = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^4 - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^2} \right] \text{ (m/s) } ^*)$$

**1,7 · 10<sup>-4</sup> m/s**  
entspricht 611,9 mm/h  
entspricht 1468,6 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior, Part 2, Third Edition, P.1234-5, Denver, Colorado 1990.

**Ermittlung des Durchlässigkeitskoeffizienten ( $k_f$ -Wert)**  
nach der Methode  
**Versickerung im Bohrloch**  
WELL PERMEAMETER METHOD

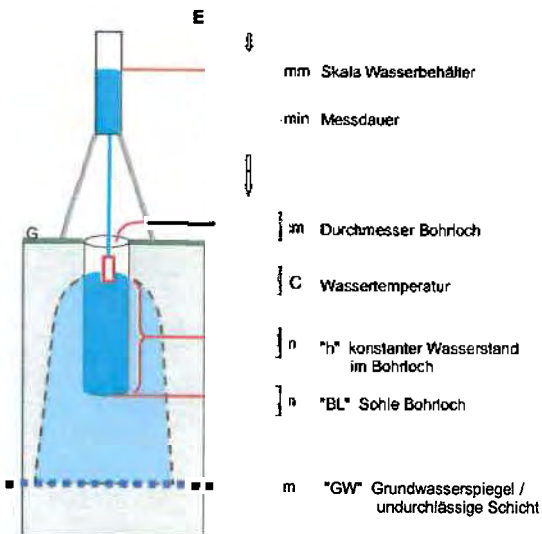
**Geländedaten**

**Projekt:**  
**Sondierpunkt:**  
**Datum:**

**Calculation**

**Randbedingungen - Zwischenwerte :**

Versickerungsmenge	1265 ml	
Versickerungszeit	300 sec	
Infiltrationsrate "Q"	4,2 ml/s	==> 4,2E-6 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,12 m	
Wert "H"	1,12 m	= l = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "v"	1,1	v = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C



für  $h > 3h$  gilt I: 
$$k_m = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{h} + \frac{1}{h} \right\} \text{ [m/s]}$$

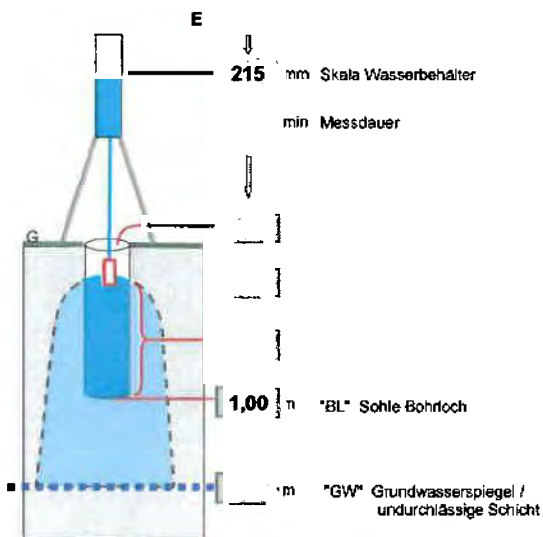
für  $h < H < 3h$  gilt II: 
$$k_m = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{H}{h} + \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H}\right)^2 \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III: 
$$k_m = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H}\right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H}\right)^4 \right] \text{ [m/s]}$$

**Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k<sub>r</sub>-Wert)  
nach der Methode  
Versickerung im Bohrloch<sup>\*)</sup>  
WELL PERMEAMETER METHOD**

**Geländedaten**

Projekt:  
Sondierpunkt:  
Datum:



© Geotechnisches Büro Wilschut 2007  
www.wilschut.de

**Kalkulation**

**Randbedingungen - Zwischenwerte :**

Versickerungsmenge	2193 ml	
Versickerungszeit	240 sec	
Infiltrationsrate "Q"	9,1 ml/s	↔ 9,1E-6 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,08 m	
Wert "H"	1,18 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

... I) > 3h gilt I : 
$$k_r = k_e \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \sqrt{\frac{h + \left(\frac{h}{r}\right)}{r}} + \frac{1}{h} \right] \text{ (m/s)}$$

... II) r <= h <= 3h gilt II : 
$$k_r = k_e \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{R}\right)^2} \right] \text{ (m/s)}$$

... III) < h gilt III : 
$$k_r = k_e \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{R}\right)^2 - 2\left(\frac{h}{R}\right)} \right] \text{ (m/s)} \quad *)$$

berechneter k<sub>r</sub>-Wert nach Formel I, da H > 3h :

**2,4 · 10<sup>-4</sup> m/s**

entspricht 878,7 mm/h

entspricht 2108,8 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior, Part 2, Third Edition, P.1234-5, Denver, Colorado 1990.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

BFB  
Büro für Bodenprüfung GmbH  
Herr Boller:

Saatkamp 21  
21335 Lüneburg



**Prüfbericht-Nr.: 2022P508572 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	BFB Büro für Bodenprüfung GmbH	
<b>Eingangsdatum</b>	24.03.2022	
<b>Projekt</b>	BV: B-Plan Klevergarten	
<b>Material</b>	Boden	
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers	
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel	
<b>Probenmenge</b>	siehe Tabelle	
<b>Auftragsnummer</b>	22505531	
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber	
<b>Probentransport</b>	Auftraggeber	
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH	
<b>Prüfbeginn / -ende</b>	24.03.2022 - 08.04.2022	
<b>Bemerkung</b>	keine	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfungsherstellung aufbewahrt.	

Pinneberg, 08.04.2022



i. A. Dr. S. Braun  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in Ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

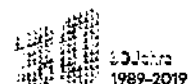
Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P508572 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg  
Telefon +49 (0)4101 7946-0  
Fax +49 (0)4101 7946-26  
E-Mail pinneberg@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
SWIFT BIC HYVEDEMM300  
Commerzbank Hamburg  
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:  
Hamburg  
Handelsregister:  
Hamburg HRB 42774  
USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
Ralf Murzen,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kai Plinke,  
Dr. Dominik Obeloer  
Ole Borchert



**Prüfbericht-Nr.: 2022P508572 / 1**
**BV: B-Plan Klevergarten**
**Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)**

Auftrag		22505531		22505531	
Probe-Nr.		001		002	
Material		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		MP "Sand bis 4m"		MP "Lehm bis 4m"	
Probemenge		ca. 1,1 kg		ca. 850 g	
Probeneingang		24.03.2022		24.03.2022	
Zuordnung gemäß		Sand		Lehm/Schluff	
Trockenrückstand	Masse-%	93,8	—	87,4	—
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0	<0,050	Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Aufschluss mit Königswasser		—	—	—	—
Arsen	mg/kg TM	<1,0	Z0	3,9	Z0
Blei	mg/kg TM	1,7	Z0	6,2	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0	0,11	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	3,0	Z0	19	Z0
Kupfer	mg/kg TM	2,9	Z0	11	Z0
Nickel	mg/kg TM	3,3	Z0	15	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	6,3	Z0	29	Z0
TOC	Masse-% TM	<0,050	Z0	0,070	Z0
Eluat		—	—	—	—
pH-Wert		8,1	Z0	8,8	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	15	Z0	54	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	<0,50	Z0	<0,50	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2022P508572 / 1

BV: B-Plan Klevergarten

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12* 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01* 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09* 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09* i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12* 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10* 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07* 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07* 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12* 5
Aufschlüsse mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01* 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01* 5
DOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.)* 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01* 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04* 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11* 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07* 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07* 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10* 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12* 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

EiFB  
Büro für Bodenprüfung GmbH  
Herr Bollen  
Saatkamp 21

ssstelle  
1-00

21335 Lüneburg

**Prüfbericht-Nr.: 2022P508573 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	BFB Büro für Bodenprüfung GmbH	
<b>Eingangsdatum</b>	24.03.2022	
<b>Projekt</b>	BV: B-Plan Klevergarten	
<b>Material</b>	Boden	
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers	
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel	
<b>Probenmenge</b>	ca. 950 g	
<b>GBA-Nummer</b>	22505531	
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber	
<b>Probentransport</b>	Auftraggeber	
<b>Labort</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH	
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	24.03.2022 - 08.04.2022	
<b>Bemerkung</b>	keine	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.	

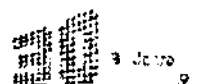
Pinneberg, 08.04.2022



i. A. Dr. S. Braun  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P508573 / 1



**Prüfbericht-Nr.: 2022P508573 / 1**
**BV: B-Plan Klevergarten**

<b>GBA-Nummer</b>	22505531
<b>Probe-Nummer</b>	003
<b>Material</b>	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP "Mutterboden"</b>
<b>Probemenge</b>	ca. 950 g
<b>Probeneingang</b>	24.03.2022

<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
Trockenrückstand	Masse-%	92,9
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	97,3
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		6,7
TOC	Masse-% TM	0,79
<b>Aufschluss mit Königswasser</b>		
Blei	mg/kg TM	8,3
Cadmium	mg/kg TM	0,11
Chrom ges.	mg/kg TM	6,8
Kupfer	mg/kg TM	5,0
Nickel	mg/kg TM	3,4
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	21
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.: 2022P508573 / 1**
**BV: B-Plan Klevergarten**
**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	1	DIN ISO 11465: 1996-12* 5
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%		DIN EN ISO 17892-4: 2017-04* 5
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )			3	DIN ISO 10390: 2005-12* 5
TOC	0,050	Masse-% TM	9,6	DIN EN 15936: 2012-11* 5
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01* 5
Blei	1,0	mg/kg TM	14	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	13	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	23	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	15	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	17	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	19	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Zink	1,0	mg/kg TM	11	DIN EN 1671: 2017-01* 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM		DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Fluorin	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	24	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	17	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	41	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05* 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM		DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	29	DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	33	DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	31	DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	22	DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	22	DIN ISO 10382: 2003-05* 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	25	DIN ISO 10382: 2003-05* 5

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



**Vermessungsbüro Kiepke & Riemann**  
 Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure  
 Stadtkoppel 2, 21337 Lüneburg  
 Tel.: 04131 / 87 20 40 Fax: 04131 / 87 20 429  
 E-mail: vermessung@kiepke-riemann.de  
 Homepage: www.kiepke-riemann.de

Gemeinde: Stadt Bleckede  
 Gemarkung: Barskamp  
 Flur: 2  
 Maßstab: 1:1000  
 Gesch.B.-Nr: 222408

Stand vom 07.07.2022  
 Die angegebenen Höhen beziehen sich auf DE DHHN2016 NH und wurden tachymetrisch ermittelt.

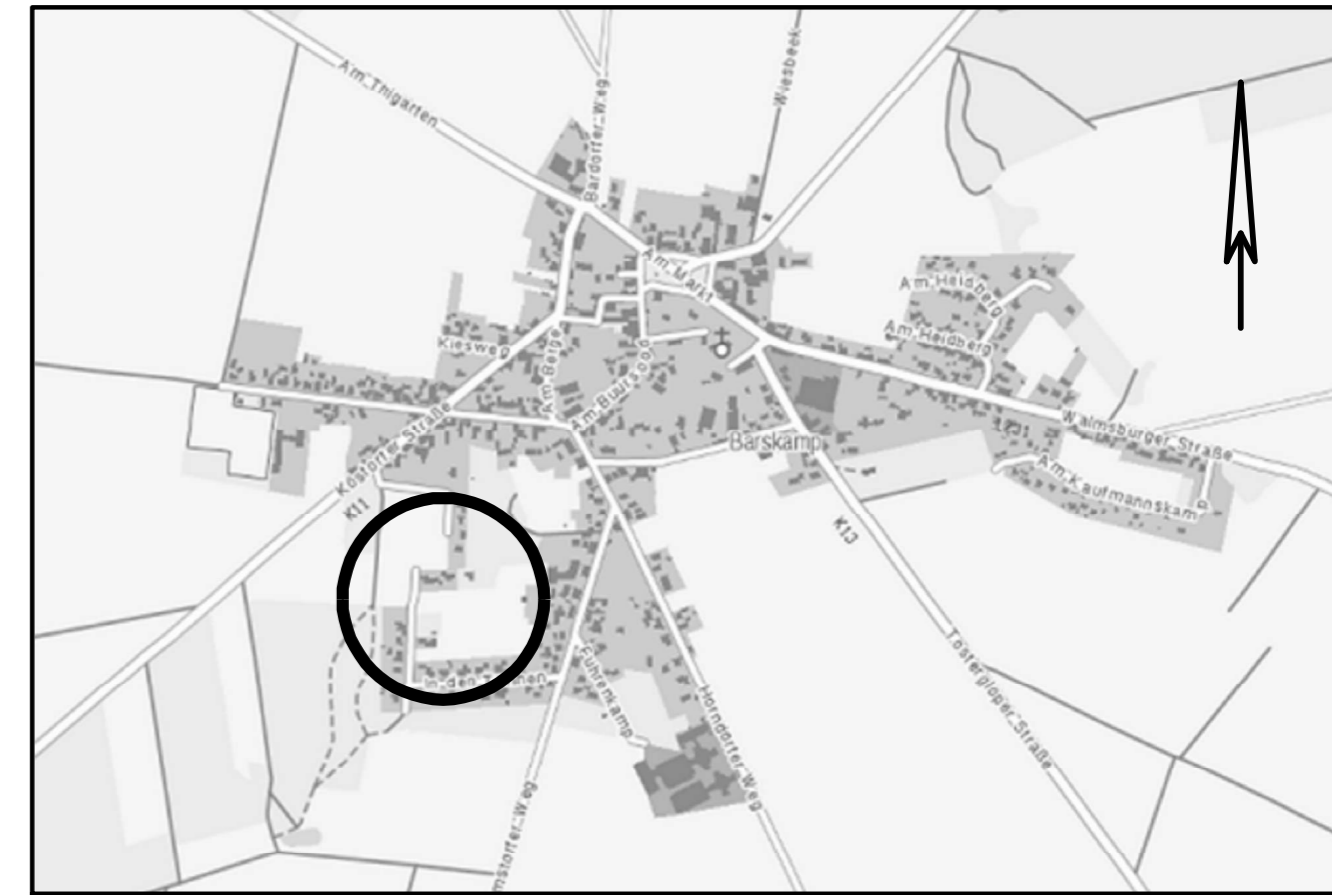
**Hinweis:**  
 Für die Vollständigkeit und Richtigkeit der eingetragenen Fremdleitungen übernimmt der Auftraggeber keine Gewähr. Die genaue Lage ist ggf. vor Baubeginn durch Queraufgrabungen festzustellen oder durch die zuständige Leitungsverwaltung örtlich angeben zu lassen.

- Legende B-Plan**
- gepl. Straßenbegrenzungslinie
  - B-Plangrenze
  - gepl. Grundstücksgrenze
  - vorb. Grundstücksgrenze
  - Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
  - Bauliche Nutzung: Einzelhäuser

- Legende**
- gepl. Tiefbord
  - gepl. Bankett
  - vorb. Höhenpunkt
  - Kanaldeckel mit Angabe der Art, Deckel- und Sohlhöhe sowie der Tiefe
  - Baum mit Angabe der Art, des Stamm- und Kronendurchmessers
  - Laterne
  - Wasserschleier
  - Unterflurhydrant
  - Regeneinlauf
  - Schild
  - in Liegenschaftskataster noch nicht nachgewiesen
  - Grenzpunkt mit einer Punktgenauigkeit von ca. +/- 4 cm
  - Zaun

- Fahrzuordnung:**
- Grünfläche / Bankett
  - Versickerungsmulde
  - vorb. Gehölzfläche / bleibt unverändert

- Entwässerung**
- gepl. Schmutzwasserkanal
  - gepl. Standort Löschwasserbrunnen
  - vorb. Schmutzwasserkanal entfällt
  - vorb. Schmutzwasserkanal (auf Basis aufgemessener SW - Schächte und Leitungsbestand (PDF - Dateien der Puren))
  - Regenwasserkanal
  - Gasleitung
  - Deutsche Telekom
  - Trinkwasser



c)	Fahrpläneinweisung Gebietszufahrt, Fußweg Ost (unbefestigt)	KP 19.10.22	OW 19.10.22
b)	Fahrpläneinweisung Gebietszufahrt, Fußweg Ost (unbefestigt)	KP 19.10.22	OW 19.10.22
a)	SW - HA 32 angepasst nach Kamerabehebung Puren u. Standort Löschwasserbrunnen eingetragt	Ke 04.10.2022	OW 04.10.2022
Index	Änderungen und Ergänzungen	gezeichnet	geprüft

Verfasst: Hamburg, den 28.09.2022  
 Ing. W. Ohlenroth  
**Ingenieurbüro für Bauwesen Ohlenroth + Brunnhorst GmbH**  
 21073 Hamburg · Buxtehuder Str. 112c · Tel./Fax (040) 780969-0/-30  
 E-Mail: info@iob-bauplanung.de · Homepage: www.iob-bauplanung.de

40C22-2 E  
 Kiel/KP 19.10.22  
 OW 09/22  
 OW 28.09.2022

**Bauherr:** **Stadt Bleckede**  
 Lüneburger Straße 2, 21354 Bleckede

**Bauvorhaben:** Erschließung Wohngebiet "Klevergarten" in Barskamp, Stadt Bleckede

**Darstellung:** Entwässerungstechnischer Lageplan **Anlage:**

Maßstab: 1 : 500 | Planungsstand: Entwurf