



Hydraulischer Nachweis

Straßenseitengraben

Bargten, Osterholz-Scharmbeck

Stadt Osterholz-Scharmbeck, Landkreis Osterholz

AG: Hilse GmbH & Co. KG, Osterholz-Scharmbeck



Hydraulischer Nachweis Straßenseitengraben Bargten, Osterholz-Scharmbeck

Stadt Osterholz-Scharmbeck, Landkreis Osterholz

AG: Hilse GmbH & Co. KG, Osterholz-Scharmbeck

Inhaltsverzeichnis

Unterlagen Nr.	Bezeichnung der Unterlage	Maßstäbe	Blatt/ Seite
1	Erläuterungsbericht und hydraulischer Nachweis Anhang - Inhaltsverzeichnis Niederschlagsdaten Übersichtsplan Hilse GmbH & Co. KG Angeschlossene Einzugsgebiete Nachweis Regenrückhaltebecken		1 - 11 1 1 1 1 1 - 3
2	Übersichtskarte	1:25.000	1
3	Übersichtslageplan	1:5.000	1
5.7	Lageplan Topographie mit Höhen	1:500	1



Hydraulischer Nachweis Regenwasserableitung

Bargten, Osterholz-Scharmbeck

Hilse GmbH & Co. KG, Osterholz-Scharmbeck

1. Allgemeines

Die Hilse GmbH & Co. KG plant die Erschließung eines neuen Baugebietes in der Straße Bargten in Osterholz-Scharmbeck. Zur Ableitung des anfallenden Regenwassers ist ein hydraulischer Nachweis für den vorhandenen Straßenseitengraben bzw. die Rohrleitung auf der südlichen Straßenseite zu erbringen.

Die Entwässerung des Regenwassers verläuft überwiegend in westlicher Richtung über die vorhandene Rohrleitung mit einem Durchmesser von meist DN 300, die immer von offenen Grabenabschnitten unterbrochen wird. Der Straßenhochpunkt befindet sich an der südlichen Hausecke von Haus Nr. 20. Aufgrund der Lage der vorhandenen Rohrsohle wird jedoch der angrenzende Grabenabschnitt noch mit in die Berechnungen aufgenommen (Abschnitt A). Ab hier erfolgt dann die Entwässerung in östlicher Richtung.

Der nachfolgende hydraulische Nachweis erstreckt sich bis ungefähr zur nordwestlichen Grundstücksgrenze von Haus Nr. 43. Ab hier schließt sich ein offener Grabenbereich mit einem größeren Abflussprofil an.

Aufgrund der vorhandenen Geländeneigung entwässert nur ein Teilbereich der angrenzenden, südlichen Grundstücke in nordöstlicher Richtung zur Straße Bargten. Südwestlich des Einzugsgebietes befindet sich eine weitere Vorflutmöglichkeit für das anfallende Regenwasser. Diese wird im vorliegenden Bericht nicht weiter betrachtet.

2. Niederschlag

Zur hydraulischen Bemessung werden die KOSTRA-Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in der Fassung KOSTRA-DWD 2000 herangezogen. Die Ermittlung der Niederschlagshöhe und -spende erfolgt rechnergestützt mit dem Programm Kostra-Digital Version 2.2.1 der ITWH-Hannover (s. Anhang 1). Das betrachtete Grundstück befindet sich im Rasterfeld Spalte 25, Zeile 26. Nach Vorgabe des Landkreises Osterholz werden die oberen Klassengrenzen zur Berechnung verwendet.



Damit ergibt sich die folgende Niederschlagsspende:

$r_{15}, n = 1,0$	100,0 l/(s*ha)
$r_5, n = 0,2$	228,6 l/(s*ha)
$r_{10}, n = 0,2$	176,2 l/(s*ha)

3. Vorhandene Situation

Auf der südwestlichen Straßenseite der Straße Bargten wird das anfallende Regenwasser über die vorhandene Rohrleitung DN 300 bzw. DN 400 und den in Teilbereichen offenen Graben abgeführt. Die weitere Vorflut wird nicht weiter betrachtet, da sich der Minimaldurchfluss im betrachteten Bereich befindet.

Zur besseren Übersicht sind die einzelnen Abschnitte mit Buchstaben nummeriert (s. Unterlage 5.7).

Haltung A

DN	300
Sohle Auslauf	40,75 m NHN

Grabenabschnitt B

Grabensohle Einlauf, i.M.	40,87 m NHN
Grabenoberkante Einlauf, i.M	41,85 m NHN
Grabensohle Auslauf, i.M	40,77 m NHN
Grabenoberkante Auslauf, niedrigster Punkt	41,53 m NHN
Länge	9,1 m

Haltung C

DN	300
Länge	ca. 47,8 m
Sohle Einlauf	40,62 m NHN
Sohle Auslauf: durch Bauarbeiten derzeit verschüttet	

Grabenabschnitt D

Grabensohle Einlauf, i.M.	40,66 m NHN
Grabenoberkante Einlauf, niedrigster Punkt	41,21 m NHN
Grabensohle Auslauf, i.M	40,49 m NHN
Grabenoberkante Auslauf, i.M.	41,22 m NHN
Länge	12,1 m



Haltung E

DN	300
Länge	6,6 m
Sohle Einlauf	40,23 m NHN
Sohle Auslauf	40,13 m NHN

Grabenabschnitt F

Grabensohle Einlauf, i.M.	40,34 m NHN
Grabenoberkante Einlauf, i.M.	41,16 m NHN
Grabensohle Auslauf, kleinste Böschungshöhe	40,52 m NHN
Grabenoberkante Auslauf, kl. Böschungshöhe	40,99 m NHN
Länge	8,0 m

Haltung G

DN	400
Länge	6,3 m
Sohle Einlauf	40,28 m NHN
Sohle Auslauf	40,21 m NHN

Grabenabschnitt H

Grabensohle Einlauf	40,41 m NHN
Grabenoberkante Einlauf, i.M.	41,06 m NHN
Grabensohle Auslauf, i.M.	40,29 m NHN
Grabenoberkante Auslauf, i.M.	41,12 m NHN
Länge	13,7 m

Haltung I

DN	300
Länge	172,8 m
Sohle Einlauf	40,20 m NHN
Sohle Auslauf	37,89 m NHN

4. Durchflussbemessung

Aufgrund von Versandungen, die sich im Rohrdurchlass einstellen, wird die Vollenfüllung der Rohrdurchlässe für einen kleineren Rohrdurchmesser nachgewiesen.

Die angeschlossenen Entwässerungsflächen wurden überschlägig bestimmt und sind aus Anhang 3 ersichtlich.

Des Weiteren gehen die Abflüsse aus dem neuen Baugebiet in die folgende weitere



Berechnung nicht mit ein, es sei denn, es wird darauf hingewiesen.

Haltung A

Abfluss in östlicher Richtung

Grabenabschnitt B

- Sohlbreite des Grabens i.M. 0,45 m
- Gesamtbreite i.M. 2,2 m
- Grabentiefe, geringste Tiefe 0,76 m
- Böschungsneigung i.M. 1:0,76

Mit der Fließformel nach Manning-Strickler ergibt sich die Abflusskapazität des Grabens demnach zu:

$$Q = A_{FI} \cdot k_{str} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

Mit

Q: Abflussvermögen in m³/s

A_{FI}: Fließquerschnitt in m²

$$A_{FI} = 1,01 \text{ m}^2$$

k_{str}: Rauigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler

$$\text{gew.: } 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

l_u: benetzter Umfang

$$l_u = 2,36 \text{ m}$$

r_{hy}: hydraulischer Radius

$$r_{hy} = A_{FI} / l_u = 0,43 \text{ m}$$

I_E: Energieliniengefälle

$$\text{gew.: } I_E = 1:91$$

Abflussvermögen des Grabens (ohne Freibord, Vollfüllung):

$$Q = 1,206 \text{ m}^3/\text{s} = 1.206 \text{ l/s}$$

Der tatsächliche Abfluss im Graben ergibt sich bei einem Bemessungsregen von $r_{(10,n=0,2)} = 176,2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ und einer angeschlossenen Entwässerungsfläche von 378 m² (Haus Nr. 23 (205 m² * 0,9) und Haus Nr. 25 (121 m²*0,9 + 113 m²*0,75)) zu (s. Anhang 3):

$$\begin{aligned} Q_{\text{vorh.}} &= 378 \cdot 176,2 / 10.000 \\ &= 6,7 \text{ l/s} \end{aligned}$$



Haltung C

Da aufgrund von Bauarbeiten der Rohrauslass derzeit verschüttet ist, wird diese Haltung im Folgenden nicht weiter nachgewiesen.

Diese Haltung ist im weiteren Bauverlauf zur Sicherstellung der Vorflut in jedem Fall wieder herzustellen.

Grabenabschnitt D

- Sohlbreite des Grabens i.M. 0,75 m
- Gesamtbreite i.M. 2,55 m
- Grabentiefe, geringste Tiefe 0,56 m
- Böschungsneigung i.M. 1:0,76

Mit der Fließformel nach Manning-Strickler ergibt sich die Abflusskapazität des Grabens zu:

$$Q = A_{Fi} \cdot k_{str} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

Mit

Q: Abflussvermögen in m³/s

A_{Fi}: Fließquerschnitt in m²

$$A_{Fi} = 0,92 \text{ m}^2$$

k_{str}: Rauigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler

$$\text{gew.: } 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

I_u: benetzter Umfang

$$I_u = 2,16 \text{ m}$$

r_{hy}: hydraulischer Radius

$$r_{hy} = A_{Fi}/I_u = 0,43 \text{ m}$$

I_E: Energieliniengefälle

$$\text{gew.: } I_E = 1:71$$

Abflussvermögen des Grabens (ohne Freibord):

$$Q = 1,244 \text{ m}^3/\text{s} = 1.244 \text{ l/s}$$

Der tatsächliche Abfluss im Graben ergibt sich bei einem Bemessungsregen von $r_{(10,n=0,2)} = 176,2 \text{ l/(s*ha)}$ und einer angeschlossenen Entwässerungsfläche von 454 m² (Fläche Haus Nr. 23, 25 und halbe Straße (101 m²*0,75)) zu:

$$\begin{aligned} Q_{\text{vorh.}} &= 454 \cdot 176,2 / 10.000 \\ &= 8,0 \text{ l/s} \end{aligned}$$



Haltung E

DN 250

Neigung: ca. 15 ‰

k_b in mm: 1,5

Q_{voll} in l/s: 74,0

v_{voll} in m/s: 1,51

Grabenabschnitt F

- Sohlbreite des Grabens i.M. 0,85 m
- Gesamtbreite i.M. 2,55 m
- Grabentiefe. geringste Tiefe 0,47 m
- Böschungsneigung i.M. 1:1

Mit der Fließformel nach Manning-Strickler ergibt sich die Abflusskapazität des Grabens zu:

$$Q = A_{\text{Fl}} \cdot k_{\text{str}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

Mit

Q: Abflussvermögen in m³/s

A_{Fl} : Fließquerschnitt in m²

$$A_{\text{Fl}} = 0,8 \text{ m}^2$$

k_{str} : Rauigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler

$$\text{gew.: } 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

l_u : benetzter Umfang

$$l_u = 2,18 \text{ m}$$

r_{hy} : hydraulischer Radius

$$r_{\text{hy}} = A_{\text{Fl}}/l_u = 0,37 \text{ m}$$

I_E : Energieliniengefälle (Sohlgefälle derzeit gegenläufig, deshalb ganz flaches Gefälle gewählt)

$$\text{gew.: } I_E = 1:4.000$$

Abflussvermögen des Grabens (ohne Freibord):

$$Q = 0,130 \text{ m}^3/\text{s} = 130 \text{ l/s}$$

Der tatsächliche Abfluss im Graben ergibt sich bei einem Bemessungsregen von

$r_{(10,n=0,2)} = 176,2 \text{ l/(s*ha)}$ und einer angeschlossenen Entwässerungsfläche von 653 m² (Fläche Haus Nr. 23, 25, 29 und Straße (134 m²*0,75)) zu:

$$\begin{aligned} Q_{\text{vorh.}} &= 653 \cdot 176,2 / 10.000 \\ &= 11,5 \text{ l/s} \end{aligned}$$



Haltung G

DN 300

Neigung: ca. 11 ‰

k_b in mm: 1,5

Q_{voll} in l/s: 103

v_{voll} in m/s: 1,45

Grabenabschnitt H

- Sohlbreite des Grabens i.M. 0,56 m
- Gesamtbreite i.M. 3,2 m
- Grabentiefe i.M. 0,65 m
- Böschungsneigung i.M. 1:1,9

Mit der Fließformel nach Manning-Strickler ergibt sich die Abflusskapazität des Grabens demnach zu:

$$Q = A_{\text{Fl}} \cdot k_{\text{str}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

Mit

Q: Abflussvermögen in m³/s

A_{Fl} : Fließquerschnitt in m²

$$A_{\text{Fl}} = 1,2 \text{ m}^2$$

k_{str} : Rauigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler
gew.: 20 m^{1/3}/s

l_u : benetzter Umfang

$$l_u = 3,35 \text{ m}$$

r_{hy} : hydraulischer Radius

$$r_{\text{hy}} = A_{\text{Fl}} / l_u = 0,36 \text{ m}$$

I_E : Energieliniengefälle

$$\text{gew.: } I_E = 1:115$$

Abflussvermögen des Grabens (ohne Freibord):

$$Q = 1,133 \text{ m}^3/\text{s} = 1.133 \text{ l/s}$$

Der tatsächliche Abfluss im Graben ergibt sich bei einem Bemessungsregen von $r_{(10,n=0,2)} = 176,2 \text{ l/(s*ha)}$ und einer angeschlossenen Entwässerungsfläche von 861 m² (Fläche Haus Nr. 23, 25, 29, 31 und halbe Straße (189 m²*0,75)) zu:

$$\begin{aligned} Q_{\text{vorh.}} &= 861 \cdot 176,2 / 10.000 \\ &= 15,17 \text{ l/s} \end{aligned}$$



Haltung I

DN 250

Neigung: ca. 13,5 ‰

k_b in mm: 1,5

Q_{voll} in l/s: 70,2

v_{voll} in m/s: 1,43

Nachfolgend werden die einzelnen Haltungsabschnitte zusammenfassend dargestellt. Die Abflüsse aus dem neuen Baugebiet werden mit 4 l/s erfasst. Weitere Zuflüsse, z.B. natürl. Gebietsabfluss, werden erst in Tab. 2 mit aufgenommen.

Bezeichnung der Haltung	$Q_{\text{mögl.}}$ [l/s]	$Q_{\text{vorh. bei}}$ $r_{(10, 0,2)} = 176,2 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ [l/s]	Bemerkung
Haltung A	-	-	Abfl. östl. Richtung
Grabenabschnitt B	1.206	6,7	
Haltung C	-	10,7	Haltg. derzeit verschüttet, gedrosselter Abfluss aus Baugebiet angesetzt
Grabenabschnitt D	1.244	12,0	
Haltung E	74,0	15,1	
Grabenabschnitt D	130	15,5	
Haltung G	103	15,5	
Grabenabschnitt H	1.133	19,2	
Haltung I	70,2	38,0	

Tab. 1: Abfluss aus den einzelnen Abschnitten

5. Bemessung Rückhaltung

Nach Vorgabe des Landkreises Osterholz darf die Ableitung von anfallendem Niederschlagswasser in den Vorfluter bei max. 1 l/s*ha liegen. Diese Vorgaben gehen in die vorliegende Berechnung mit ein.

Zur Gewährleistung dieser geringen Mengen ist die Schaffung einer Rückhaltung auf dem Grundstück notwendig. Anschließend erfolgt die gedrosselte Einleitung in den weiteren Vorfluter.



Zur Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens wurde anhand des Lageplans der Hilse GmbH & Co. KG (Anhang 2) eine überschlägige Festlegung der zukünftigen Flächenversiegelung vorgenommen. Die Flächenbezeichnung richtet sich nach Anhang 2, die versiegelten Flächen auf den Grundstücken 1-3 und 10 werden etwas größer gewählt. Für den zukünftigen Stichweg wird eine Pflasterfläche angenommen.

Für die Flächen 1-3 und 10 gelten folgende Annahmen für die einzelne Flächenermittlung:

- Gebäude: $200 \text{ m}^2 * 0,9 = 180 \text{ m}^2$
- Hof: $100 \text{ m}^2 * 0,75 = 75 \text{ m}^2$
- undurchlässige Fläche $A_u = 255 \text{ m}^2$

Für die Flächen 4-9 wurden folgende Annahmen getroffen:

- Gebäude: $110 \text{ m}^2 * 0,9 = 99 \text{ m}^2$
- Hof: $80 \text{ m}^2 * 0,75 = 60 \text{ m}^2$
- undurchlässige Fläche $A_u = 159 \text{ m}^2$

Für die Straße gilt:

- Straße: $1.263 \text{ m}^2 * 0,75 = 947 \text{ m}^2$

Um eine technische Umsetzung für die Ableitung des gedrosselten Regenwassers zu gewährleisten, ist die Unterschreitung der vorgegebenen $1 \text{ l}/(\text{s} * \text{ha})$ nicht möglich. Bei separatem Anschluss der Flächen 1-3 an den Vorfluter wird aus diesem Grund eine etwas höhere Einleitungsmenge vorgeschlagen. Nachfolgend wird für diese Flächen eine jeweilige Einleitung von $1 \text{ l}/\text{s}$ angenommen. Für die Flächen 4-10 und den Stichweg wird die Vorgabe mit $1 \text{ l}/(\text{s} * \text{ha})$ umgesetzt.

Die Bemessung des Rückhaltevolumens ist aus Anhang 4 ersichtlich.

Demnach ist für die Flächen 1-3 ein Rückhaltevolumen auf dem Grundstück von je 6 m^3 zu schaffen. Für die übrigen Flächen und den Stichweg beträgt die gesamte Größe 101 m^3 .



6. Abfluss im Graben bzw. in der Rohrleitung

Das Abflussvermögen des Straßenseitengrabens bzw. der Rohrleitung wird nach Kapitel 4 begrenzt durch die Haltung I mit einem max. Durchfluss von $Q_{\text{voll}} = 70,2$ l/s.

Nachfolgend werden die einzelnen Abflüsse tabellarisch zusammengefasst:

Bezeichnung	Flächen- größe, gesamt [m ²]	Abfluss- beiwert [-]	abfluss- wirksame Fläche [m ²]	Abfluss [l/s]	Bemessungs- regenspende mit n = 0,2: $r_{(10, n)} = 176,2$ l/s·ha [l/s]	Bemerkung
natürl. Gebietsabfluss	3.000	0,05	150		2,6	über offene Grabenabschnitte
Straßenabfluss Bargten, gesamt	396	0,75	297		5,2	
Abfluss von den Grund- stücken, gesamt			1630		28,72	
Baugebiet, gedrosselt				4		
Gesamt					36,52	ohne Baugebiet

Tab. 2: Abfluss Straßenseitengraben Bargten

Der Abfluss aus dem Einzugsgebiet beträgt bislang, ohne Baugebiet, 36,5 l/s. Damit kommt es rechnerisch zu keinen Schwierigkeiten.

$$Q_{\text{voll}} = 70,2 \text{ l/s} > 36,5 \text{ l/s}$$

Bei einer Einleitung in den Vorfluter von

Flächen 1-3: je 1 l/s

restl. Gesamtfläche: 1 l/s

ergeben sich insgesamt 4 l/s aus dem neuen Baugebiet. Die Ableitung ist ohne Probleme möglich.

$$Q_{\text{voll}} = 70,2 \text{ l/s} > 40,5 \text{ l/s}$$

Bei einer ungedrosselten Einleitung in den Vorfluter würden sich die nachfolgenden Abflüsse ergeben:



Flächen 1-3, 10: $255 \text{ m}^2 * 176,2 \text{ l/(s*ha)} / 10.000 = 4,49 \text{ l/s}$
Flächen 4-9: $159 \text{ m}^2 * 176,2 \text{ l/(s*ha)} / 10.000 = 2,8 \text{ l/s}$
Straße: $947 \text{ m}^2 * 176,2 \text{ l/(s*ha)} / 10.000 = 16,69 \text{ l/s}$

Insgesamt: 51,45 l/s

$Q_{\text{voll}} = 70,2 \text{ l/s} < 88 \text{ l/s}$

Der Vorfluter kann das anfallende Regenwasser nicht ungedrosselt schadlos ableiten.

Ritterhude den 23.06.2016



Anhang

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|-------------|
| 1. <u>Niederschlagsdaten</u>
Tabelle Rasterfeld S 25 / Z 26 | Seite 1 |
| 2. <u>Übersichtsplan Hilse GmbH & Co. KG</u>
Baumfällung | Seite 1 |
| 3. <u>Einzugsgebiete</u>
Angeschlossene Entwässerungsfläche | Seite 1 |
| 4. <u>Nachweis Regenrückhaltebecken</u>
Nach DWA-A 117 | Seite 1 - 3 |
-



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 25 Zeile: 26

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,3	109,2	4,4	145,2	5,4	181,1	6,9	228,6	7,9	264,6	9,0	300,6	10,4	348,1	11,5	384,0
10,0 min	5,6	93,5	7,1	118,4	8,6	143,3	10,6	176,2	12,1	201,1	13,6	226,0	15,5	258,9	17,0	283,8
15,0 min	7,2	79,9	9,0	100,0	10,8	120,1	13,2	146,6	15,0	166,7	16,8	186,7	19,2	213,3	21,0	233,3
20,0 min	8,3	69,3	10,4	86,5	12,5	103,8	15,2	126,5	17,3	143,8	19,3	161,0	22,1	183,8	24,1	201,0
30,0 min	9,8	54,3	12,3	68,2	14,8	82,1	18,1	100,4	20,6	114,3	23,1	128,2	26,4	146,6	28,9	160,5
45,0 min	10,9	40,5	14,0	51,7	17,0	62,9	21,0	77,7	24,0	88,9	27,0	100,1	31,0	115,0	34,1	126,2
60,0 min	11,5	32,1	15,0	41,7	18,5	51,3	23,0	64,0	26,5	73,6	30,0	83,2	34,5	95,9	38,0	105,6
90,0 min	12,8	23,7	16,6	30,8	20,4	37,8	25,5	47,2	29,3	54,3	33,1	61,3	38,2	70,7	42,0	77,7
2,0 h	13,8	19,1	17,9	24,8	21,9	30,5	27,4	38,0	31,5	43,7	35,6	49,4	41,0	56,9	45,1	62,6
3,0 h	15,2	14,1	19,8	18,3	24,3	22,5	30,3	28,0	34,8	32,2	39,3	36,4	45,3	41,9	49,8	46,1
4,0 h	16,4	11,4	21,2	14,8	26,1	18,1	32,5	22,6	37,3	25,9	42,2	29,3	48,6	33,7	53,4	37,1
6,0 h	18,2	8,4	23,5	10,9	28,9	13,4	35,9	16,6	41,3	19,1	46,6	21,6	53,7	24,9	59,0	27,3
9,0 h	20,2	6,2	26,0	8,0	31,9	9,9	39,7	12,3	45,6	14,1	51,5	15,9	59,3	18,3	65,2	20,1
12,0 h	21,7	5,0	28,0	6,5	34,3	7,9	42,7	9,9	49,0	11,3	55,3	12,8	63,7	14,7	70,0	16,2
18,0 h	25,0	3,9	31,5	4,9	38,0	5,9	46,7	7,2	53,3	8,2	59,8	9,2	68,5	10,6	75,0	11,6
24,0 h	28,2	3,3	35,0	4,1	41,8	4,8	50,7	5,9	57,5	6,7	64,3	7,4	73,2	8,5	80,0	9,3
48,0 h	32,5	1,9	40,0	2,3	47,5	2,8	57,5	3,3	65,0	3,8	72,5	4,2	82,5	4,8	90,0	5,2
72,0 h	42,5	1,6	50,0	1,9	57,5	2,2	67,5	2,6	75,0	2,9	82,5	3,2	92,5	3,6	100,0	3,9

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,00	15,00	28,00	35,00	40,00	50,00
100 a	21,00	38,00	70,00	80,00	90,00	100,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

Anhang 2

Baum 1 Es 0.3
 Baum 2 Ei 0.9
 Baum 3 Ei 0.8

Tel.: 04791/6945
 Fax: 04791/4782
 www.hilsebau.de



GmbH
 Bahnhofstraße 44
 27711 Osterholz-Scharmbeck
Bauvorhaben: Bargten 27
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Baumfällung

Planung:

Entwurf 1	04.11.15
< >	< >
< >	< >
Änderung	Datum
	A4 M 1:1000



Hydraulischer Nachweis Grabenvorflut Bargten, Osterholz-Scharmbeck

Projekt: 211100

Anhang 3

Angeschlossene Entwässerungsfläche

Bezeichnung	Hausnummer		Fläche A m ²	Abfluss- beiwert	abflusswirks. Fläche A _u m ²	Gesamtfläche A _u m ²
A	23	Dach Haus, Garage	205	0,9	185	185
B	25	Dach Haus Hof Gesamt	121 113	0,9 0,75	109 85 194	378
C, D		neues Baugebiet				454
		Straße Ansatz	101	0,75	75	
E	29	Dach Haus Hof Gesamt	99 115	0,9 0,75	89 86 175	629
F	29	s.oben			-	653
		Straße Ansatz	33	0,75	24	
G	29	s.oben			-	
H	31	Dach Haus Hof Gesamt	89 115	0,9 0,75	80 86 166	820
		Straße Ansatz	55	0,75	42	861
I	33		54	0,9	49	910
	35	Dach Haus Hof Gesamt	197 83	0,9 0,75	177 62 240	1149
		Straße Ansatz		207	0,75	155
	37	Dach Haus Hof Gesamt	197 83	0,9 0,75	177 62 240	1544
	39		122	0,9	110	1654
	41		176	0,9	158	1813
	43		127	0,9	114	1927

J:/Office/Dokument/211100/1_Planung/Tabelle Einzugsgebiet

**Berechnung von Rückhalteräumen
 nach DWA-A-117 04/2006**

Bargten 27, Osterholz-Scharmbeck - Fläche 1

Anhang 4

kanalisiertes Einzugsgebiet: $A_{E,k} = 0.11$ ha
 befestigte Fläche $A_{E,b} = 0.03$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,b} = 1.00$
 unbefestigte Fläche: $A_{E,nb} = 0.08$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,nb} = 0.10$
 undurchlässige Fläche: $A_u = 0.04$ ha

Fließzeit: $t_f = 10$ min
 Drosselabflussspende: $Q_{ab} = 10.0$ l/s.ha
 Überschreitungshäufigkeit: $n = 0.20$ 1/a
 Abminderungsfaktor: $f_A = 0.99$ -
 Zuschlagsfaktor: $f_Z = 1.20$ -

statistische Niederschlagshöhen aus Gebiet:
S25/Z26 O Heilshorn

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n=0.20/a$	Zugehörige Re- genspende r	Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$	Differenz zw. r und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speicher- Volumen $V_{s,u}$
[h]	[mm]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m ³ /ha]
15 min	13.2	146.7	28.9	117.7	126
20 min	15.2	126.7	28.9	97.7	140
30 min	18.1	100.6	28.9	71.6	153
45 min	21.0	77.8	28.9	48.8	157
60 min	23.0	63.9	28.9	34.9	150
90 min	25.5	47.2	28.9	18.3	118

spez. Volumen: $V_s = 157.00$ m³/ha

erforderliches Volumen: $V = 6$ m³

**Berechnung von Rückhalteräumen
 nach DWA-A-117 04/2006**

Bargten 27, Osterholz-Scharmbeck - Fläche 2 und 3

Anhang 4

kanalisiertes Einzugsgebiet: $A_{E,k} = 0.10$ ha
 befestigte Fläche $A_{E,b} = 0.03$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,b} = 1.00$
 unbefestigte Fläche: $A_{E,nb} = 0.07$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,nb} = 0.10$
 undurchlässige Fläche: $A_u = 0.04$ ha

Fließzeit: $t_f = 10$ min
 Drosselabflussspende: $Q_{ab} = 10.0$ l/s.ha
 Überschreitungshäufigkeit: $n = 0.20$ 1/a
 Abminderungsfaktor: $f_A = 0.99$ -
 Zuschlagsfaktor: $f_Z = 1.20$ -

statistische Niederschlagshöhen aus Gebiet:
S25/Z26 O Heilshorn

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n=0.20/a$	Zugehörige Re- genspende r	Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$	Differenz zw. r und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speicher- Volumen $V_{s,u}$
[h]	[mm]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m ³ /ha]
15 min	13.2	146.7	27.0	119.6	128
20 min	15.2	126.7	27.0	99.6	142
30 min	18.1	100.6	27.0	73.5	158
45 min	21.0	77.8	27.0	50.8	163
60 min	23.0	63.9	27.0	36.9	158
90 min	25.5	47.2	27.0	20.2	130

spez. Volumen: $V_s = 163.00$ m³/ha

erforderliches Volumen: $V = 6$ m³

**Berechnung von Rückhalteräumen
 nach DWA-A-117 04/2006**

Bargten 27, Osterholz-Scharmbeck - Fläche 4-10, Straße

Anhang 4

kanalisiertes Einzugsgebiet: $A_{E,k} = 0.66$ ha
 befestigte Fläche $A_{E,b} = 0.22$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,b} = 1.00$
 unbefestigte Fläche: $A_{E,nb} = 0.44$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,nb} = 0.10$
 undurchlässige Fläche: $A_u = 0.26$ ha

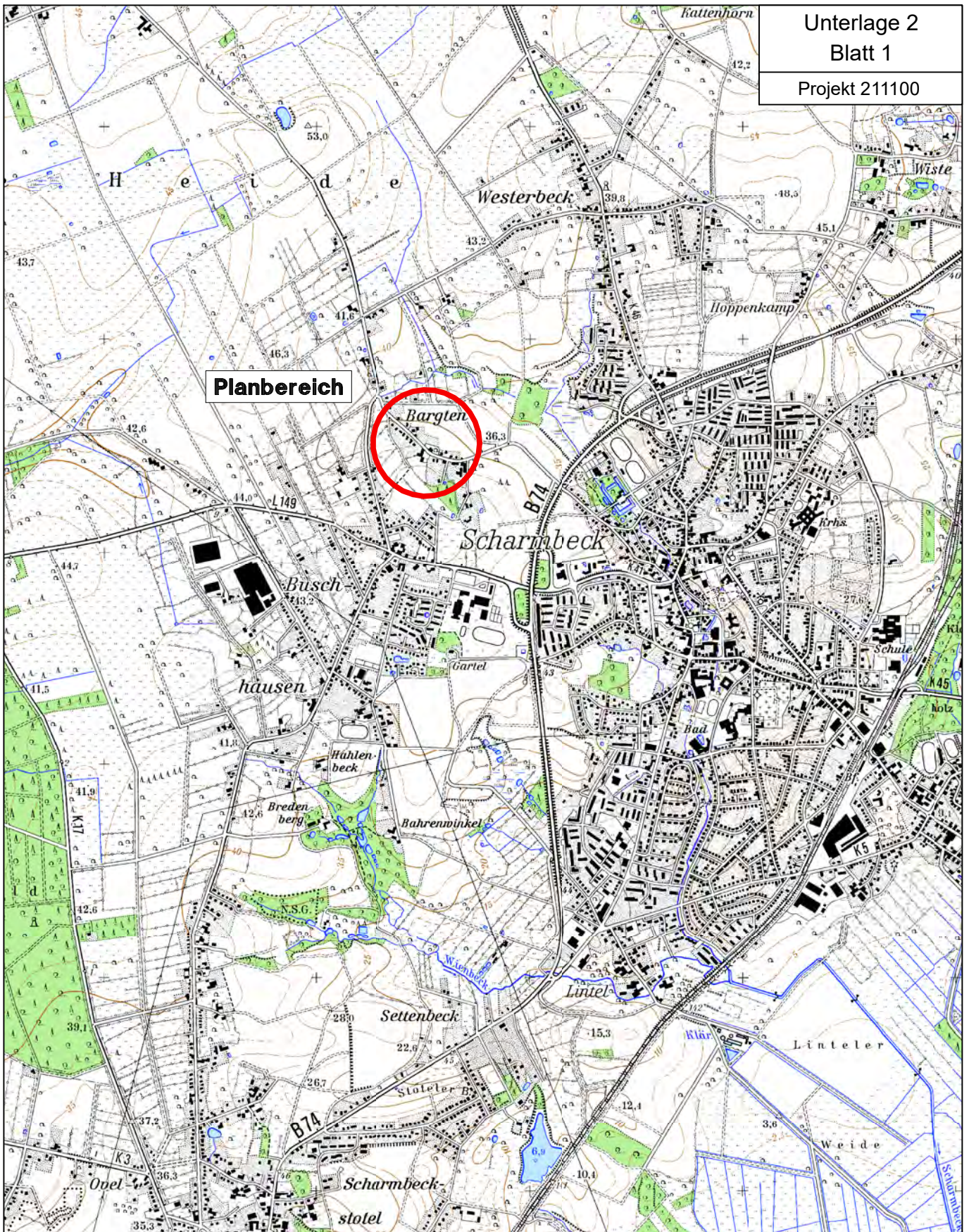
Fließzeit: $t_f = 10$ min
 Drosselabflusspende: $Q_{ab} = 1.0$ l/s.ha
 Überschreitungshäufigkeit: $n = 0.20$ 1/a
 Abminderungsfaktor: $f_A = 1.00$ -
 Zuschlagsfaktor: $f_Z = 1.20$ -

statistische Niederschlagshöhen aus Gebiet:
S25/Z26 O Heilshorn

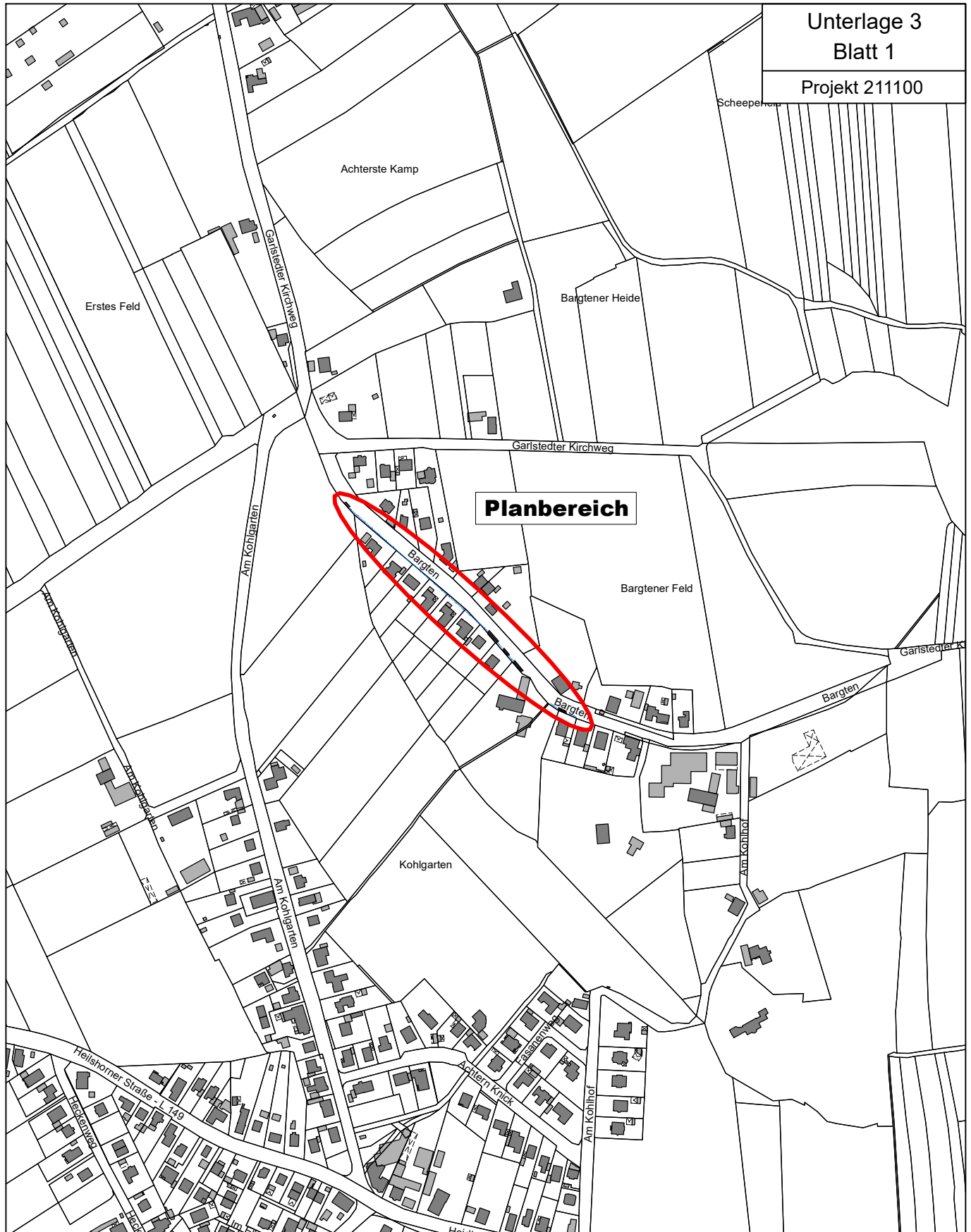
Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n=0.20/a$	Zugehörige Re- genspende r	Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$	Differenz zw. r und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speicher- Volumen $V_{s,u}$
[h]	[mm]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m ³ /ha]
4 h	32.5	22.6	2.5	20.1	347
6 h	35.9	16.6	2.5	14.1	366
9 h	39.7	12.3	2.5	9.8	379
12 h	42.7	9.9	2.5	7.4	383
18 h	46.7	7.2	2.5	4.7	366
24 h	50.7	5.9	2.5	3.4	349

spez. Volumen: $V_s = 383.00$ m³/ha

erforderliches Volumen: $V = 101$ m³



K7 23 06 16
211100 - J-0700-01.PLT
211100 - J-0200-01-Übersichtskarte
System UTM



Planbereich

Kn. 23.06.16
21 x 29,7 cm
System UTM
211100-J-0300-01.PLT
211100-J-0300-01-Übersichtslageplan

INGENIEURBÜRO
KLEBERG+
PARTNER

Gewerbepark Ritterhude
Böcklerallee 19
27721 Ritterhude

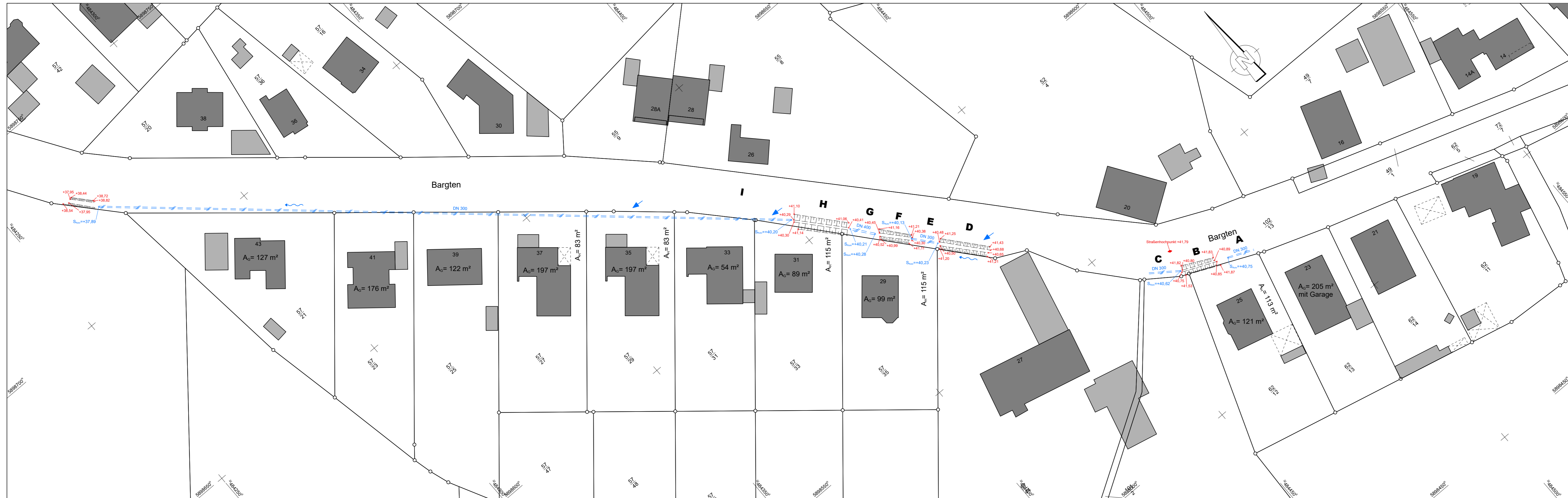
Tel. 04292-8161-0
Fax 04292-816133
info@IBKleberg.de

Übersichtslageplan

Maßstab 1:5000

Hydraulischer Nachweis
Grabenvorflut Bargten
Osterholz-Scharmbeck

Hilse GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 44, 27711 Osterholz-Scharmbeck



- A_G $A_{Gebäude}$
- A_H $A_{Hoffläche}$
- A - I** Benennung Vorflut - Abschnitte
- vorh. Grabendurchlass

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

INGENIEURBÜRO KLEBERG + PARTNER

BERATENDE INGENIEURE
STRASSENBAU
WASSERWIRTSCHAFT
SPORT- & FREIZEITANLAGEN
GEO-INFORMATIONSSYSTEME
PROJEKTSTEUERUNG
BAUÜBERWACHUNG
VERMESSUNG

Gewerbepark Ritterhude Tel. 04292-8161-0
Böcklerallee 19 Fax 04292-816133
27721 Ritterhude info@IBKleberg.de

Lageplan Topographie mit Höhen

Projekt	211100	gez.	Knf	bearb.	Le	gepr.	
Unterlage	5.7	Blatt	1	Datum	20.06.2016	Maßstab	1:500

Auftraggeber: **Hilse GmbH & Co. KG**
Bahnhofstraße 44, 27711 Osterholz-Scharmbeck

Bauvorhaben: **Hydraulischer Nachweis Grabenvorflut Bargten Osterholz-Scharmbeck**

aufgestellt:, den

211100_23.06.16
 95,0 x 29,7 cm
 211100-0507-01-PL_T
 211100-0507-01-PL_Topographie

Legende - Bestand -

BN Beton	RG Rasengittersteine	⊖ Wasserschieber	Ampelanlage
BP Betonpflaster	RuB Rundbord	⊗ Gasschieber	Mast Stahlgitter
Bitu Asphalt	RB Rasenbord	⊕ Hydrant	Mast Oberirdische Leitung
FP Findlingspflaster	HB+Go Hochbord mit Gosse	⊠ Kanaldeckel	BS = Bohrsondierung
GP Granitpflaster	VZ • Verkehrszeichen	⊞ km-Stein/Tafel	RS = Rammsondierung
KL Klinkerpflaster	⊙ Lichtmast	⊞ Schaltkasten	
PL Platten	▲ Einfahrt	⊞ Merkmstein Elektrizität	
VP Verbundpflaster	▬ Straßenablauf	⊞ Schacht	

Legende - Bestandsbäume -

Ah Ahorn	Ha Haselnuss	Wei Weide	Einzelbäume:
Bi Birke	Hi Hibiskus	Wd Weißdorn	Laubb Baum
Bu Buche	Ka Kastanie	Eib Eibe	Nadelbaum
Eb Eberesche	Li Linde	Fi Fichte	Gruppe:
Ei Eiche	Pa Pappel	Ki Kiefer	Bäume
Erl Erle	Pla Platane	Lä Lärche	Gebüsch
Es Esche	Ro Robinie	Ta Tanne	
Esp Espe	Rot Rotdorn	Ze Zeder	

Die Grenzen und Gebäude entstammen dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN).
Für die Bestimmung der genauen Lage ist eine Grenzfeststellung erforderlich.