

WASSERWIRTSCHAFTLICHES KONZEPT

- Gemeinde Hetlingen, Erschließung B.-Plan Nr. 12 -

Inhaltsverzeichnis

1. Vorhandene Situation.....	1
2. Baugrundverhältnisse	1
3. Regenwasserableitung.....	2
4. Schmutzwasserableitung	4
5. Zusammenfassung	6

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plangebiet (Bing Maps, 2017 Microsoft Corporation)	1
---	---

Quellenverzeichnis

Deutscher Wetterdienst (DWD). „KOSTRA DWD.“ 2010.

„DIN EN 752 - Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden.“ Beuth Verlag, 2008.

DWA-A 117. „Bemessung von Rückhalteräumen.“ April 2006.

WRS Architekten und Stadtplaner. „Bebauungsplan Nr. 12, Entwurf.“ 30. Mai 2017.

1. Vorhandene Situation

Das geplante Gewerbe-, Misch- und Wohngebiet liegt am östlichen Ortsausgang der Gemeinde Hetlingen im Kreis Pinneberg. Es wird im Norden durch die Holmer Straße (L 261) mit parallel geführtem Geh- und Radweg und Entwässerungsgraben und im Süden durch die 2. Deichlinie begrenzt. Längs der Deichlinie befindet sich ebenfalls ein Entwässerungsgraben. Im Westen schließt das Gebiet an das bestehende Wohngebiet Blink (B-Plan Nr. 3), im Osten an unbebautes Ackerland an.

Das Gebiet ist ca. 3,07 ha groß und dehnt sich von Norden nach Süden zwischen 160 und 200 m und von Osten nach Westen rund 155 m aus.



Abbildung 1: Plangebiet (Bing Maps, 2017 Microsoft Corporation)

2. Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse sind detailliert in der Baugrunduntersuchung der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH vom Mai 2017 dargestellt.

3. Regenwasserableitung

Versickerungsfähige Flächen sind in dem geplanten Bebauungsgebiet gemäß vorhandenem Baugrundgutachten nicht vorhanden. Aus diesem Grund wird die Ableitung des im Gebiet anfallenden Oberflächenabflusses über Entwässerungsgräben vorgesehen.

Geplant ist die Herstellung von drei Trockengräben mit Breiten bis ca. 6,90 m (obere Böschung) zur Ableitung des anfallenden Regenwassers sowie die Nutzung des bestehenden Deichgrabens für die direkt angrenzende Wohnbebauung. Die Querschnitte sind in Anlage 1 dargestellt. Die drei neu herzustellenden Gräben sind über Rohre DN 300 ohne Sohlgefälle miteinander verbunden und sind somit rechnerisch als ein gesamter Rückhalteraum anzusetzen. Graben 2 und 3 erhalten beidseitig 1,00 m breite Böschungstreifen und Graben 3 einen 4,00 m breiten Pflegeweg zur Unterhaltung. Nach einer noch anzufertigenden Gefährdungsbeurteilung sind die Gräben ggf. einzuzäunen.

Für die Verbindung zwischen Graben 1 und 2 ist der Kanal über Privatgrund zu verlegen. Hierfür ist eine Grunddienstbarkeit vorgesehen. Die Verbindung der Gräben 2 und 3 ist über öffentlichen Grund vorgesehen.

Alle Gräben leiten im Südwesten über den Schacht Nr. 101090 in die bestehende Regenwasserkanalisation im Blink ein, welche im Nordosten der Gemeinde Hetlingen an das Regenrückhaltebecken „Haferland“ anschließt. Die vorgesehene Lage der Entwässerungseinrichtungen ist in Anlage 2 dargestellt.

Da das bestehende Rückhaltebecken nicht für den zusätzlich anfallenden Abfluss ausgelegt ist, wird das Niederschlagswasser aus den Gräben gedrosselt in die Kanalisation eingeleitet. Die Entwässerungsgräben innerhalb des Bebauungsgebietes fungieren somit als ein Retentionsraum.

Die Berechnung der abflusswirksamen versiegelten Fläche (Au) ist in Anlage 3 dargestellt und ergibt sich zu:

$$Au = 14.905 \text{ m}^2.$$

Die Festlegung des erforderlichen Drosselabflusses erfolgt aus der marschtypischen Drosselabflussspende von 1,8 l/(s*ha) welches einem technisch sinnvoll herzustellenden Drosselabfluss von 2,7 l/s bei der angeschlossenen Fläche entspricht.

Die Berechnungen des Rückhaltevolumens werden für ein Regenereignis mit einem fünfjährlichen Wiederkehrintervall ($T = 5 \text{ a}$; $n = 0,2 \text{ 1/a}$) und dem vorab ermittelten Drosselabfluss durchgeführt. Als Niederschlag wird die Niederschlagsauswertung nach KOSTRA-DWD für den Raum Hetlingen herangezogen. Die Niederschlagsauswertung ist in der Anlage 3 in tabellarischer Form dokumentiert.

Es ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen gem. Berechnung nach DWA Arbeitsblatt 117 von:

$$\text{Verf.} = 538 \text{ m}^3$$

Die geplanten Speichervolumina verteilen sich auf die 3 geplanten Gräben wie folgt:

$$\text{Graben 1 : } 259 \text{ m}^3$$

$$\text{Graben 2: } 135 \text{ m}^3$$

$$\text{Graben 3: } 153 \text{ m}^3$$

$$\text{Summe: } 547 \text{ m}^3$$

Die Gräben werden als Trockengräben mit einem maximalen zeitweiligen Einstau von 0,62 m geplant.

Der vorhandene Entwässerungsgraben entlang der 2. Deichlinie fällt in den Verantwortungsbereich des Gewässer- und Landschaftsverband des Kreises Pinneberg (GuLV). Es wird hierfür ein 5 m breiter Pflegestreifen, welcher von Einbauten und Bepflanzung freizuhalten ist gefordert. Eine entsprechende Grunddienstbarkeit ist bei Veräußerung der Grundstücke vorzusehen. Eine besondere Befestigung ist nicht vorgesehen. Die Pflege muss somit in Trockenperioden, bei ausreichender Standfestigkeit des Baugrundes stattfinden.

Für die Ableitung von Regenwasser in den Deichseitengräben ist im Zuge der Erschließungsplanung eine Genehmigung einzuholen. Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg ist eine erlaubnisfreie Einleitung von bis zu 1.000 m² undurchlässiger Fläche möglich.

Für die Reinigung und Inspektion der Entwässerungsleitungen sind Kontrollschächte mit einem Innendurchmesser von mindestens 1000 mm gem. Vorgaben des Abwasserzweckverbandes Südholstein vorzusehen. Die detaillierte hydraulische Bemessung Leitungen erfolgt im Zuge der Erschließungsplanung zu erfolgen.

4. Schmutzwasserableitung

Für die Schmutzwasserableitung im Bebauungsgebiet ergeben sich überschläglich die Durchmesser DN 200. Eine genaue Dimensionierung ist im Zuge der Erschließungsplanung durchzuführen.

Der Anschluss an das bestehende Kanalnetz erfolgt im Nordwesten des Gebietes in der Holmer Straße. Aufgrund der geringen Geländehöhen muss das anfallende Schmutzwasser mit einer Pumpstation über eine Druckrohrleitung DN 80 zum Anschlusschacht Nr. 201095 gepumpt werden. Vor Einleitung in die Freigefälleleitung ist ein Druckentspannungsschacht vorzusehen. Die Pumpstation ist im Bereich der geplanten Wendeanlage vorgesehen.

Der im Norden längs zur Holmer Straße verlaufende vorhandene Schmutzwassersammler stellt keine Behinderung bei der Durchführung der Bauarbeiten dar.

Leitungsdimensionen kleiner als 150 mm bei Freigefälleleitungen sind aufgrund der Wartung und des Betriebes nicht zu empfehlen.

Für die Reinigung und Inspektion sind Kontrollschächte mit einem Innendurchmesser von 1.000 mm vorzusehen.

5. Zusammenfassung

Die geplante Erschließung und Bebauung des Bebauungsplanes Nr. 12 geht mit einer erhöhten Versiegelung der Fläche einher. Es ist daher eine Rückhaltung auf dem Grundstück zu schaffen. Die Ableitung kann gedrosselt über die vorhandene Rohrleitung im Blink erfolgen. Die Detailplanung ist im Zuge der Entwurfsplanung zu erstellen. Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist nicht möglich.

Die Schmutzwasserentsorgung ist über eine Pumpstation mit Anschluss an den vorhandenen Freigefällekanal in der Holmer Straße vorgesehen.

Verfasst: Pinneberg, den 07.06.2017

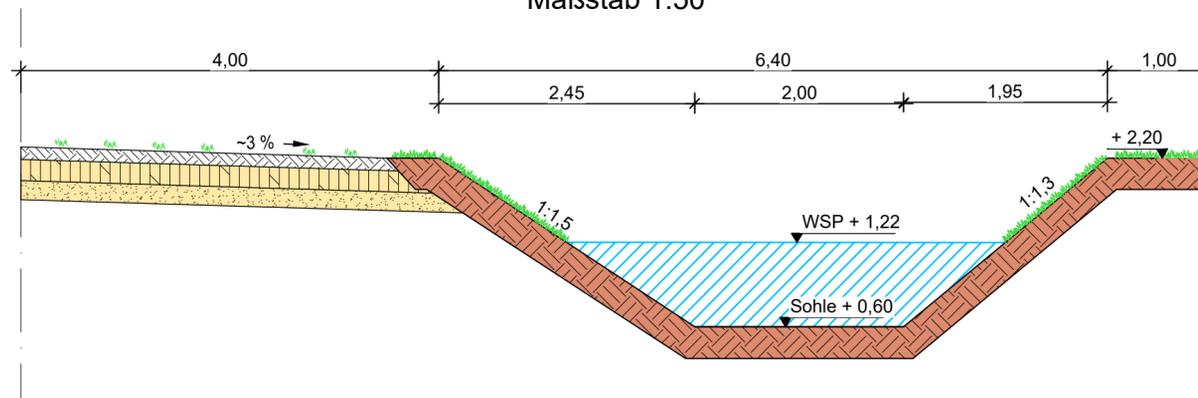
d+p ■ dänekamp und partner
BERATENDE INGENIEURE VBI



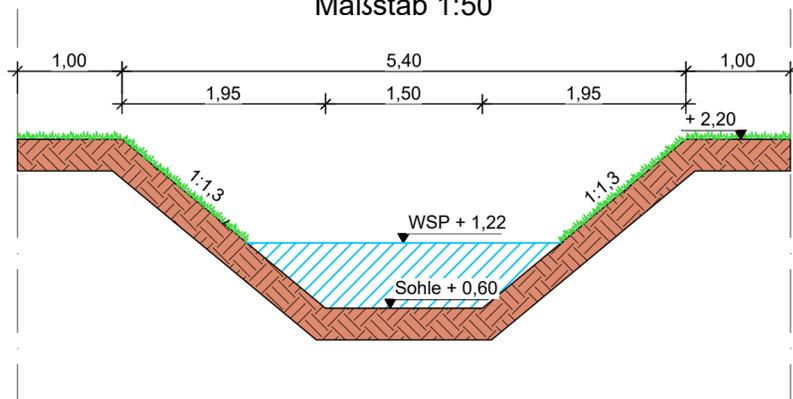
i.A. Falk Derendorf

Wolfgang Kirstein

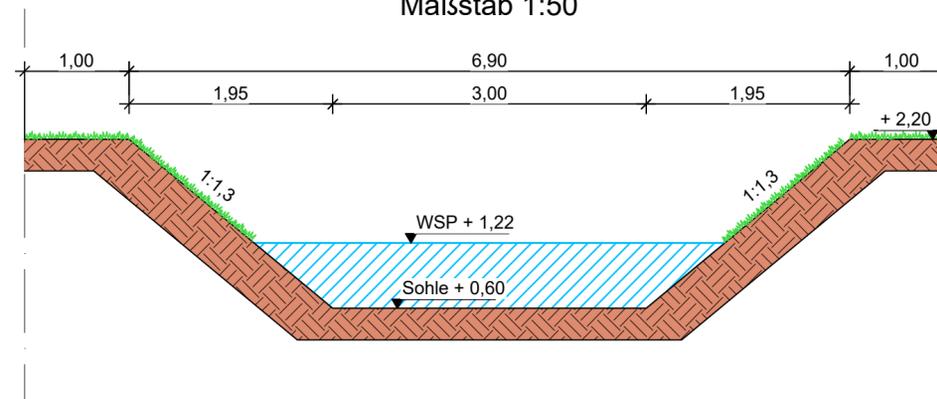
Detail Graben 1
(Trockengraben)
(geplant)
Maßstab 1:50



Detail Graben 2
(Trockengraben)
(geplant)
Maßstab 1:50



Detail Graben 3
(Trockengraben)
(geplant)
Maßstab 1:50



d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Nienhöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@daenekamp.de Internet www.daenekamp.de



Gemeinde Hetlingen

Erschließungskonzept
Bebauungsplan Nr. 12

Baumaßnahme

Entwässerung
Straßenbau

Bauherr

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch
Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege
Tel.: 04122 / 854 -0

Anlage 1 Blatt 1

Planart
Querschnitte
Graben

Maßstab
1 : 50

Projekt Nr.
HET17001

Phase
Vorplanung

Datei
V-HET17001.dwg

Blattgröße
0,30 m x 0,77 m = 0,23 m²

bearbeitet: gezeichnet: geprüft:
März. 2017 De. März. 2017 Lei. / /

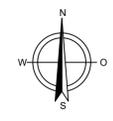
Aufgestellt

Moorrege, den



Zeichenerklärung:

- gepl. Graben
- gepl. Pflegeweg
- gepl. Verrohrung
- vorh. Graben
- vorh. Schmutzwasserleitung
- vorh. Regenwasserleitung
- vorh. Schmutz-/Regenwasserschacht



d+p ■ **dänekamp und partner**
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
 Niehöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
 E-Mail info@daenkamp.de Internet www.daenkamp.de

 **Gemeinde Hetlingen**
 Erschließungskonzept
 Bebauungsplan Nr. 12

Baumaßnahme	Anlage 2	Blatt 1
Entwässerung Straßenbau	Planart Lageplan Entwässerung	Maßstab 1:500
Bauherr Gemeinde Hetlingen über Amt Geest und Marsch Südholstein Amtsstraße 12 25436 Moorrege Tel.: 04122 / 854-0	Projekt Nr. HET17001 Phase Vorplanung Datei V-HET17001.dwg Blattgröße 0,59 m x 0,77 m = 0,45 m² bearbeitet: gezeichnet: geprüft: März 2017 De. März 2017 Lei. / /	

Aufgestellt
Moorrege, den

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Hetlingen (SH)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	32
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	21
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

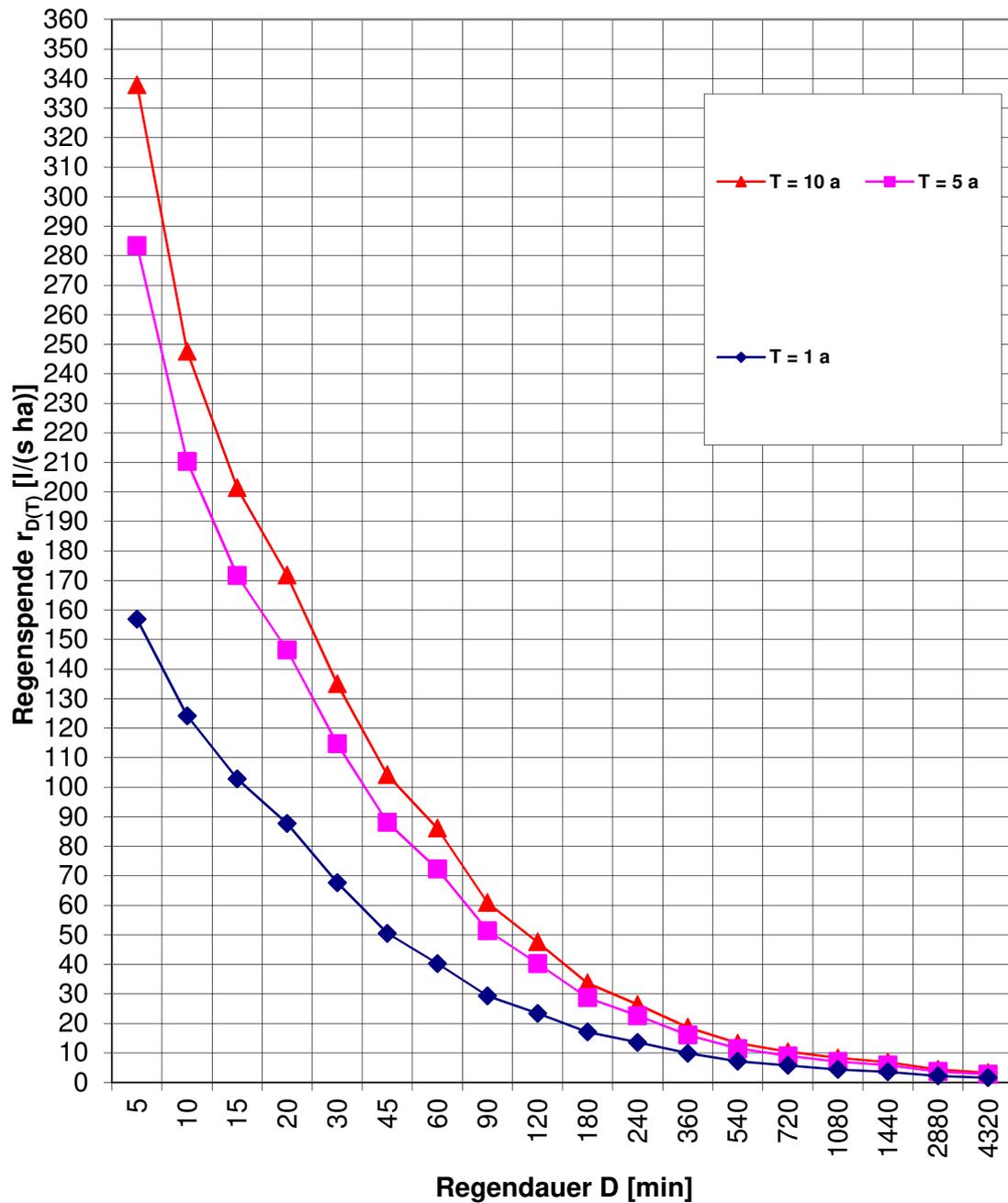
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	156,9	283,4	337,8
10	124,2	210,4	247,6
15	102,8	171,7	201,4
20	87,7	146,5	171,8
30	67,7	114,7	135,0
45	50,5	88,1	104,2
60	40,3	72,3	86,1
90	29,3	51,4	60,9
120	23,4	40,3	47,6
180	17,1	28,7	33,7
240	13,6	22,6	26,4
360	9,9	16,1	18,7
540	7,2	11,5	13,3
720	5,8	9,0	10,4
1080	4,4	7,1	8,3
1440	3,6	5,9	6,9
2880	2,2	3,7	4,4
4320	1,6	2,8	3,3

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Hetlingen (SH)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	32
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	21
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
WA	allg. Wohngebiet	5.650	0,30	1.695
MI	Mischgebiet	7.500	0,50	3.750
GE	Gewerbegebiet	7.850	0,80	6.280
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	2.200	0,90	1.980
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.600	0,75	1.200
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.950	0,00	
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	30.750
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	14.905
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,48

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 1

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	30.750
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	14.905
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	2,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,62
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,3
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	11,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	361
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	538
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	259
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	151,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,6
Entleerungszeit	t_E	h	26,6

Bemerkungen:

259 m³ + 135 m³ + 153 m³ = 547 m³ > 538 m³

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 1

örtliche Regendaten:

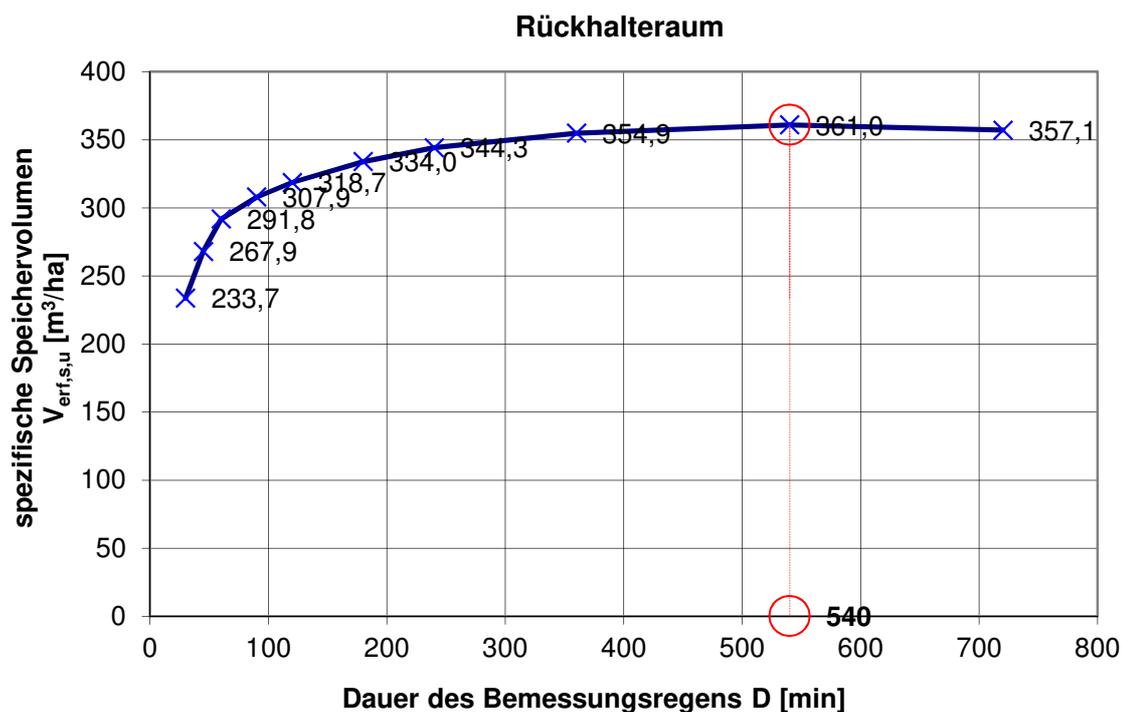
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	114,7
45	88,1
60	72,3
90	51,4
120	40,3
180	28,7
240	22,6
360	16,1
540	11,5
720	9,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
233,7
267,9
291,8
307,9
318,7
334,0
344,3
354,9
361,0
357,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 2

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	30.750
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	14.905
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,5
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,62
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,3
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	11,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	361
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	538
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	135
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	96,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,1
Entleerungszeit	t_E	h	13,9

Bemerkungen:

259 m³ + 135 m³ + 153 m³ = 547 m³ > 538 m³

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 2

örtliche Regendaten:

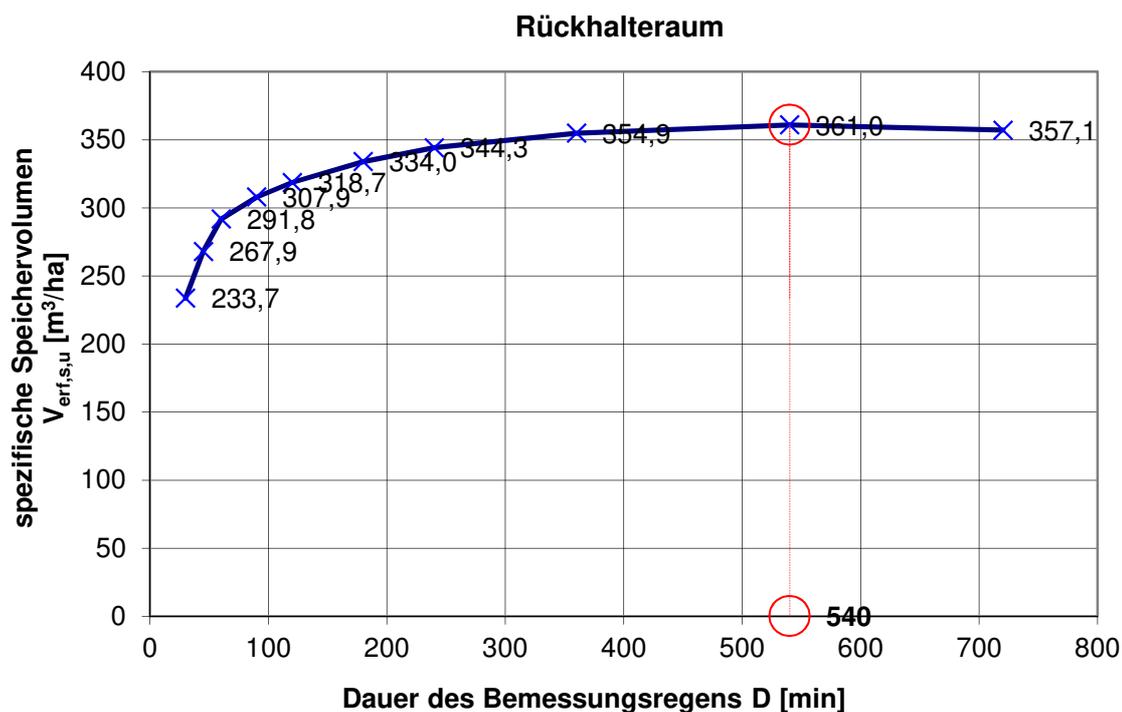
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	114,7
45	88,1
60	72,3
90	51,4
120	40,3
180	28,7
240	22,6
360	16,1
540	11,5
720	9,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
233,7
267,9
291,8
307,9
318,7
334,0
344,3
354,9
361,0
357,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 3

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	30.750
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	14.905
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	65,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,62
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,3
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	11,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	361
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	538
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	153
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	66,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,6
Entleerungszeit	t_E	h	15,7

Bemerkungen:

259 m³ + 135 m³ + 153 m³ = 547 m³ > 538 m³

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Hetlingen
Bebauungsplan 12
Oberflächenentwässerung

Auftraggeber:

Gemeinde Hetlingen
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Graben 3

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	114,7
45	88,1
60	72,3
90	51,4
120	40,3
180	28,7
240	22,6
360	16,1
540	11,5
720	9,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
233,7
267,9
291,8
307,9
318,7
334,0
344,3
354,9
361,0
357,1

