



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Gemeinde Hetlingen

B-Plan 13

Änderungsantrag zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Deichfußgraben vom 30.03.2017

Bearbeitungsstand: 06.07.2017

Antragsteller:

 **Abwasserverband
Elbmarsch**
AVE Abwasserverband Elbmarsch
Am Heuhafen 2
25491 Hetlingen

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

M. Eng. Jutta Thies
Dipl.-Ing. (TU) Claus Stieghorst

P:\Projekte\2014\114.4000-STRASSE\114.4300-ERSCHLIESSUNG\114.4313-Hetlingen, Erschließung B-Plan Nr. 13\06 Bauelemente\Einleitungsantrag\Änderung_Graben für UWB\170628_Anderungsantrag zur Einleitung.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Änderungsantrag	3
2	Erläuterungsbericht	4
2.1	Begründung und Umfang der Änderung	4
2.2	Bauliche Beschreibung des Rigolen-Mulden-Systems	4
3	Bemessung	5
3.1	Überstau-/Überflutungsnachweis	5
3.1.1	Überstaunachweis - 10-jährlich, 72-stündig	5
3.1.2	Überflutungsnachweis 50-jährlich, 72-stündig	5

ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan Entwässerung M 1 : 250	Anlage 3
Überstaunachweis	Anlage 6
Bemessung Rigole nach DWA A 138	Anlage 6.1
Überflutungsnachweis	Anlage 7
Einverständniserklärung zur Änderung azv Südholstein	Anlage 10

1 **Änderungsantrag**

Bauvorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 13
25491 Hetlingen
Gemarkung: Hetlingen
Flur: 1
Flurstück: 4/29

Gewässer: in den Deichgraben
Einleitstelle: 10

Antragsteller: AVE Abwasserverband Elbmarsch
Am Heuhafen 2, 25491 Hetlingen

Planungsbüro: Wasser- und Verkehrs- Kontor
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

Wir beantragen die Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung des gering verschmutzten Niederschlagswassers in den Deichfußgraben.

Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet umfasst die Flächen des B-Planes Nr. 13 der Gemeinde Hetlingen und beträgt rd. 5.500 m².

Einleitmenge zum aktuellen Antrag

Bei einem 1-jährlichen 15-minütigem Regenereignis ergibt sich der maximale Abfluss gem. beiliegender hydraulischer Berechnung zu 23,7 l/s.

Einleitungsstelle

Die Einleitung in das Verbandsgewässer erfolgt nach vorliegender Planung an folgenden UTM-Koordinaten:

Rechtswert: 32 54 16 54

Hochwert: 5 94 10 32

Abwasserverband Elbmarschen

Planungsbüro

2 Erläuterungsbericht

2.1 Begründung und Umfang der Änderung

Die Ausführung des nördlich gelegenen Grabens in seiner derzeitigen Form ist nicht haltbar. Gemäß B-Plan ist für die Herstellung des Grabens eine Breite von 2,00 m zugewiesen worden. Etwa 1,00 m vom Grabenentfernt befinden sich die Baugrenzen der Grundstücke 6 und 7 (Potenhof Nr. 6 und 4).

Um den Graben mit dem geforderten Stauraumvolumen und einem Abstand von 1,00 m von der Baugrenze herstellen zu können, ist eine Böschungsneigung $> 60^\circ$ erforderlich. Da die Grundstückseigentümer des Grundstückes 7 die Errichtung des Wohnhauses und der Garage direkt auf der Baugrenze beabsichtigen, sind bis zum Graben hin Bodenaustausch und die Erhöhung des Grundstückes auf 2,57 mNHN erforderlich. Durch den Bodenaustausch (nicht bindiger Boden) ist die Herstellung der Grabenböschung nicht mehr mit 60° möglich.

Es ist daher vorgesehen, im Bereich des Grundstückes Nr. 7 (Potenhof Nr. 4) eine Rigole und darüber eine flach ausgebildete Mulde (ca. 50 cm Tiefe) auf einer Länge von 25,00 m anzuordnen. Durch die geringere Tiefe ist eine flachere Böschungsneigung von 1:1 möglich. Die Böschung ist ggf. gegen Abrutschen zu sichern. Die Wartung einer flachen Mulde hinter dem Gebäude ist zudem deutlich einfacher als die eines 1,50 m tiefen Grabens.

Der Graben entlang des Grundstückes Nr. 6 soll erhalten bleiben, sodass sich die Einleitstelle nicht ändert. Der Lageplan ist der Anlage 3 zu entnehmen.

2.2 Bauliche Beschreibung des Rigolen-Mulden-Systems

Die Rigole wird mit einem Vollsickerrohr DN 400 und einer Kiespackung 16/32 mit den Abmessungen L/B/H = 25,0/2,0/0,85 m hergestellt. Gemäß Berechnung nach dem Arbeitsblatt DWA-A138 beträgt das Speichervolumen der Rigole $16,6 \text{ m}^3$. Die Berechnung ist der Anlage 6.1 zu entnehmen.

Um eine Vermischung des Füllmaterials mit dem angrenzenden Boden zu verhindern, wird die Rigole mit einem Vlies umhüllt.

Am Anfang der Rigole wird ein Spülschacht mit einer Nennweiten DN 800 angeordnet. Der Auslauf erfolgt in den angrenzenden Graben.

Die darüber liegende Mulde wird mit einer Tiefe von ca. 50 cm und einer Sohlbreite von ca. 1,00 m hergestellt. Die Böschungsneigung beträgt etwa 1:1.

Die Schnittzeichnungen des Mulden-Rigolen-Systems und des angrenzenden Grabens sind dem Lageplan in Anlage 3 zu entnehmen.

3 Bemessung

Die Bemessung erfolgt auf den Überstau bei einem 10-jährlichen, 72-stündigen Regenereignis. Der Überstaunachweis wird ebenfalls für das abflusslose System mit einem 10-jährlichen, 72-stündigen Regenereignis durchgeführt.

3.1 Überstau-/Überflutungsnachweis

3.1.1 Überstaunachweis - 10-jährlich, 72-stündig

Für den Überstaunachweis wurde das sich ergebende Volumen beim vorgegebenen Regenereignis ermittelt und berechnet, wie hoch die Gräben einstauen. Ein mögliches Rückhaltevolumen in den beiden Kanalhaltungen blieb unberücksichtigt.

Der Überstaunachweis ist als Anlage 6 beigefügt. Es ergibt sich ein Wasserstand von 2,30 mNHN in den Gräben. Dies liegt unterhalb der geplanten Geländeoberkante von ca. 2,40 - 2,60 mNHN.

3.1.2 Überflutungsnachweis 50-jährlich, 72-stündig

Bei der Berechnung des Volumens beim Überflutungsnachweis wurde das gesamte System (Gräben, Kanäle, Schächte) berücksichtigt.

Der Überflutungsnachweis ist als Anlage 7 beigefügt. Es ergibt sich ein Wasserstand von 2,49 mNHN. Dabei kommt es zu einem Überstau im Bereich des Straßentiefpunktes (2,37 mNHN). Das Überstauvolumen beträgt ca. 7,2 m³. Es verbleibt im Straßenkörper, eine Überflutung der Gebäude kann ausgeschlossen werden.

Gemeinde Hetlingen B-Plan "13"

Anlage 6

- EINLEITANTRAG -

Überstaunachweis

Wiederkehrzeit:	n	10 a
Dauer:	t	4320 min
Niederschlagshöhe:	N	77,5 mm
Fläche (undurchlässig):	A_{red}	2.307,0 m ²
Volumen (erforderlich):	$V_{Sp,erf}$	178,8 m³
	$h_{WSP,gew}$	2,30 m +NN

Gräben/Leitungen	Sohle oben	Sohle unten	A_{mittel}	Länge	Volumen
Graben 1a	1,15 m +NN	0,90 m +NN	1,69 m ²	10,00 m	15,0 m³
Graben 1b	1,20 m +NN	1,15 m +NN	1,46 m ²	20,00 m	27,4 m³
Mulde	2,07 m +NN	2,06 m +NN	0,38 m ²	25,00 m	8,7 m³
Rigole (25 m):				25,00 m	16,6 m³
Graben 2	1,15 m +NN	0,98 m +NN	1,36 m ²		0,0 m ³
Graben 3	0,98 m +NN	0,90 m +NN	1,50 m ²	38,50 m	56,3 m³
Graben 4	1,15 m +NN	0,98 m +NN	1,36 m ²	41,50 m	54,9 m³
RW03	1,63 m +NN	1,44 m +NN	160	7,00 m	0,1 m³

$V_{Sp,vorh}$ **179,0 m³**

$V_{Sp,vorh} =$ **179,0 m³** größer/gleich $V_{Sp,erf} =$ **178,8 m³**

Nachweis erfüllt

Grundstücksanschlusskanäle und Anschlusskanäle für die Straßenentwässerung bleiben unberücksichtigt.

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 6.1

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	5.460
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,42
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	2.307
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	
Höhe der Rigole	h_R	m	0,9
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	450
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	400
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,39
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	180
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,02
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	4320
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	4,2
erforderliche Rigolenlänge	L	m	454,6
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	25,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	16,6
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	61,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	46
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	45

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 6.1

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

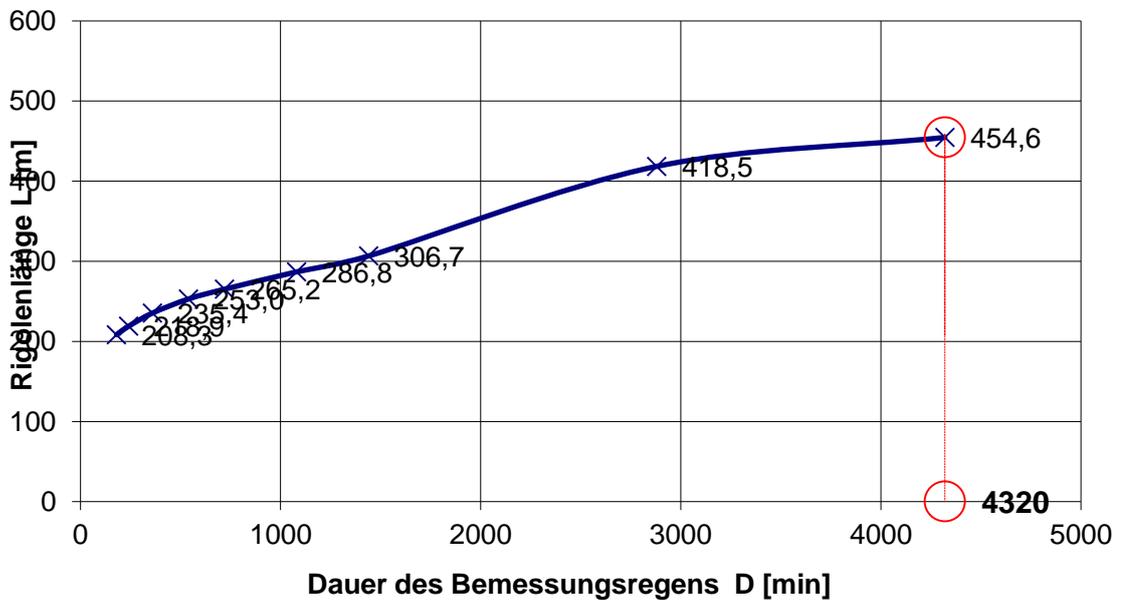
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	46,2
240	36,4
360	26,1
540	18,7
720	14,7
1080	10,6
1440	8,5
2880	5,8
4320	4,2

Berechnung:

L [m]
208,3
218,9
235,4
253,0
265,2
286,8
306,7
418,5
454,6

Rigolenversickerung



Gemeinde Hetlingen B-Plan "13"

Anlage 7

- EINLEITANTRAG -

Überflutungsnachweis

Wiederkehrzeit:	n	50 a
Dauer:	t	4320 min
Niederschlagshöhe:	N	100,2 mm
Fläche (undurchlässig):	A _{red}	2.307,0 m ²
Volumen (erforderlich):	V _{Sp,erf}	231,2 m ³
	h _{WSP,gew}	2,49 m +NN

Schächte (DN 1000)	Sohle	GOK	Fläche	Tiefe	Volumen
RW01	1,50 m +NN	2,81 m +NN	0,79 m ²	0,99	0,8 m ³
RW02	1,39 m +NN	2,87 m +NN	0,79 m ²	1,10	0,9 m ³
RW03	1,63 m +NN	2,48 m +NN	0,79 m ²	0,86	0,7 m ³
RW04	1,32 m +NN	2,57 m +NN	0,50 m ²	1,17	0,6 m ³
HR01	1,62 m +NN	2,80 m +NN	0,79 m ²	0,87	0,7 m ³
HR02	1,52 m +NN	2,82 m +NN	0,79 m ²	0,97	0,8 m ³
HR03	1,52 m +NN	2,80 m +NN	0,79 m ²	0,97	0,8 m ³
HR04	1,62 m +NN	2,65 m +NN	0,79 m ²	0,87	0,7 m ³
HR05	1,58 m +NN	2,65 m +NN	0,79 m ²	0,91	0,7 m ³
HR06	1,52 m +NN	2,80 m +NN	0,79 m ²	0,97	0,8 m ³
HR07	1,51 m +NN	2,90 m +NN	0,79 m ²	0,98	0,8 m ³
HR08	1,55 m +NN	2,80 m +NN	0,79 m ²	0,94	0,7 m ³

Gräben/Leitungen	Sohle oben	Sohle unten	A _{mittel} /DN	Länge	Volumen
Graben 1a	1,15 m +NN	0,90 m +NN	1,94 m ²	10,00 m	17,2 m ³
Graben 1b	1,20 m +NN	1,15 m +NN	1,71 m ²	20,00 m	32,1 m ³
Mulde	2,07 m +NN	2,06 m +NN	0,68 m ²	25,00 m	15,6 m ³
Rigole (25 m):				25,00 m	16,6 m ³
Graben 2	1,15 m +NN	0,98 m +NN	1,57 m ²		0,0 m ³
Graben 3	0,98 m +NN	0,90 m +NN	1,71 m ²	38,50 m	64,2 m ³
Graben 4	1,15 m +NN	0,98 m +NN	1,57 m ²	41,50 m	63,3 m ³
RW01	1,50 m +NN	1,39 m +NN	400	43,00 m	5,4 m ³
RW02	1,39 m +NN	0,98 m +NN	400	20,00 m	2,5 m ³
RW03	1,63 m +NN	1,44 m +NN	160	10,00 m	0,2 m ³

Straße	tiefster Pkt.	Breite	Einstauhöhe	L Einstau	Volumen
	2,37 m +NN	5,00 m	0,12 m	24,00 m	7,2 m ³

V_{Sp,vorh} = 233,1 m³

V_{Sp,vorh} = 233,1 m³ größer/gleich V_{Sp,erf} = 231,2 m³

Nachweis erfüllt

Der maximale Einstau von 12 cm im Straßenbereich wird als unkritisch angesehen.
Im Bereich der Senke wird ein Hochbord angeordnet

Einverständniserklärung zur Änderung des Rückhaltegrabens im B-Plangebiet Nr. 13 der Gemeinde Hetlingen

Der Abwasserverband Elbmarsch (im Weiteren AVE) stimmt einer Änderung der NW-Entwässerungssituation bei Erfüllung folgender Punkte zu:

1. Die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde für diese Änderung wird erteilt.
2. Die Reinigung und Pflege der Mulde obliegt den Grundstückseigentümern.
→ *Die Reinigung und Pflege der Entwässerungsgräben ist bereits notariell geregelt und wird gemeinschaftlich von den Grundstückseigentümern getragen. Dabei ist es irrelevant, ob es sich um einen Graben oder eine Mulde handelt.*
3. Da der AVE die Reinigung des Spülschachtes und des Sickerrohrs übernimmt, ist die Zugänglichkeit entsprechend zu gewährleisten.
→ *Es gibt eingetragenen Fahr- und Wegerechte, sodass die Zugänglichkeit gewährleistet ist.*
4. Im Bereich der Entwässerungsmulde gilt Überbauverbot
→ *Das Überbauverbot ergibt sich bereits durch die Festlegung des B-Plans (Baugrenze, Abwassertechnische Anlage).*
5. Der AVE übernimmt keine Herstellungskosten für diese Änderung.
→ *Die Kosten für den Graben sowie die Leitungen im Gebiet sind Bestandteil des Auftrags des Investors.*

Hetlingen, den

Unterschrift Abwasserverband Elmarsch