



Hainholt GmbH
Herr Ehlers
Im Dorfe 10
23701 Süsel - Bockholt

Kopie an

Herrn Nagel (Planungsbüro Ostholstein)

Datum: 03. Mai 2021

Erschließung B-Plan Nr. 26.1 in Bockholt/Süsel
Entwässerungskonzept

Sehr geehrter Herr Ehlers,

untenstehend unsere Zuarbeit zur Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung zum B-Plan Nr. 26.1 der Gemeinde Süsel in Bockholt.

Geplante Entwässerungskonzeption Oberflächenwasser:

Die geplante Entwässerungskonzeption ist aus der Skizze Anlage 1 ersichtlich. Demnach ist eine Rückhaltung der Niederschläge über ein Regenrückhaltebecken vorgesehen. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund des anstehenden Geschiebelehms (s. Anlage 5 – Bodengutachten) nicht möglich und eine Ableitung unumgänglich.

Wir schlagen folgende Konzeption vor:

- Nördlich der geplanten Bebauung wird ein Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. An dieses wird die Oberflächenentwässerung der gesamten Bebauungsplanfläche angeschlossen. Die Zuleitung ist über eine Kanaltrasse, die über die geplanten Grundstücke verläuft, vorgesehen. Dazu ist auf den Grundstücken ein Leitungsrecht einzutragen. Die Einzugsgebietsfläche AE des RRB beträgt 8.940 m² und erfordert beim geplanten Befestigungsgrad ein Speichervolumen von 103 m³.
- Entlang der Grenze zum Feld ist eine Grabenmulde vorgesehen in der das Oberflächenwasser von der landwirtschaftlich genutzten Fläche abgefangen und dem Verbandsgewässer zugeführt wird.
- Die vorhandene Oberflächenentwässerung des Altbestandes im südlichen Bereich des B-Plans und die Straßenentwässerung bleiben unverändert.

Das Niederschlagswasser des RRB wird dem Verbandsgewässer 1.42.4 des WBV Schwartau gedrosselt zugeführt. Eine Einleitgenehmigung ist im Rahmen des weiteren Verfahrens zu beantragen. Die Drosselung erfolgt auf den landwirtschaftlichen Abfluss von 1,2 l/(sxha), so dass sich die bisherige Abflussmenge nicht erhöht. Die Auslegung des Beckens ist für Niederschlagsereignisse bis zu einer Häufigkeit von 1 mal in 10 Jahren vorgesehen, s. Vorbemessung Anlage 2. Nach dem wasserwirtschaftlichen Erlass A-RW1 vom 10.10.2019 landen wir

voraussichtlich im Fall 2 oder Fall 3, was bedeutet, dass der naturnahe Wasserhaushalt durch den B-Plan deutlich bis extrem geschädigt wird. In dem Fall fordert der Erlass A-RW1 lokale und regionale Überprüfungen. Vorsorglich wurden diese Überprüfungen betrachtet, s. nachfolgende Ergebnisse:

Regionale Überprüfung:

Nach A-RW1 Kap. 5 sind die Nachweise bezüglich der Einleitung in ein Gewässer in den Fällen nicht zu führen, in denen es trotz Schädigung des potenziell naturnahen Wasserhaushalts nicht zu einem erhöhten Oberflächenabfluss kommt.

Mit der Drosselung der Niederschläge auf den landwirtschaftlichen Abfluss von 1,2 l/(sxha) kommt es nicht zu einem erhöhten Oberflächenabfluss. Von daher sind die Nachweise zur Einleitung in ein Gewässer nicht erforderlich.

Lokale Überprüfung Entwässerungskonzeption Oberflächenwasser:

Die lokalen Überprüfungen "Bordvoll" und "Erosion" nach Erlass A-RW1 Kapitel 4.1 und 4.2 erfolgten für das Verbandsgewässer Nr. 1.42.4 des WBV Schwartau an der Stat. 0+644 für das Einzugsgebiet von rund 65 ha und dem Abfluss von 1,2 l/(sxha), s. Anlage 3 und 4. Demnach wird weder der bordvolle Abfluss noch die Erosionsabflussmenge erreicht.

Empfehlung Entwässerungskonzeption Oberflächenwasser:

Somit sind alle Nachweise erbracht, so dass von der Unteren Wasserbehörde die wasserrechtliche Genehmigung für dieses Entwässerungskonzept gemäß Einföhrungserlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein – Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ Punkt 2. Abs. 1 vom 10.10.2019 in Aussicht gestellt werden kann. Wir empfehlen Ihnen dringend, diese Inaussichtstellung der Genehmigung im Zuge des Bauleitverfahrens einzuholen, um geänderte Anforderungen bei einem späteren Wasserrechtsantragsverfahren vorzubeugen.

Entwässerungskonzeption Schmutzwasser:

Die Schmutzwasserentsorgung ist wie folgt über Kleinkläranlagen nach DIN 4261 vorgesehen:

Neue Bebauung:

- 8 EFH x 4 EW = 32 EW

Die Abwasserreinigung erfolgt für jedes Grundstück einzeln über neu herzustellende vollbiologische SBR-Kleinkläranlagen mit DIBt-Zulassung. Das gereinigte Wasser wird über den Regenwassersammelkanal dem RRB zugeführt und in das WBV-Gewässer eingeleitet. Die Einleitung ist wasserrechtlich zu beantragen.

Bestand:

Die Abwasserreinigung bleibt unverändert.

Weiteres Vorgehen zur Umsetzung der Empfehlung:

Die Bauordnung des Kreises Ostholstein fordert im Rahmen der Bauleitplanung eine Flächenbilanz zu den gestalterischen Elementen

- Gründächer
- Streuobstwiesen
- Regenwasserzisternen
- befestigte Flächen
- wassergebundene Wege

gemäß Erlass A-RW1. Ohne diese Flächenbilanz wird es im B-Plan-Verfahren keine Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung geben. Von daher legen wir Ihnen nahe, diese gestalterischen Elemente mit Ihrem Bauleitplaner abzustimmen und von ihm gemäß A-RW1 bilanzieren zu lassen. Mit dem Ergebnisausdruck dieser Bilanzierung ist die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung im Rahmen des Bauleitverfahrens formlos zu beantragen. Wir legen Ihnen nahe, hierzu dieses Schreiben mit allen Anlagen dem TÖB-Verfahren beizufügen. Damit sollte dann die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung für das Bauleitplanverfahren durch die Untere Wasserbehörde ausgesprochen werden können.

Für Rückfragen und nähere Erläuterungen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Birte Kirschnick
Diplom-Ingenieur (Master Bauingenieurwesen)
Maas + Müller GbR
Ingenieurbüro für Tiefbau

Anlagen

1. Ausfertigung



Entwässerungskonzept 03.05.2021

aufgestellt:

Maas + Müller GbR
Ingenieurbüro für Tiefbau

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

B-Plan Nr. 26.1 Süsel in Bockholt

M+M 22.04.2021

Auftraggeber:

Hainholt GmbH

Rückhalteraum:

AE = 8.940 m², Qdr = 0,894 ha x 1,2 l/sha = 1,07 l/s

Au = 0,496 WF x 0,4 + 0,020 Wa x 1,0 + 0,378 Grün x 0,1 = 0,256 ha

Eingabedaten:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,M}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	AE	m²	8.940
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,29
undurchlässige Fläche	Au	m²	2.557
vorgelagertes Volumen RÜB	V _{RÜB}	m³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q _{Dr,RÜB}	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q _{T,d,M}	l/s	
Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	1,1
Drosselabflussspende bezogen auf Au	q _{Dr,R,u}	l/(s*ha)	4,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L _s	m	18,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b _s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,6
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	3,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15
Fileßzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t _f	min	
Abminderungsfaktor	f _A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	r _{D,n}	l/(s*ha)	15
erforderliches spez. Speichervolumen	V_{erf,s,u}	m³/ha	403
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	103
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	117
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L _o	m	21,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b _o	m	11,6
Entleerungszeit	t _E	h	30,3

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1512-1062

Seite 1

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	r _{D,n} [l/(s*ha)]
5	290,0
10	213,3
15	173,3
20	148,3
30	116,7
45	90,0
60	74,2
90	55,2
120	44,7
180	33,3
240	27,1
360	20,1
540	15,0
720	12,2
1080	9,1
1440	7,3
2880	4,3
4320	3,2

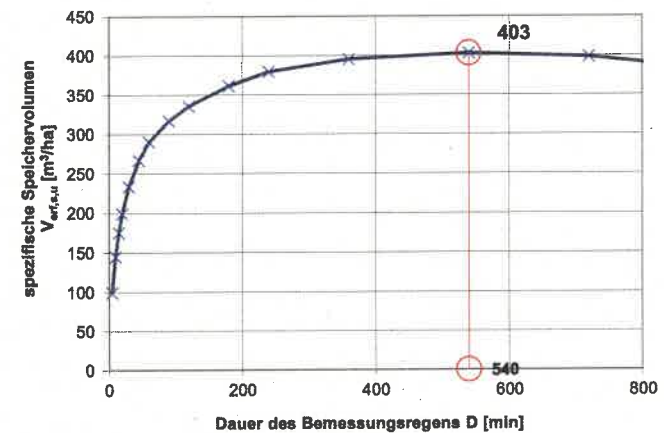
Fülldauer RÜB:

D _{RÜB} [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
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

V _{erf,s,u} [m³/ha]
99
144
175
199
233
266
290
317
335
362
379
395
403
398
366
310
23
0

Rückhalteraum



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1512-1062

Seite 2

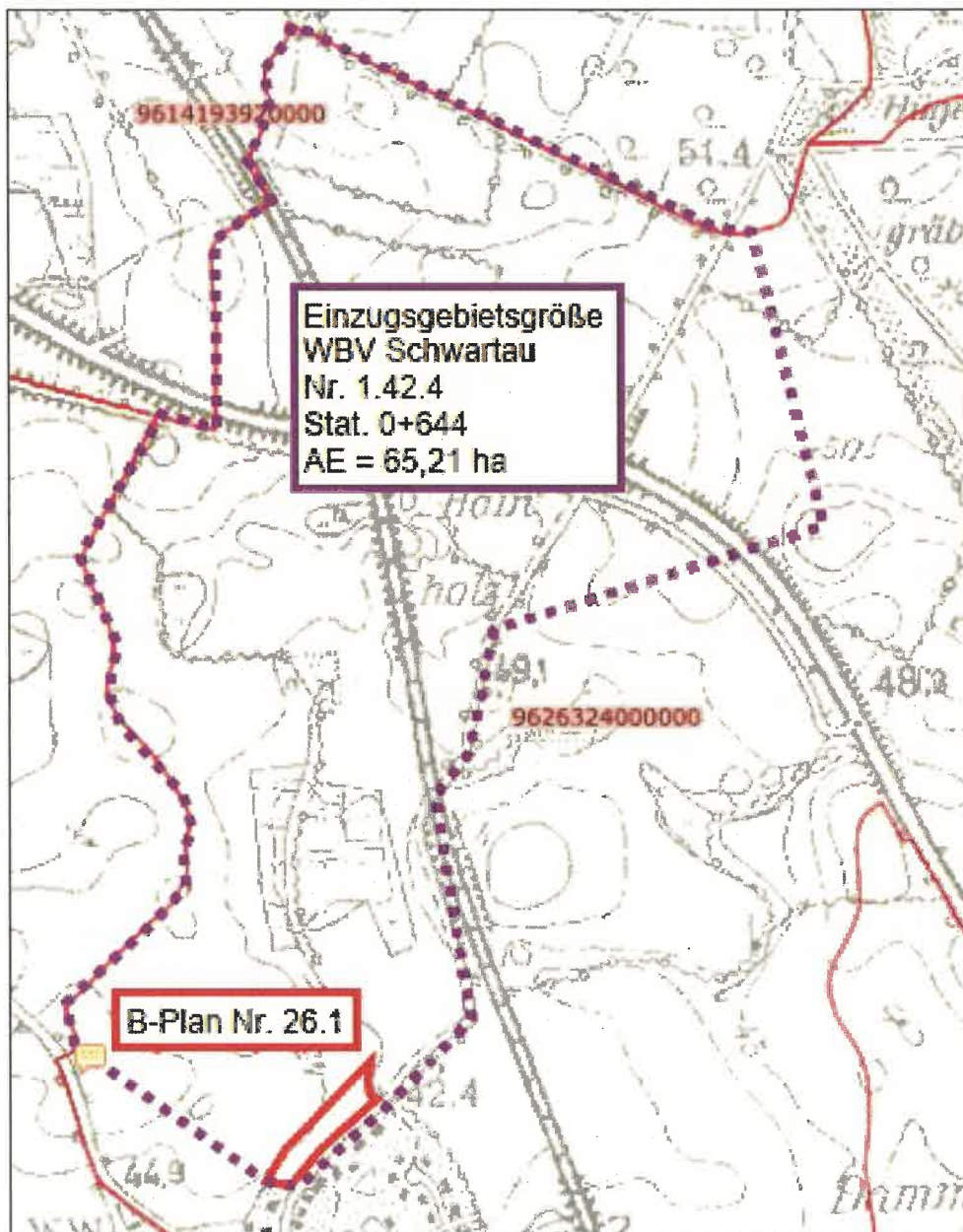
1. Ausfertigung

1. Ausfertigung

Lokale Überprüfung für die Einleitung ins Gewässer

Nachweis der Einhaltung Bordvoll und Erosion gemäß A-RW1 [LLUR 2019]
für WBV Schwartau Nr. 1.42.4

1. Einzugsgebiet



2. Berechnung des Abfluss Q gem. A-RW1:

$$Q = v \cdot k_{st} \cdot (R_h)^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Q Abfluss [m³/s]

v Fließgeschwindigkeit [m/s]

k_{st} Rauigkeitsbeiwert nach Strickler [m^{1/3}/s]

R_h Hydraulischer Radius (A/U) [m]

I Wasserspiegelliniengefälle [‰]

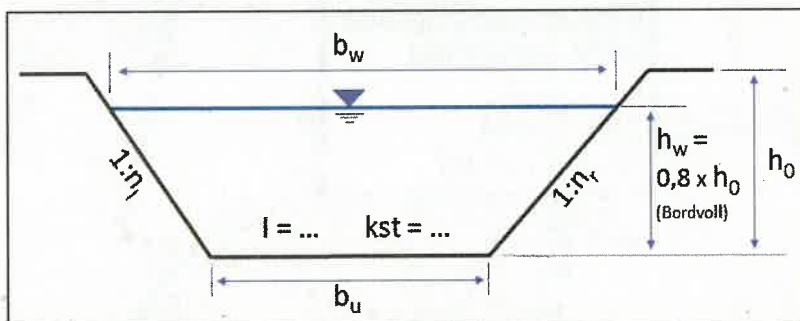


Abb. 1: Regelschnitt gem. A-RW1

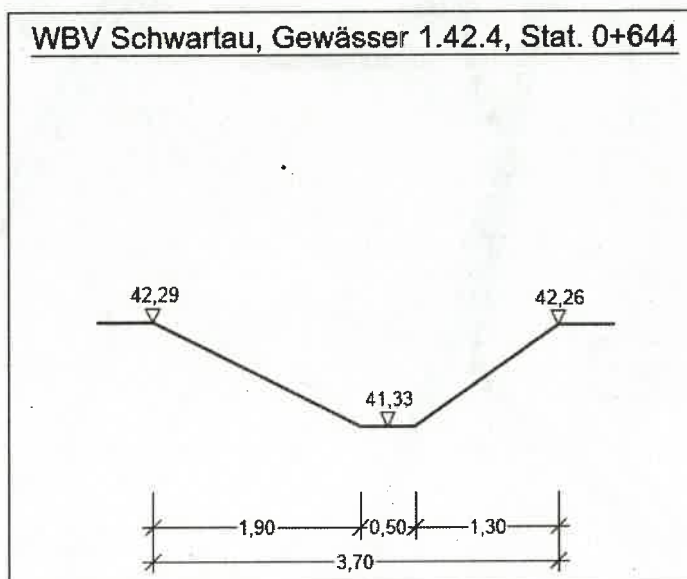


Abb. 2: Querprofil WBV Schwartau Nr. 1.42.4 Stat. 0+644 (M+M 20.04.2021)

3. Eingangsdaten

Bordvoll

Erosion

Breite	$b_u = 0,50 \text{ m}$	$b_u = 0,50 \text{ m}$
Höhe	$h_0 = 0,93 \text{ m}$	$h_0 = 0,93 \text{ m}$
Höhe	$h_w = 0,74 \text{ m}$	$h_w = 0,53 \text{ m}$
Neigung	$n_l = 1 : 2,0$	$n_l = 1 : 2,0$
Neigung	$n_r = 1 : 1,4$	$n_r = 1 : 1,4$
Gefälle	$I = 3 \text{ ‰}$	$I = 3 \text{ ‰}$
Rauhigkeitsbeiwert	$k_{st} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	$k_{st} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Bodenart: Festgelagerter Lehm		
Breite	$b_w = 3,0 \text{ m}$	$b_w = 2,3 \text{ m}$
Fläche	$A = 1,30 \text{ m}^2$	$A = 0,77 \text{ m}^2$
Benetzter Umfang	$U = 3,43 \text{ m}$	$U = 2,64 \text{ m}$
Hydraulischer Radius	$R_h = 0,38 \text{ m}$	$R_h = 0,29 \text{ m}$
Fließgeschwindigkeit	$v = 0,832 \text{ m/s}$	$v = 0,696 \text{ m/s}$

4. Ergebnis

Bordvoll

Erosion

Abfluss	$Q_{bv80\%} = 1,083 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{er} = 0,533 \text{ m}^3/\text{s}$
---------	---	---------------------------------------

Maßgebender Abfluss $Q_{ma} = 0,533 \text{ m}^3/\text{s}$

5. Berechnung des Mittelwasserabflusses MQ

$$MQ = Mq \cdot A_{Eo}$$

MQ Mittelwasserabfluss [m^3/s]

Mq Mittlerer Flächenabfluss [$m^3/(s \cdot km^2)$]

A_{Eo} Oberirdisches Einzugsgebiet [km^2]

Eingangsdaten

$$Mq = 0.009 \text{ m}^3/(s \cdot km^2)$$

$$A_{Eo} = 0.652 \text{ km}^2$$

Ergebnis

$$MQ = 0.006 \text{ m}^3/s$$

6. Berechnung des zulässigen Drosselabflusses Q_{De}

$$Q_{De} = Q_{ma} - MQ$$

Q_{De} Zulässiger Drosselabfluss [m^3/s]

Q_{ma} Maßgebender Abfluss [m^3/s]

MQ Mittelwasserabfluss [m^3/s]

Eingangsdaten

$$Q_{ma} = 0.533 \text{ m}^3/s$$

$$MQ = 0.006 \text{ m}^3/s$$

Ergebnis

$$Q_{De} = 0.527 \text{ m}^3/s$$

7. Ergänzungen

- Rauigkeitsbeiwert nach Strickler: $k_{st} =$ Festgelagerter Lehm
 $= 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Kritische Fließgeschwindigkeit nach A-RW 1: $v_e =$ Festgelagerter Lehm
 $= 0,7 \text{ m/s}$
- Einzuhaltender Drosselabfluss: $qs = 1,2 \text{ l/sha}$
- Einleitmenge gesamtes Gebiet: $Q_{\text{Ein,vorh.}} = A_{Eo} \times qs$
 $A_{Eo} = 0,652 \text{ km}^2$ (s. Seite 1)
 $qs = 1,2 \text{ l/sha}$
 $Q_{\text{Ein,vorh.}} = 0,652 \text{ km}^2 \times 1,2 \text{ l/sha}$
 $Q_{\text{Ein,vorh.}} = 0,078 \text{ m}^3/\text{s}$

8. Nachweis Begrenzung auf bordvollen Abfluss

Anforderung: $Q_{\text{Ein,zul}} > Q_{\text{Ein,vorh.}}$

$$\begin{aligned} Q_{\text{Ein,zul}} &= Q_{bv80\%} - MQ \\ Q_{bv80\%} &= 1,083 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 4.)} \\ MQ &= 0,006 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 5.)} \\ Q_{\text{Ein,zul}} &= 1,083 - 0,006 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_{\text{Ein,zul}} &= 1,077 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_{\text{Ein,vorh.}} &= 0,078 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 7.)} \end{aligned}$$

Nachweis: $Q_{\text{Ein,zul}} = 1,077 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{\text{Ein,vorh.}} = 0,078 \text{ m}^3/\text{s}$

9. Nachweis Begrenzung des Abflusses zur Vermeidung von Erosion

Anforderung: $Q_{\text{Ein,vorh}} < Q_{\text{De}}$

$$Q_{\text{Ein,vorh}} = 0,078 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 7.)}$$

$$Q_{\text{De}} = 0,527 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 6.)}$$

Nachweis: $Q_{\text{Ein,vorh}} = 0,078 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{De}} = 0,527 \text{ m}^3/\text{s}$

aufgestellt:

Oldenburg, den 22.04.2021

Birte Kirschnick

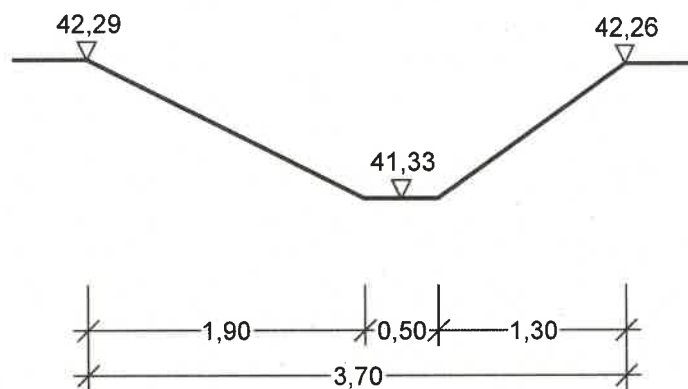
Diplom-Ingenieurin (Master Bauingenieurwesen)

Maas + Müller GbR

Ingenieurbüro für Tiefbau

1. Ausfertigung

WBV Schwartau, Gewässer 1.42.4, Stat. 0+644



Maas + Müller GbR

Ingenieurbüro für Tiefbau

Burgtorstraße 53 23758 Oldenburg i.H.

Telefon 04361 / 1012

E-Mail info@ib-maas-mueller.de

Hainholt GmbH

Entwässerung B-Plan 26.1 Süsel/Bockholt

WBV Schwartau

Gewässer Nr. 1.42.4

Querschnitt Stat. 0+644

Blatt Nr. :

Maßstab : 1 : 50

Anlage :

Datum : 21.04.2021

1. Ausfertigung

