

**Gemeinde Damlos  
Eutiner Straße 2, 23738 Lensahn**

**Niederschlagswasserableitung  
B-Plan Nr. 8  
der Gemeinde Damlos**

**Antrag auf Inaussichtstellung einer  
wasserrechtlichen Genehmigung nach  
Einführungserlass „Wasserrechtliche  
Anforderungen zum Umgang mit Re-  
genwasser in Neubaugebieten in  
Schleswig-Holstein – Teil 1: Mengen-  
bewirtschaftung (A-RW 1)“ Punkt 2,  
Abs. 2 vom 10.10.2019**

Im Auftrag der  
**Gemeinde Damlos**  
Eutiner Straße 2  
23738 Lensahn

**Maas + Müller GbR**  
Ingenieurbüro für Tiefbau  
Burgtorstraße 53

23758 Oldenburg in Holstein

Oldenburg i.H., den 04.04.2022



**Gemeinde Damlos  
Eutiner Straße 2, 23738 Lensahn**

**Niederschlagswasserableitung  
B-Plan Nr. 8  
der Gemeinde Damlos**

**- Anlagenverzeichnis -**

Anlage 1	Erläuterungsbericht	
Anlage 2	Übersichtslageplan	M 1 : 5.000
Anlage 3	Lageplan Entwässerung	M 1 : 500
Anlage 4	Vorbemessung RRB	
Anlage 5.1	Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW1	
Anlage 5.2	Gemeindebeschluss zum A-RW 1	
Anlage 6	Nachweis A-RW1 Bordvoll / Erosion	
Anlage 7	Bodengutachten	

**Niederschlagswasserableitung  
Bebauungsplan Nr. 8  
der Gemeinde Damlos**

— Erläuterungsbericht —

## **1 Oberflächenentwässerung**

### **1.1 Geplante Entwässerungskonzeption Oberflächenwasser**

Die geplante Entwässerungskonzeption ist aus der Anlage 3 ersichtlich. Demnach ist eine Rückhaltung der Niederschläge in einem Regenrückhaltebecken vorgesehen. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund des anstehenden bindigen Bodens (s. Anlage 7 – Bodengutachten) nicht möglich und eine Ableitung unumgänglich.

Wir schlagen folgende Konzeption vor:

- Nord-östlich der geplanten Bebauung wird ein Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. An dieses wird die Oberflächenentwässerung der gesamten Bebauungsplanfläche angeschlossen. Die Einzugsgebietsfläche AE des RRB beträgt 18.650 m<sup>2</sup> und erfordert beim geplanten Befestigungsgrad ein Speichervolumen von 467 m<sup>3</sup>.

Das Niederschlagswasser des RRB wird dem Verbandsgewässer 1.67.18.9 des WBV Oldenburg 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 4.

## **2 Nachweis A-RW1**

### **2.1 Wasserhaushaltsbilanz**

Mit Einführung des Erlasses A-RW1 vom 10.10.2019 werden Maßnahmen gefordert, die zum Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushalts in Baugebieten beitragen. Anhand der drei Bewertungskomponenten „Versickerung“, „Verdunstung“ und „Abfluss“ wird der veränderte Wasserhaushalt mit dem Referenzzustand verglichen. Die verschiedenen untersuchten Varianten sind in Anlage 5.1 dargestellt.

Die Gemeinde entscheidet sich gemäß beigefügter Mail (Anlage 5.2) für die Variante B2 (= extensiven Gründächern auf den Nebengebäuden). Damit bleibt die Zuordnung beim Fall 3, was bedeutet, dass der naturnahe Wasserhaushalt durch den B-Plan extrem geschädigt wird (s. Anlage 5.1). In diesem Fall fordert der Erlass A-RW1 lokale und regionale Überprüfungen.

### **2.2 Regionale Überprüfung**

Nach A-RW 1 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.

### **2.3 Lokale Überprüfung**

Die lokalen Überprüfungen "Bordvoll" und "Erosion" nach Erlass A-RW1 Kapitel 4.1 und 4.2 erfolgten für das Verbandsgewässer Nr. 1.67.18.9 des WBV Oldenburg an der Stat. 0+709 für das Einzugsgebiet von rund 14 ha und dem Abfluss von 1,2 l/(sxha), s. Anlage 6. Demnach wird weder der bordvolle Abfluss noch die Erosionsabflussmenge erreicht.

### **3 Beantragung Inaussichtstellung wasserrechtliche Genehmigung gemäß A-RW 1**

Somit sind alle Nachweise erbracht, dass von der Unteren Wasserbehörde die wasserrechtliche Genehmigung für dieses Entwässerungskonzept gemäß Einführungserlass „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. Hiermit wird die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung beantragt.

#### **Gemeinde Damlos**

Eutiner Straße 2

23738 Lensahn

#### **Maas + Müller GbR**

Ingenieurbüro für Tiefbau

Burgtorstraße 53

23758 Oldenburg in Holstein

1+558 - 2+054  
D 0,60

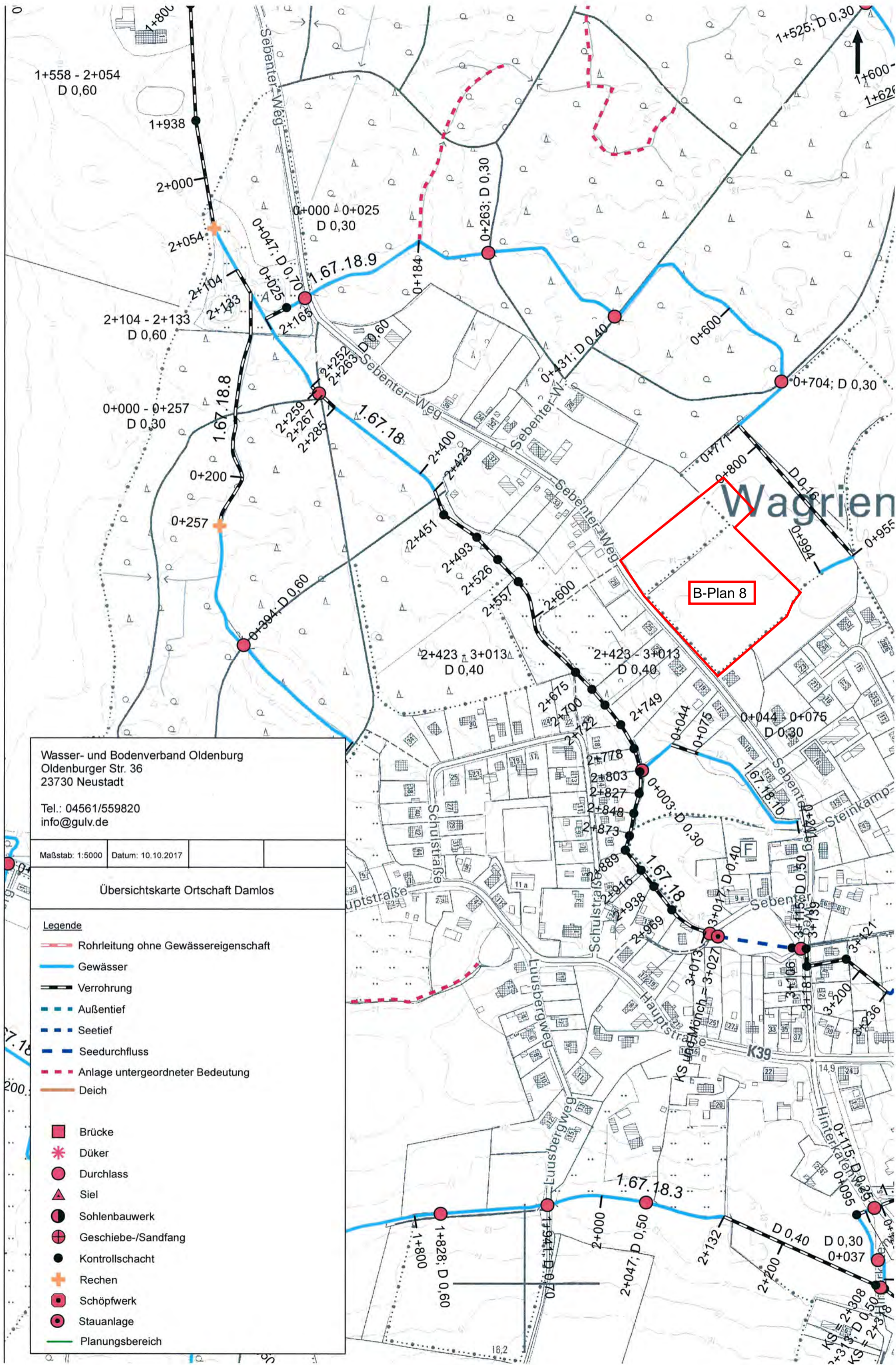
Wasser- und Bodenverband Oldenburg  
Oldenburger Str. 36  
23730 Neustadt  
Tel.: 04561/559820  
info@gulv.de

Maßstab: 1:5000 Datum: 10.10.2017

### Übersichtskarte Ortschaft Damlos

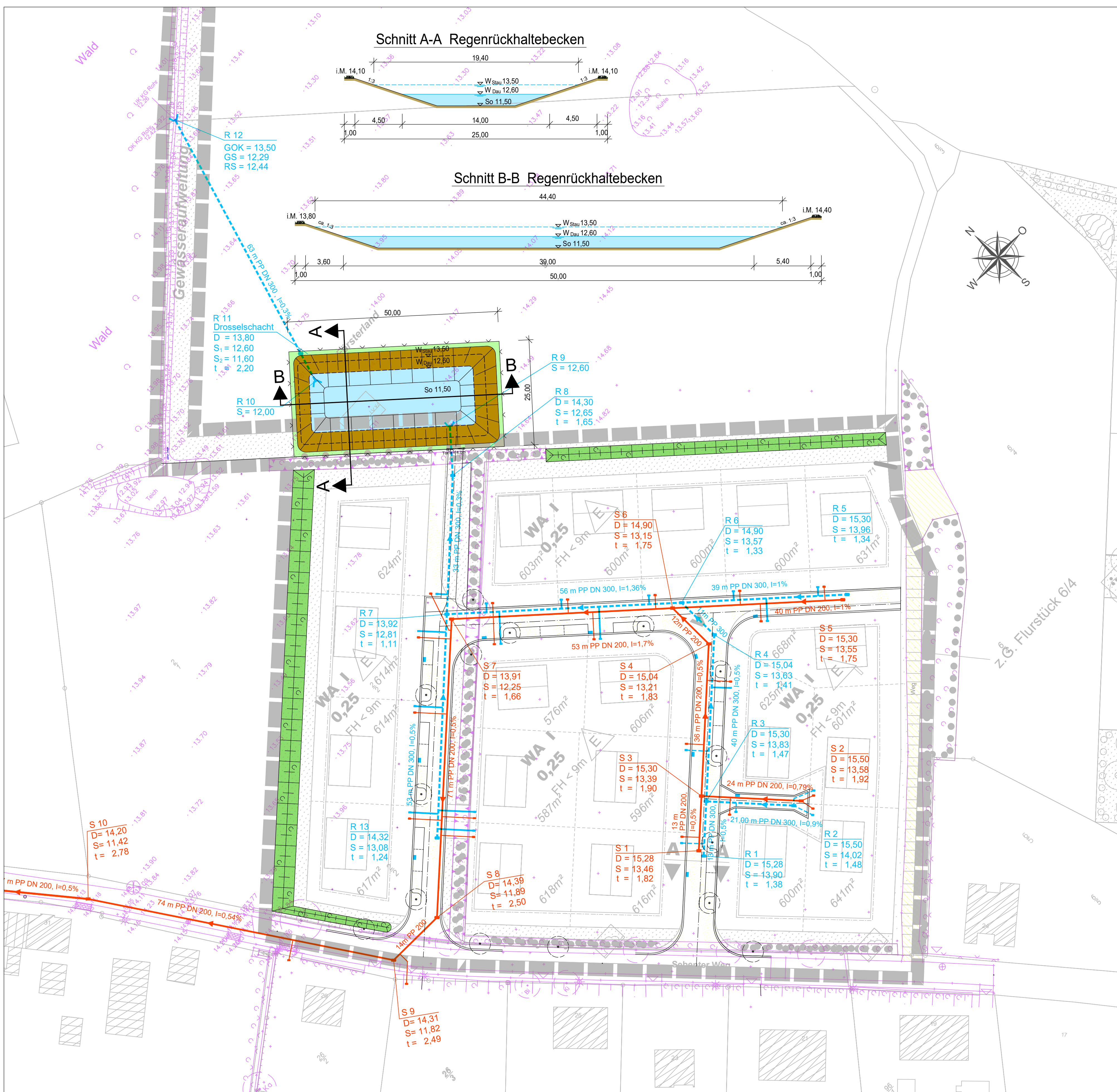
#### Legende

- Rohrleitung ohne Gewässereigenschaft
- Gewässer
- Verrohrung
- Außentief
- Seetief
- Seedurchfluss
- Anlage untergeordneter Bedeutung
- Deich
  
- Brücke
- \* Düker
- Durchlass
- ▲ Siel
- Sohlenbauwerk
- ⊕ Geschiebe-/Sandfang
- Kontrollschacht
- + Rechen
- Schöpfwerk
- Stauanlage
- Planungsbereich



# Wagrien

B-Plan 8



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

**Maas + Müller GbR**  
 Ingenieurbüro für Tiefbau  
 Burgtorstraße 53 23758 Oldenburg i.H.  
 Telefon 04361 / 1012  
 E-Mail info@ib-maas-mueller.de

Datum	Name
bearbeitet: 25.09.2020	P. Maas
gezeichnet: 25.09.2020	M. Kasper
geprüft:	
Projekt-Nr.: 170497	

**Gemeinde Damlos**

geprüft:
bearbeitet:

**VORENTWURF**  
 Stand 09.02.2021

Anlage Nr.:  
 Blatt Nr.:  
 Lageplan Entwässerung  
 Maßstab: 1 : 500

**Erschließung B-Plan Nr. 8 Damlos**

aufgestellt: Gemeinde Damlos	B-Plan: Planungsbüro Ostholstein Trenskamp 24 23611 Bad Schwartau
Grümitz, den .....	Grundplan hergestellt: Vermessungsbüro Ruwoldt & Alexander Göhler Straße 21 23758 Oldenburg in Holstein
Planverfasser: Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau Burgtorstraße 53 23758 Oldenburg i.H. Oldenburg, den .....	



## Bemessung von Rückhalteräumen im Nährungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

RRB B-Plan Nr. 8 Damlos

M+M, 26.04.2021

### Auftraggeber:

12.240 m<sup>2</sup> Grundstücke x 0,45 = 5.508 m<sup>3</sup>  
 2.200 m<sup>2</sup> Straße x 0,9 = 1.980 m<sup>3</sup>  
 3.400 m<sup>2</sup> sonstige Fläche x 0,1 = 340 m<sup>3</sup>  
 800 m<sup>2</sup> RRB-Stauwasserfläche x 1,0 = 800 m<sup>3</sup>

### Rückhalteraum:

AE = 18.650 m<sup>2</sup>, Au = 8.628 m<sup>2</sup> x 1,1 (Sicherheit, da Konzept) = 9.500 m<sup>3</sup>, psi = 51 %  
 Qdr = 2,00 haAE x 1,2 l/sha = 2,4 l/s

### Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E</sub>	m <sup>2</sup>	18.670
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ <sub>m</sub>	-	0,51
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	9.522
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	2,4
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	2,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	38,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	14,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,9
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	9,1
erforderliches spez. Speichervolumen	V <sub>erf,s,u</sub>	m <sup>3</sup> /ha	490
erforderliches Speichervolumen	V <sub>erf</sub>	m <sup>3</sup>	467
vorhandenes Speichervolumen	V	m <sup>3</sup>	597
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	43,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	18,5
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	69,1

### 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.iwth.de  
 Lizenznummer: ATV-1512-1062

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nährungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

### örtliche Regendaten:

D [min]	r <sub>D,n</sub> [l/(s*ha)]
5	291,4
10	213,8
15	173,9
20	148,2
30	116,2
45	89,3
60	73,5
90	54,8
120	44,5
180	33,2
240	27,0
360	20,1
540	15,0
720	12,2
1080	9,1
1440	7,4
2880	4,2
4320	3,1

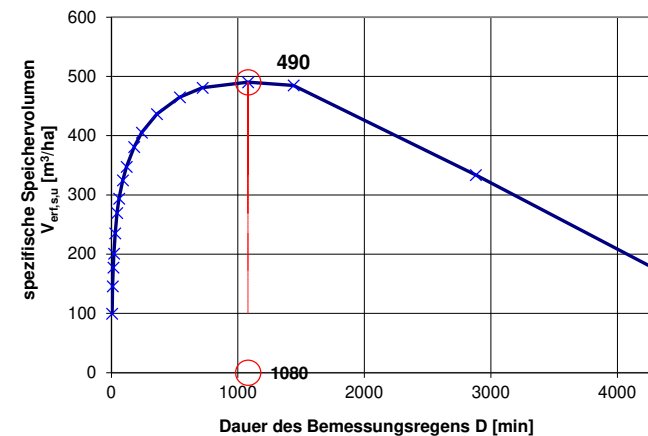
### Fülldauer RÜB:

D <sub>RÜB</sub> [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
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

V <sub>erf,s,u</sub> [m <sup>3</sup> /ha]
100
146
177
201
235
269
294
325
348
381
405
437
465
481
490
485
334
173

### 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.iwth.de  
 Lizenznummer: ATV-1512-1062

# B1 – Ableitung des Regenwassers ohne weitere Maßnahmen

## Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1 [LLUR 2019]

### Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: B-Plan 8

Name Teilgebiet:  Fläche Teilgebiet:  [ha]

**a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand**

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [ha]
<b>Nicht versiegelte (natürliche) Fläche</b>	<input type="text" value="1,310"/>	<input type="text" value="1,310"/>	<input type="text" value="67,88"/>	<input type="text" value="4,20"/>	<input type="text" value="0,055"/>	<input type="text" value="25,80"/>	<input type="text" value="0,338"/>	<input type="text" value="70,00"/>	<input type="text" value="0,917"/>

**a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand**

Schritt 2

Fläche	Fläche	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [ha]
Fläche 1	Steildach	<input type="text" value="0,300"/>	<input type="text" value="0,300"/>	<input type="text" value="15,54"/>	<input type="text" value="85"/>	<input type="text" value="0,255"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="0,045"/>
Fläche 2	Steildach	<input type="text" value="0,050"/>	<input type="text" value="0,050"/>	<input type="text" value="2,59"/>	<input type="text" value="85"/>	<input type="text" value="0,043"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="0,008"/>
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	<input type="text" value="0,270"/>	<input type="text" value="0,270"/>	<input type="text" value="13,99"/>	<input type="text" value="70"/>	<input type="text" value="0,189"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="0,081"/>
Fläche 4		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 5		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 6		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 7		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 8		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 9		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 10		<input type="text" value="0,000"/>								
<b>Summe</b>		<input type="text" value="0,620"/>	<input type="text" value="0,620"/>	<input type="text" value="32,12"/>	<input type="text" value="78,47"/>	<input type="text" value="0,487"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="21,53"/>	<input type="text" value="0,134"/>

Abb. 1: Flächenangaben

### Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: B-Plan 8

Name Teilgebiet:  Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):  [ha]

**a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil**

Schritt 3

Fläche	Fläche	Maßnahme	Größe [ha]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [ha]
Fläche 1	Steildach	RHB (Erdbauweise)	<input type="text" value="0,255"/>	<input type="text" value="97"/>	<input type="text" value="0,247"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0,008"/>
Fläche 2	Steildach	RHB (Erdbauweise)	<input type="text" value="0,043"/>	<input type="text" value="97"/>	<input type="text" value="0,041"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0,001"/>
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	RHB (Erdbauweise)	<input type="text" value="0,189"/>	<input type="text" value="97"/>	<input type="text" value="0,183"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0,006"/>
Fläche 4									
Fläche 5									
Fläche 6									
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									
<b>Zusammenfassung a-g-v-Berechnung</b>									
<b>Summe</b>			<input type="text" value="0,487"/>	<input type="text" value="97,00"/>	<input type="text" value="0,472"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="3,00"/>	<input type="text" value="0,015"/>

Abb. 2: Behandlungsangaben

### Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: B-Plan 8

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
Ostholstein (H-2)	1,930 [ha]	4,2 [%]	0,081 [ha]	25,8 [%]	0,498 [ha]	70,0 [%]	1,351 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss ( $a_2$ )		Versickerung ( $g_2$ )		Verdunstung ( $v_2$ )	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1,310 [ha]	4,2 [%]	0,055 [ha]	25,8 [%]	0,338 [ha]	70,0 [%]	0,917 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,134 [ha]			0,0 [%]	0,000 [ha]	21,5 [%]	0,134 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,487 [ha]	97,0 [%]	0,472 [ha]	0,0 [%]	0,000 [ha]	3,0 [%]	0,015 [ha]
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b>1,930 [ha]</b>	<b>27,3 [%]</b>	<b>0,527 [ha]</b>	<b>17,5 [%]</b>	<b>0,338 [ha]</b>	<b>55,2 [%]</b>	<b>1,065 [ha]</b>

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

**Bewertungskriterien Wasserhaushalt**

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,178 [ha]	0,594 [ha]	1,448 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,401 [ha]	1,255 [ha]
	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]
Zulässiger Maximalwert:	0,371 [ha]	0,787 [ha]	1,641 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,208 [ha]	1,062 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Abb. 3: Bewertung

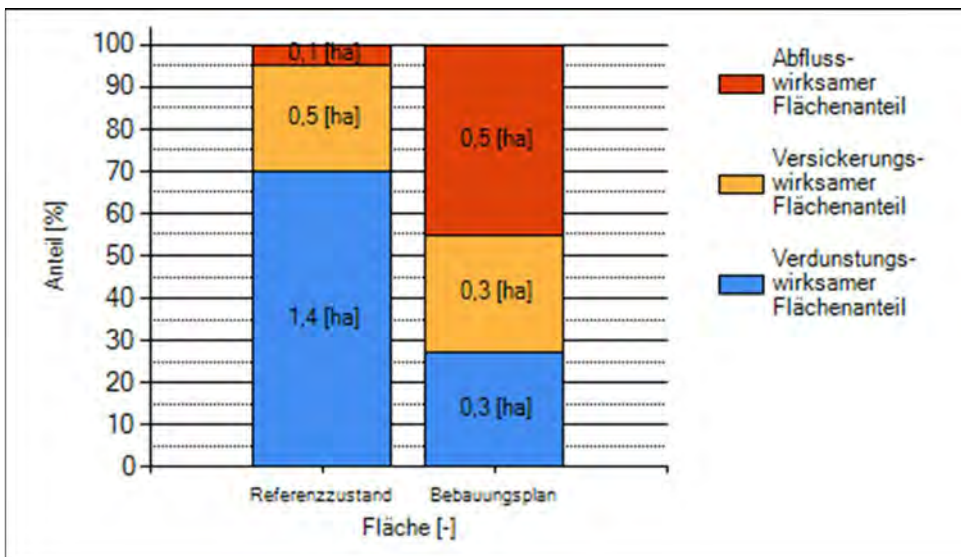


Abb. 4: Diagramm Wasserhaushaltsbilanz

## B2 – Extensive Gründächer auf den Nebengebäuden

### Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1 [LLUR 2019]

**Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Fläche Teilgebiet:  [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	1,310	1,310	67,88	4,20	0,055	25,80	0,338	70,00	0,917

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

Fläche	Art	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [ha]
Fläche 1	Steildach	0,300	0,300	15,54	85	0,255	0	0,000	15	0,045
Fläche 2	Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,050	0,050	2,59	65	0,033	0	0,000	35	0,018
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	0,270	0,270	13,99	70	0,189	0	0,000	30	0,081
Fläche 4		0,000								
Fläche 5		0,000								
Fläche 6		0,000								
Fläche 7		0,000								
Fläche 8		0,000								
Fläche 9		0,000								
Fläche 10		0,000								
Summe		0,620	32,12		76,85	0,477	0,00	0,000	23,15	0,144

Abb. 1: Flächenangaben

**Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):  [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

Fläche	Art	Maßnahme	Größe [ha]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [ha]
Fläche 1	Steildach	RHB (Erdbauweise)	0,255	97	0,247	0	0,000	3	0,008
Fläche 2	Gründach (extensiv)	RHB (Erdbauweise)	0,033	97	0,032	0	0,000	3	0,001
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	RHB (Erdbauweise)	0,189	97	0,183	0	0,000	3	0,006
Fläche 4									
Fläche 5									
Fläche 6									
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

	Größe [ha]	Abfluss (a) [%]	Abfluss (a) [ha]	Versickerung (g) [%]	Versickerung (g) [ha]	Verdunstung (v) [%]	Verdunstung (v) [ha]
Summe	0,477	97,00	0,462	0,00	0,000	3,00	0,014

Abb. 2: Behandlungsangaben

### Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: B-Plan 8

**Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)**

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
Ostholstein (H-2)	1.930 [ha]	4,2 [%]	0,081 [ha]	25,8 [%]	0,498 [ha]	70,0 [%]	1,351 [ha]

**Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)**

	Fläche	Abfluss ( $a_2$ )		Versickerung ( $g_2$ )		Verdunstung ( $v_2$ )	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1.310 [ha]	4,2 [%]	0,055 [ha]	25,8 [%]	0,338 [ha]	70,0 [%]	0,917 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,144 [ha]			0,0 [%]	0,000 [ha]	23,1 [%]	0,144 [ha]
<b>Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil</b>	<b>0,477 [ha]</b>	<b>97,0 [%]</b>	<b>0,462 [ha]</b>	<b>0,0 [%]</b>	<b>0,000 [ha]</b>	<b>3,0 [%]</b>	<b>0,014 [ha]</b>
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b>1,930 [ha]</b>	<b>26,8 [%]</b>	<b>0,517 [ha]</b>	<b>17,5 [%]</b>	<b>0,338 [ha]</b>	<b>55,7 [%]</b>	<b>1,075 [ha]</b>

**Schritt 4**

**Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes**

**Bewertungskriterien Wasserhaushalt**

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	0,178 [ha]	0,594 [ha]	1,448 [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	0,000 [ha]	0,401 [ha]	1,255 [ha]
	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	0,371 [ha]	0,787 [ha]	1,641 [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	0,000 [ha]	0,208 [ha]	1,062 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Abb. 3: Bewertung

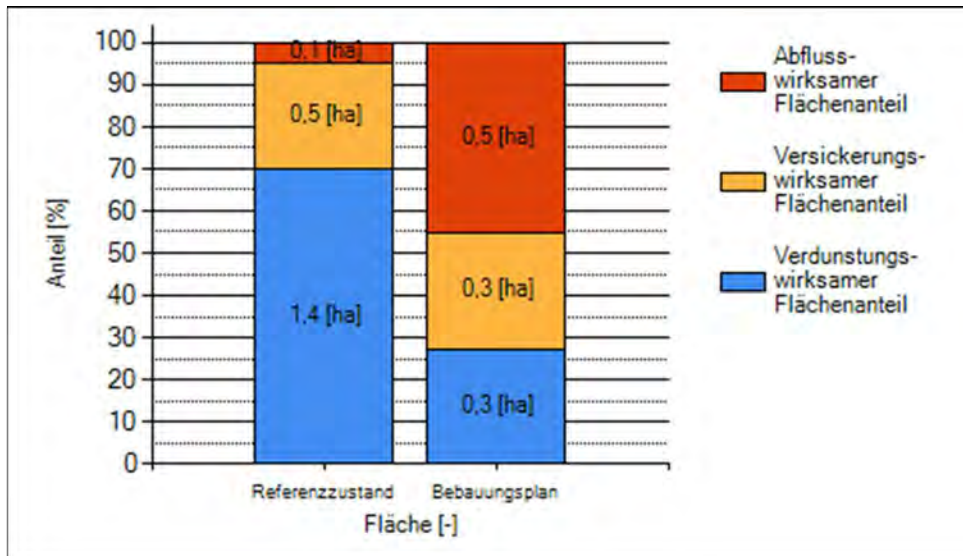


Abb. 4: Diagramm Wasserhaushaltsbilanz

## B3 – Extensive Gründächer auf den Nebengebäuden und RW-Nutzung

### Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1 [LLUR 2019]

**Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Fläche Teilgebiet:  [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> )		Versickerung (g <sub>1</sub> )		Verdunstung (v <sub>1</sub> )	
	[ha]	[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	1,310	1,310	67,88	4,20	0,055	25,80	0,338	70,00	0,917

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> )		Versickerung (g <sub>2</sub> )		Verdunstung (v <sub>2</sub> )	
	[ha]	[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1 Steildach	0,300	0,300	15,54	85	0,255	0	0,000	15	0,045
Fläche 2 Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,050	0,050	2,59	65	0,033	0	0,000	35	0,018
Fläche 3 Pflaster mit dichten Fugen	0,270	0,270	13,99	70	0,189	0	0,000	30	0,081
Fläche 4	0,000								
Fläche 5	0,000								
Fläche 6	0,000								
Fläche 7	0,000								
Fläche 8	0,000								
Fläche 9	0,000								
Fläche 10	0,000								
<b>Summe</b>	<b>0,620</b>	<b>32,12</b>		<b>76,85</b>	<b>0,477</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	<b>23,15</b>	<b>0,144</b>

Abb. 1: Flächenangaben

**Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):  [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

	Größe [ha]	Abfluss (a <sub>3</sub> )	Versickerung (g <sub>3</sub> )	Verdunstung (v <sub>3</sub> )	
	[ha]	[%] [ha]	[%] [ha]	[%] [ha]	[ha]
Fläche 1 Steildach RW-Nutzung (Haushalt)	0,255	12 0,031	88 0,224	0	0,000
Fläche 2 Gründach (extensiv) RW-Nutzung (Haushalt)	0,033	12 0,004	88 0,029	0	0,000
Fläche 3 Pflaster mit dichten Fugen RHB (Erdbauweise)	0,189	97 0,183	0 0,000	3	0,006
Fläche 4					
Fläche 5					
Fläche 6					
Fläche 7					
Fläche 8					
Fläche 9					
Fläche 10					
<b>Zusammenfassung a-g-v-Berechnung</b>					
<b>Summe</b>	<b>0,477</b>	<b>45,71 0,218</b>	<b>53,10 0,253</b>	<b>1,19</b>	<b>0,006</b>

Abb. 2: Behandlungsangaben

### Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
Ostholstein (H-2)	1,930 [ha]	4.2 [%]	0,081 [ha]	25.8 [%]	0,498 [ha]	70.0 [%]	1,351 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss ( $a_2$ )		Versickerung ( $g_2$ )		Verdunstung ( $v_2$ )	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1,310 [ha]	4.2 [%]	0,055 [ha]	25.8 [%]	0,338 [ha]	70.0 [%]	0,917 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,144 [ha]			0.0 [%]	0,000 [ha]	23.1 [%]	0,144 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,477 [ha]	45.7 [%]	0,218 [ha]	53.1 [%]	0,253 [ha]	1.2 [%]	0,006 [ha]
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b>1,930 [ha]</b>	<b>14.1 [%]</b>	<b>0,273 [ha]</b>	<b>30.6 [%]</b>	<b>0,591 [ha]</b>	<b>55.2 [%]</b>	<b>1,066 [ha]</b>

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Bewertungskriterien Wasserhaushalt	Zulässiger Maximalwert:	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.	Zulässiger Minimalwert:	0,178 [ha]	0,594 [ha]	1,448 [ha]
		0,000 [ha]	0,401 [ha]	1,255 [ha]
		Nein [ha]	Ja [ha]	Nein [ha]
Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.	Zulässiger Maximalwert:	0,371 [ha]	0,787 [ha]	1,641 [ha]
	Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,208 [ha]	1,062 [ha]
		Ja [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Abb. 3: Bewertung

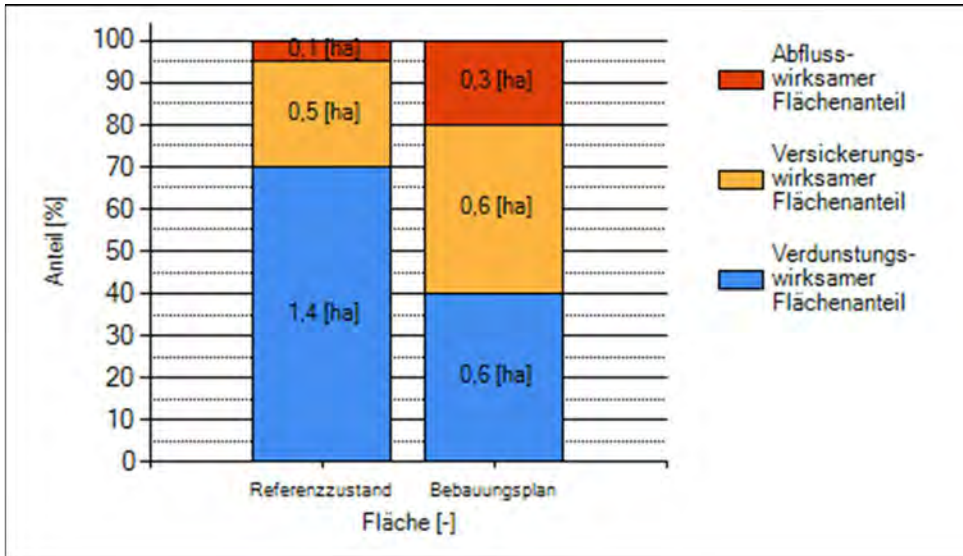


Abb. 4: Diagramm Wasserhaushaltsbilanz

## B3 – Extensive Gründächer auf den Nebengebäuden und RW-Nutzung

### Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1 [LLUR 2019]

**Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Fläche Teilgebiet:  [ha] Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4

**a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand**

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [ha]
<b>Nicht versiegelte (natürliche) Fläche</b>	<input type="text" value="1,310"/>	<input type="text" value="1,310"/>	<input type="text" value="67,88"/>	<input type="text" value="4,20"/>	<input type="text" value="0,055"/>	<input type="text" value="25,80"/>	<input type="text" value="0,338"/>	<input type="text" value="70,00"/>	<input type="text" value="0,917"/>

**a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand**

Schritt 2

Fläche	Material	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [ha]
Fläche 1	Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	<input type="text" value="0,300"/>	<input type="text" value="0,300"/>	<input type="text" value="15,54"/>	<input type="text" value="65"/>	<input type="text" value="0,195"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="35"/>	<input type="text" value="0,105"/>
Fläche 2	Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	<input type="text" value="0,050"/>	<input type="text" value="0,050"/>	<input type="text" value="2,59"/>	<input type="text" value="65"/>	<input type="text" value="0,033"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="35"/>	<input type="text" value="0,018"/>
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	<input type="text" value="0,270"/>	<input type="text" value="0,270"/>	<input type="text" value="13,99"/>	<input type="text" value="70"/>	<input type="text" value="0,189"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="0,081"/>
Fläche 4		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 5		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 6		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 7		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 8		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 9		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
Fläche 10		<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>							
<b>Summe</b>		<input type="text" value="0,620"/>	<input type="text" value="0,620"/>	<input type="text" value="32,12"/>	<input type="text" value="67,18"/>	<input type="text" value="0,417"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="32,82"/>	<input type="text" value="0,204"/>

Abb. 1: Flächenangaben

**Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: B-Plan 8**

Name Teilgebiet:  Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):  [ha] Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4

**a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil**

Schritt 3

Fläche	Material	RW-Nutzung	Größe [ha]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>3</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>3</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>3</sub> ) [ha]
Fläche 1	Gründach (extensiv)	RW-Nutzung (Haushalt)	<input type="text" value="0,195"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="0,023"/>	<input type="text" value="88"/>	<input type="text" value="0,172"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>
Fläche 2	Gründach (extensiv)	RW-Nutzung (Haushalt)	<input type="text" value="0,033"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="0,004"/>	<input type="text" value="88"/>	<input type="text" value="0,029"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	RHB (Erdbauweise)	<input type="text" value="0,189"/>	<input type="text" value="97"/>	<input type="text" value="0,183"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0,006"/>
Fläche 4									
Fläche 5									
Fläche 6									
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									

**Zusammenfassung a-g-v-Berechnung**

	Größe [ha]	Abfluss (a) [%]	Abfluss (a) [ha]	Versickerung (g) [%]	Versickerung (g) [ha]	Verdunstung (v) [%]	Verdunstung (v) [ha]
<b>Summe</b>	<input type="text" value="0,417"/>	<input type="text" value="50,57"/>	<input type="text" value="0,211"/>	<input type="text" value="48,07"/>	<input type="text" value="0,200"/>	<input type="text" value="1,36"/>	<input type="text" value="0,006"/>

Abb. 2: Behandlungsangaben



### Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: B-Plan 8

**Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)**

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
Ostholstein (H-2)	1.930 [ha]	4,2 [%]	0,081 [ha]	25,8 [%]	0,498 [ha]	70,0 [%]	1,351 [ha]

**Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)**

	Fläche	Abfluss ( $a_2$ )		Versickerung ( $g_2$ )		Verdunstung ( $v_2$ )	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1.310 [ha]	4,2 [%]	0,055 [ha]	25,8 [%]	0,338 [ha]	70,0 [%]	0,917 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,204 [ha]			0,0 [%]	0,000 [ha]	32,8 [%]	0,204 [ha]
<b>Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil</b>	<b>0,417 [ha]</b>	<b>50,6 [%]</b>	<b>0,211 [ha]</b>	<b>48,1 [%]</b>	<b>0,200 [ha]</b>	<b>1,4 [%]</b>	<b>0,006 [ha]</b>
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b>1,930 [ha]</b>	<b>13,8 [%]</b>	<b>0,266 [ha]</b>	<b>27,9 [%]</b>	<b>0,538 [ha]</b>	<b>58,4 [%]</b>	<b>1,126 [ha]</b>

**Schritt 4**

**Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes**

**Bewertungskriterien Wasserhaushalt**

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,178 [ha]	0,594 [ha]	1,448 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,401 [ha]	1,255 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Nein [ha]
Zulässiger Maximalwert:	0,371 [ha]	0,787 [ha]	1,641 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,208 [ha]	1,062 [ha]
	Ja [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Abb. 3: Bewertung

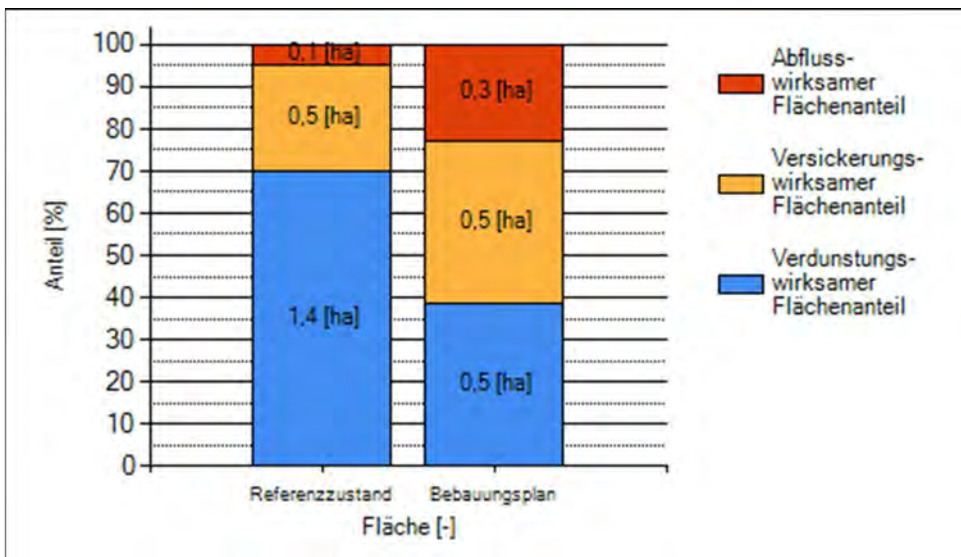


Abb. 4: Diagramm Wasserhaushaltsbilanz



Gemeinde Damlos  
Eutiner Straße 2  
**23738 Lensahn**

Kopie an

Herrn Nagel (Planungsbüro Ostholstein)

Datum: 3. Januar 2022

**Erschließung B-Plan Nr. 8 in Damlos**  
**Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1**

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach Einführungserlass des MELUND und MILI vom 10.10.2019 „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Neubaugebieten in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ ist die vorgesehene Oberflächenentwässerung innerhalb des Bauleitverfahrens mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen, so dass von ihr die wasserrechtliche Genehmigung eines später gesondert einzureichenden Wasserrechtsantrages in Aussicht gestellt werden kann. Hierfür erstellten wir einen Antrag auf „Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung“ und legten ihn der Unteren Wasserbehörde (UWB) am 17.11.2021 vor. In der Rückmeldung von Herrn Meister (UWB) vom 23.11.2021 zeigte sich, dass es gegen die Ableitung und das geplante Regenrückhaltebecken keine grundsätzlichen Einwände gibt, allerdings wird durch die Ableitung des Niederschlagswassers der natürliche Wasserhaushalt extrem geschädigt und die UWB wünscht die Umsetzung von abmildernden Maßnahmen. Die abmildernden Maßnahmen ergeben sich aus diesem Erlass A-RW 1 ebenso wie die Bilanzierung des Wasserhaushalts, da mit dem Erlass auch ein entsprechendes Berechnungsprogramm veröffentlicht wurde.

Daher kommen wir nun auf Sie zu, stellen Ihnen die Wasserhaushaltsbilanz

- des natürlichen Ist-Zustandes,
- der bisherigen RRB-Planung ohne optimierende Möglichkeiten sowie
- der bisherigen RRB-Planung mit optimierenden Möglichkeiten

vor. Wunsch der UWB ist es, dass Sie als Gemeinde darüber entscheiden und Ihre Entscheidung nachvollziehbar begründen. Mit Ihrer Entscheidung und Begründung würden wir dann erneut die wasserrechtliche Inaussichtstellung bei der UWB beantragen.

Nachfolgend unsere Darstellung verschiedener Varianten mit der sich daraus ergebenden jeweiligen Wasserhaushaltsbilanz zum B-Plan Nr. 8 der Gemeinde Damlos:

### **Erschließungsgebiet**

Das 1,93 ha große Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Damlos nord-östlich des Sebenter Wegs. Im Plangebiet sollen ungefähr 20 Wohngrundstücke für Einzelhäuser entstehen. Neben der Fläche von 1,22 ha als allgemeines Wohngebiet, sind 0,21 ha als Verkehrsfläche vorgesehen. Der Rest bleibt Grünfläche. Das Gelände ist eben und die absoluten Höhen liegen zwischen 13,6 NHN und 15,6 NHN.

### **Bilanzierung gemäß A-RW 1**

Mit Einführung des Erlasses A-RW 1 vom 10.10.2019 werden Maßnahmen gefordert, die zum Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushalts in Baugebieten beitragen. Anhand der drei Bewertungskomponenten „Versickerung“, „Verdunstung“ und „Abfluss“ wird der veränderte Wasserhaushalt mit dem Referenzzustand verglichen und untersucht, inwieweit der natürliche Wasserhaushalt durch das B-Plangebiet geschädigt wird. Dabei werden drei Fälle mit daraus abgeleiteten Überprüfungen für die Regenwasserbewirtschaftung unterschieden:

- Fall 1 = weitgehend natürlicher Wasserhaushalt: Prozentuale Zu-/Abnahme der drei Bewertungskomponenten < 5 %; in der Regel keine Überprüfung erforderlich.
- Fall 2 = deutliche Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes: Prozentuale Zu-/Abnahme der drei Bewertungskomponenten  $\geq 5\%$  bis < 15 %; lokale Überprüfungen erforderlich.
- Fall 3 = extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes: Prozentuale Zu-/Abnahme der drei Bewertungskomponenten  $\geq 15\%$ ; regionale Überprüfungen erforderlich.

Die tolerierbare Zu-/Abnahme muss für alle 3 Bewertungskomponenten eingehalten werden, sonst gilt der nächst höhere Fall.

Generell sollte eine Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts vermieden werden und möglichst viel anfallendes Niederschlagswasser vor Ort verdunsten bzw. versickert werden. Gesetzt des Falles dass eine Versickerung nicht möglich ist, können folgende Maßnahmen zum Erhalt des potentiell naturnahen Wasserhaushalts beitragen:

- Gebäude mit extensiven oder intensiven Gründächern: Reduzierung Regenwasserabfluss und Erhöhung Verdunstungsrate
- Rasengittersteine: Reduzierung Regenwasserabfluss, Erhöhung Versickerungsrate
- Wassergebundene Deckschichten: Reduzierung Regenwasserabfluss, Erhöhung Verdunstungs- und Versickerungsrate
- Mulden zur oberflächlichen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers: Reduzierung Regenwasserabfluss und Erhöhung Verdunstungsrate
- Baumpflanzungen: Erhöhung Verdunstungsrate
- Regenwassernutzung im Haushalt: Reduzierung Regenwasserabfluss, Erhöhung Versickerungsrate

### **Flächenaufteilung des B-Plangebiets nach A-RW 1**

Auf Grundlage des B-Plan-Entwurfs vom 22.03.2021 sind die Flächen gemäß der nachfolgenden Tabelle in versiegelte und nicht versiegelte Flächen aufgeteilt und den unterschiedlichen Flächentypen zugeordnet worden:

	Fläche	Versiegelt		N. Versieg.		Flächentyp
Wohnbebauung	3.000 m <sup>2</sup>	3.000 m <sup>2</sup>	15,5 %			Steildach
Nebengebäude	500 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup>	2,6 %			Steildach

Verkehrsfläche	2.100 m <sup>2</sup>	2.100 m <sup>2</sup>	10,9 %			Pfl. m. d. Fugen
Terrassen	600 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>	3,1 %			Pfl. m. d. Fugen
Grünfläche	11.500 m <sup>2</sup>			11.500 m <sup>2</sup>	59,6 %	
RRB	1.600 m <sup>2</sup>			1.600 m <sup>2</sup>	8,3 %	
<b>Gesamt</b>	<b>19.300 m<sup>2</sup></b>	<b>6.200 m<sup>2</sup></b>	<b>32,1 %</b>	<b>13.100 m<sup>2</sup></b>	<b>67,9 %</b>	

Tabelle 1: Flächenaufteilung des B-Plans 8 der Gemeinde Damlos nach A-RW 1

## **Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen:**

### Versickerung

Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund des anstehenden bindigen Bodens nicht möglich und eine Ableitung unumgänglich.

Vorgesehen ist, das Niederschlagswasser des Erschließungsgebietes über Kanäle gesammelt in einem RRB zurückzuhalten und auf den landwirtschaftlichen Abfluss von 1,2 l/(sxha) gedrosselt, dem Verbandsgewässer 1.67.18.9 des WBV Oldenburg zuzuführen.

### Bereits festgesetzte Maßnahmen

Im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen der Regenbewirtschaftung wurden bereits folgende textliche Festsetzungen in den B-Plan 8 der Gemeinde Damlos aufgenommen:

- Um die Verdunstungsrate im Plangebiet zu verbessern ist die Neuanlage von mindestens zweireihigen „bunten Knicks“ auf einem Erdwall vorgesehen und die festgesetzten Knickschutzstreifen sind zu einer extensiven Gras- und Krautflur zu entwickeln, sowie von jeglicher Bebauung und Nebenanlagen freizuhalten.
- Zudem ist zur Verbesserung der Verdunstungsrate die Pflanzung von mindestens 9 heimischen, standortgerechten Laubbäumen in der Planstraße und der Ersatz von zu erhaltenden, vorhandenen Bäumen bei Abgang, festgesetzt.
- Als weitere Maßnahme werden die Festsetzungen getroffen, dass die Vorgärten mit Ausnahme der nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes dort zulässigen Nutzungen wasseraufnahmefähig zu gestalten sowie zu begrünen und zu bepflanzen sind. Darüber hinaus ist die flächige Gestaltung mit Kies und Schotter unzulässig.

### Wasserhaushaltsbilanzierung - untersuchte Varianten

Nachfolgend aufgeführte Varianten mit unterschiedlichen Maßnahmen zur Reduzierung der Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts im B-Plangebiet werden untersucht:

- B1 - Ableitung des Regenwassers ohne weitere Maßnahmen in ein RRB (s. Anlage B1):  
Das anfallende Regenwasser aller versiegelten Flächen wird über Kanäle gefasst dem RRB zugeführt. Es werden keine weiteren Maßnahmen als die, die bisher im B-Plan-Entwurf vorgenannten Festsetzungen zur Reduzierung des Regenwasserabflusses umgesetzt.
- B2 - Extensive Gründächer auf den Nebengebäuden (s. Anlage B2):  
Zur Reduzierung des Regenwasserabflusses und zur Erhöhung der Verdunstungsrate werden die Nebengebäude mit extensiv begrüntem Flachdachern vorgesehen. Die Wohnhäuser erhalten Steildächer. Das anfallende Regenwasser aller versiegelten Flächen wird über Kanäle gefasst dem RRB zugeführt.
- B3 – Extensive Gründächer auf den Nebengebäuden und zusätzlich RW- Nutzung (Haushalt) aller Dachflächen (s. Anlage B3):  
Zur Reduzierung des Regenwasserabflusses und zur Erhöhung der Verdunstungsrate werden die Nebengebäude mit extensiv begrüntem Flachdachern vorgesehen. Die Wohnhäuser

erhalten Steildächer. Für die Dachflächen ist eine Regenwassernutzung im Haushalt vorgesehen, um den Regenwasserabfluss weiter zu reduzieren. Das anfallende Regenwasser der Pflasterflächen wird über Kanäle gefasst dem RRB zugeführt.

- B4 - Alle Dachflächen als extensive Gründächer mit RW-Nutzung (Haushalt) (s. Anlage B4): Zur Reduzierung des Regenwasserabflusses und zur Erhöhung der Verdunstungsrate werden alle Gebäude mit extensiv begrünten Flachdächern vorgesehen. Für die Dachflächen ist eine Regenwassernutzung im Haushalt vorgesehen, um den Regenwasserabfluss weiter zu reduzieren. Das anfallende Regenwasser der Pflasterflächen wird über Kanäle gefasst dem RRB zugeführt.

### Gegenüberstellung der untersuchten Varianten

Die detaillierte Übersicht zu den einzelnen untersuchten Varianten ist aus den Anlagen B1 bis B4 ersichtlich. In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die prozentualen und flächenmäßigen Abweichungen der drei Bewertungskomponenten der untersuchten Varianten aufgeführt:

- Rot = Fall 3 (extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts)
- Gelb = Fall 2 (deutliche Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts)
- Grün = Fall 1 (weitgehend natürlicher Wasserhaushalt)

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)		Ergebnis
<b>Referenz</b>	4,2 %	0,081 ha	25,8 %	0,498 ha	70,0 %	1,351 ha	
<b>B1</b>	27,3 %	0,527 ha	17,5 %	0,338 ha	55,2 %	1,065 ha	→ Fall 3
<b>B2</b>	26,8 %	0,517 ha	17,5 %	0,338 ha	55,7 %	1,075 ha	→ Fall 3
<b>B3</b>	14,1 %	0,273 ha	30,6 %	0,591 ha	55,2 %	1,066 ha	→ Fall 2
<b>B4</b>	13,8 %	0,266 ha	27,9 %	0,538 ha	58,4 %	1,126 ha	→ Fall 2

Tabelle 2: Vergleich der Varianten

Zuvor beschriebene Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen auf die Wasserhaushaltsbilanz sind deutlich zu erkennen.

### **Fazit und Empfehlung**

Primäres Problem der Wasserhaushaltsbilanz eines Baugebietes gegenüber dem potenziell naturnahen Wasserhaushalt sind die Erhöhung des Regenwasserabflusses und die Reduzierung der Verdunstungsrate. Maßnahmen wie Gründächer und/oder Regenwassernutzung sind positiv zu bewerten, da die Schädigung des Wasserhaushalts durch Reduzierung des Regenwasserabflusses und Erhöhung der Versickerungs- und Verdunstungsrate verringert wird. Von daher wird mit Gründächern und Regenwasserzisternen schon eine spürbare Reduzierung der Schädigung der Wasserhaushaltsbilanz erzielt.

Zur Regenwassernutzung geben wir nachfolgenden ergänzenden Hinweis: Im A-RW 1 ist als Maßnahme zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen eine Regenwassernutzung nur im Haushalt vorgesehen. Bezugnehmend auf beigefügte Mail von Herrn Meister (23.11.2021), kann die Regenwassernutzung im Haushalt auch als Regenwassernutzung zur Gartenbewässerung interpretiert werden und würde ebenso zu einer Verbesserung der Wasserhaushaltsbilanz führen. Bei der Errichtung und beim Unterhalt der Anlagen zur Regenwassernutzung zur Gartenbewässerung ist für den Grundstückseigentümer gegenüber einer Anlage zur Nutzung im Haushalt mit deutlich geringeren Kostenausgaben zu rechnen. Sowohl die Regenwassernutzung im

Haushalt als auch zur Gartenbewässerung ermöglichen eine nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser.

Bei Umsetzung des B-Plan Entwurfs vom 22.03.2021 wird der Wasserhaushalt extrem geschädigt, daher empfehlen wir Ihnen aus wasserwirtschaftlichen Gründen nachfolgende Festsetzungen im B-Plan:

Mit den Festsetzungen entsprechend der Variante B3, mindestens die Nebengebäude mit extensiv begrünten Dächern auszuführen und zusätzlich eine Regenwassernutzung des gesamten Dachflächenwassers vorzugeben, würden Sie eine Verbesserung der Wasserhaushaltsbilanz von „extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts“ (= Fall 3) zu nur noch „deutliche Schädigung des natürlichen Wasserhaushalts“ (= Fall 2) erreichen. Gegenüber der bisherigen Planung wäre damit eine Verbesserung gegeben. Eine Optimierung bis zum Fall 1 = „weitgehend natürlicher Wasserhaushalt“ ist aufgrund der geologischen Gegebenheiten mit eingeschränkter Versickerungsmöglichkeit für dieses Baugebiet nicht zu erreichen.

#### **Weiteres Vorgehen zur Umsetzung der Empfehlung:**

Ohne eine Stellungnahme zu den vom Kreis geforderten Maßnahmen, welche die Schädigung des Wasserhaushalts im B-Plangebiets reduzieren könnten, wird es im B-Plan-Verfahren keine Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung geben. Von daher legen wir Ihnen nahe, mögliche Festsetzungen im B-Plan zu gestalterischen Elementen zu diskutieren, sich für eine Vorzugs-Variante zu entscheiden und diese mit Begründung an uns zurückzureichen.

Mit Ihrer Entscheidung einschließlich Begründung, der entsprechenden Wasserhaushaltsbilanzierung, weiteren erforderlichen technischen Nachweisen und dem Entwässerungskonzept 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:

- Nachricht Untere Wasserbehörde vom 23.11.2021
- Wasserhaushaltsbilanzierungen der Varianten B1 bis B4

**Von:** Meister, Marius <poststelle@kreis-oh.de> im Auftrag von Meister, Marius <m.meister@kreis-oh.de>  
**Gesendet:** Dienstag, 1. März 2022 14:28  
**An:** 'Susan.Petersen@amt-lensahn.de'  
**Cc:** wolterdamlos@t-online.de; info@ib-maas-mueller.de; nagel@ploh.de  
**Betreff:** AW: [EXTERN] Damlos B-Plan 8 - Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung: Bewertung Baumrigolen

Sehr geehrte Frau Petersen,

hiermit bestätige ich Ihnen die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Umsetzung des B-Planes Nr. 8 der Gemeinde Damlos.

Die konzeptionelle Planung mittels Regenerückhaltung und Ableitung in das angrenzende Gewässer erscheint umsetzbar, die Details dazu werden dann im Antragsverfahren genauer betrachtet.

Ich möchte nochmals darauf hinweisen, dass in den Unterlagen zur Aufstellung des B-Plans hinreichend begründet werden muss, weshalb keine Festsetzungen getroffen werden, die eine Schädigung des Wasserhaushalts verringern würden. Argumente sollten der Gemeinde inzwischen in ausreichender Menge vorliegen.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
im Auftrag  
Marius Meister



KREIS  
OSTHOLSTEIN

Der Landrat  
Fachdienst Natur und Umwelt  
Lübecker Straße 41  
23701 Eutin

Tel.: 04521 788-883  
Fax: 04521 788-96883  
E-Mail: [m.meister@kreis-oh.de](mailto:m.meister@kreis-oh.de)

Internet: [www.kreis-oh.de](http://www.kreis-oh.de)

---

**Von:** Susan.Petersen@amt-lensahn.de <Susan.Petersen@amt-lensahn.de>

**Gesendet:** Dienstag, 1. März 2022 14:19

**An:** Meister, Marius <m.meister@kreis-oh.de>

**Cc:** wolterdamlos@t-online.de; info@ib-maas-mueller.de; nagel@ploh.de

**Betreff:** WG: [EXTERN] Damlos B-Plan 8 - Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung: Bewertung Baumrigolen

**B-Plan Nr. 8 Damlos**

**Antrag auf Inaussichtstellung der Wasserrechtlichen Genehmigung vom 22.12.2022**

**Ihre Zustimmung vom 27.12.2022**  
**Abstimmungen zum Problem „Zisterne“**  
**Ihr Alternativvorschlag „Baumrigole“ vom 28.1.2022**  
**Stellungnahme Ingenieurbüro Maas + Müller GbR vom 28.2.2022 zur Baumrigole**

Sehr geehrter Herr Meister,

die Gemeinde Damlos versucht nach besten Wissen und Gewissen mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 8 eine Schädigung des natürlichen Wasserhaushalts im Sinne des Erlasses ARW1 weitgehend zu minimieren. Wie schon zwischen Ihnen und PLOH abgestimmt, können Zisternen jedoch aus bauleitplanungsrechtlichen Gründen nicht festgesetzt oder vorgeschrieben werden. Die von Ihnen alternativ vorgeschlagenen Baumrigolen lassen sich im B-Plan 8 der Gemeinde Damlos aufgrund der Gegebenheiten nicht nachhaltig umsetzen, s. Ausführungen von Herrn Müller vom 28.2.2022 (s. u.).

Von daher möchte die Gemeinde im Wege Ihrer Planungshoheit zur Optimierung der Wasserhaushaltsbilanz die Dachbegrünung der Nebengebäude-Dachflächen festsetzen und bittet um Ihre Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung entsprechend Antrag des IB M+M vom 22.12.2022, jedoch ohne Zisternen, also die Variante B2 statt B3.

Für Ihre Zustimmung wäre die Gemeinde Damlos sehr dankbar.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag  
Susan Petersen  
**-Ordnungs- und Planungsamt-**



Amt Lensahn  
Eutiner Str. 2, 23738 Lensahn  
Postfach 1260, 23735 Lensahn  
Tel.: 04363/508-22  
Fax: 04363/508-122  
[www.lensahn.de](http://www.lensahn.de)

Diese E-Mail enthält u. U. vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese E-Mail.

Informationen zum Datenschutz finden Sie auf unserer Internetseite unter <https://www.lensahn.de/datenschutz-dsgvo.html>

 **Der Umwelt zuliebe: Bitte prüfen Sie, ob diese E-Mail wirklich ausgedruckt werden muss!**

---

**Von:** [info@ib-maas-mueller.de](mailto:info@ib-maas-mueller.de) <[info@ib-maas-mueller.de](mailto:info@ib-maas-mueller.de)>  
**Gesendet:** Montag, 28. Februar 2022 10:50  
**An:** Petersen, Susan (Amt Lensahn) <[Susan.Petersen@amt-lensahn.de](mailto:Susan.Petersen@amt-lensahn.de)>; [wolterdamlos@t-online.de](mailto:wolterdamlos@t-online.de)  
**Cc:** 'Meister, Marius' <[m.meister@kreis-oh.de](mailto:m.meister@kreis-oh.de)>; [nagel@ploh.de](mailto:nagel@ploh.de)  
**Betreff:** [EXTERN] Damlos B-Plan 8 - Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung: Bewertung Baumrigolen

**Damlos B-Plan 8**  
**Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung**  
**Bewertung Baumrigolen**

Hallo Frau Petersen, hallo Herr Wolter,

Sie baten um Bewertung der von der Unteren Wasserbehörde Herrn Meister mit Nachricht vom 28.1.2022 vorgeschlagenen Baumrigolen alternativ zu den angedachten Zisternen.



Hintergrund ist der Erlass ARW1, mit dem die Verschlechterung der natürlichen Wasserhaushaltsbilanz abgemildert werden soll, die mit der Erschließung von Neubaugebieten einhergeht. Im Zuge der geforderten Verbesserung der Wasserhaushaltsbilanz hatten wir die nötigen Abstimmungen mit Herrn Meister geführt, die in dem Erlass ARW1 enthaltenen Maßnahmen

- Gründächer für Nebengebäude und
- Zisternen für die Garten- und Hauswassernutzung

vorgeschlagen und damit die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung der Unteren Wasserbehörde erlangt. Im weiteren B-Plan-Verlauf hat sich gezeigt, dass die im Erlass ARW1 empfohlenen Zisternen zwar zu einer Verbesserung der Wasserhaushaltsbilanz führen, diese aber nicht im B-Plan-Verfahren festsetzbar sind, da das Baugesetzbuch diese laut Planungsbüro Ostholstein nicht vorsieht und somit die Festsetzung von Zisternen rechtlich anfechtbar wäre.

Alternativ zu den abgestimmten Zisternen schlug Herr Meister dann Baumrigolen vor.

Bevor ich auf eine Bewertung eingehe, vorab zunächst zu den Fakten:

- Zu Baumrigolen gibt es diverse Untersuchungen, aber keine anerkannten Regeln der Technik.
- Da das Niederschlagswasser in die Baumrigolen eingeleitet und zur Versickerung gebracht werden soll, gilt es also, das Arbeitsblatt des Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) Nr. A 138 „Versickerungsanlagen“ und das Merkblatt M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ zu beachten.
- Demnach darf Niederschlagswasser von Straßenflächen, Geh- oder Radwegen sowie von Hofflächen nicht ohne Reinigung zur Versickerung gebracht werden.
- Eine Reinigung findet statt, wenn die Versickerung z. B. über Oberboden (= Mutterboden) erfolgt. Also müsste das Straßenflächenwasser oberflächlich in die Pflanzscheiben eingeleitet werden.
- Aufgrund des anstehenden bindigen Bodens müssen bei Baumrigolen darüber hinaus Dränagen vorgesehen werden, um Stauwasser abzuleiten.
- Der geplante RW-Kanal liegt mit einer Tiefe von 1,1 bis 1,4 m so flach wie möglich, um eine Ableitung über den Graben 1.67.18.9 zu ermöglichen. Eine Tieferlegung ist nicht möglich.
- Dränagen / Abläufe der Baumrigolen müssten also überwiegend in einer Tiefe von 90 - 100 cm verlegt werden.

Zur unserer Bewertung:

- Bislang sehen wir Pflanzinseln mit 2 m Breite und 3 m Länge vor. Diese Gesamtfläche aller Pflanzinseln reicht bei weitem nicht aus, eine vollständige Niederschlagsversickerung zu erreichen. Das für Starkniederschläge ausgelegte Regenrückhaltebecken ist nach wie vor erforderlich.
- Dränagen / Ablaufleitungen der Baumrigolen, die Stauwasser in den RW-Kanal ableiten sollen, lägen aufgrund der flachen Lage von < 1 m im unmittelbaren Durchwurzelungsbereich.
- Nach unserer Einschätzung werden die Dränagen / Ablaufleitungen bei der Tiefe < 1 m von Baumwurzeln durchwurzelt, so dass mittelfristig anfallende Staunässe nicht mehr abgeleitet werden kann.
- Eine wirksame und sinnvolle Möglichkeit zur Verhinderung des Einwachsens von Wurzeln in die Dränagen / Ablaufleitungen sehen wir nicht.
- Von daher wären Baumrigolen aus unserer Sicht bei den anstehenden bindigen Bodenverhältnissen und dem relativ flach liegenden RW-Kanal nicht nachhaltig zu unterhalten.
- Anders würden wir die Situation bei Sandboden bewerten.

Von daher empfehlen wir nach wie vor die Umsetzung von Zisternen und raten von Baumrigolen ab.

Mit freundlichen Grüßen

**Stephan Müller**

Diplom-Ingenieur (FH) - Beratender Ingenieur

**Maas + Müller GbR**

Ingenieurbüro für Tiefbau

Burgtorstraße 53

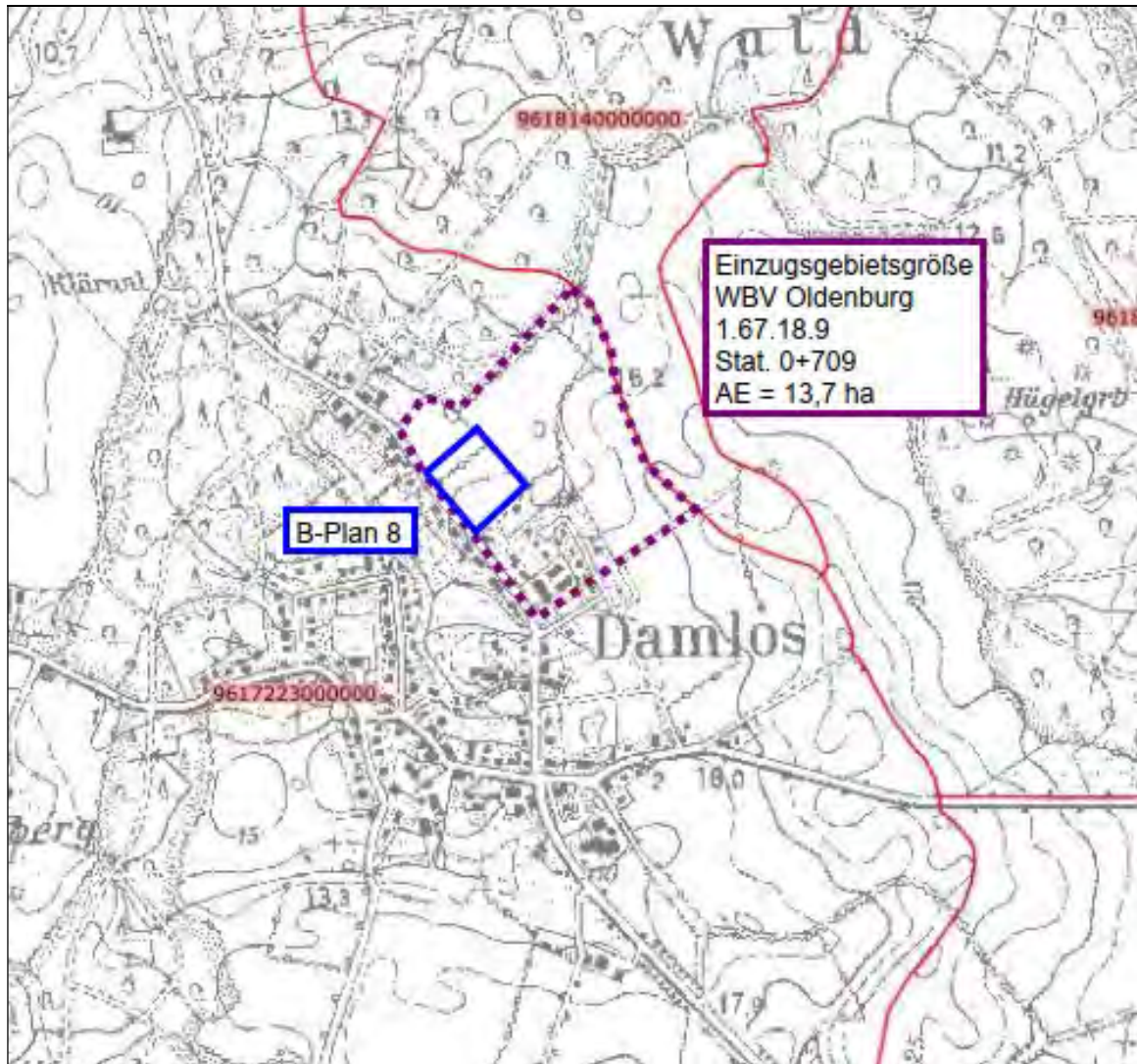
23758 Oldenburg in Holstein

Telefon: 04361 / 1012

## Lokale Überprüfung für die Einleitung ins Gewässer

Nachweis der Einhaltung Bordvoll und Erosion gemäß A-RW1 [LLUR 2019]  
für WBV Oldenburg Nr. 1.67.18.9 Stat. 0+709

### 1. Einzugsgebiet



## 2. Berechnung des Abfluss Q

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

Q Abfluss [m<sup>3</sup>/s]

v Fließgeschwindigkeit [m/s]

$k_{st}$  Rauigkeitsbeiwert nach Strickler [m<sup>1/3</sup>/s]

$R_h$  Hydraulischer Radius (A/U) [m]

I Wasserspiegelliniengefälle [‰]

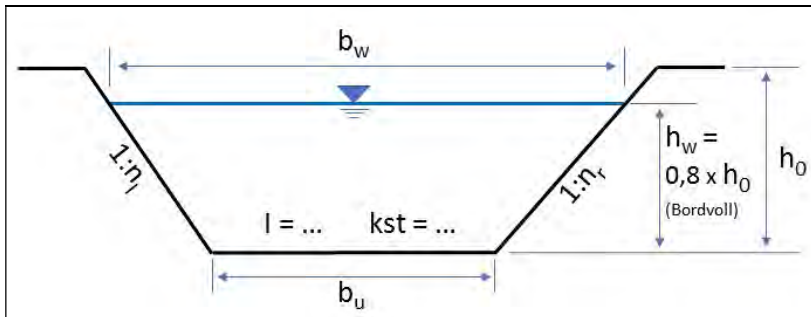


Abb. 1: Regelschnitt gem. A-RW1

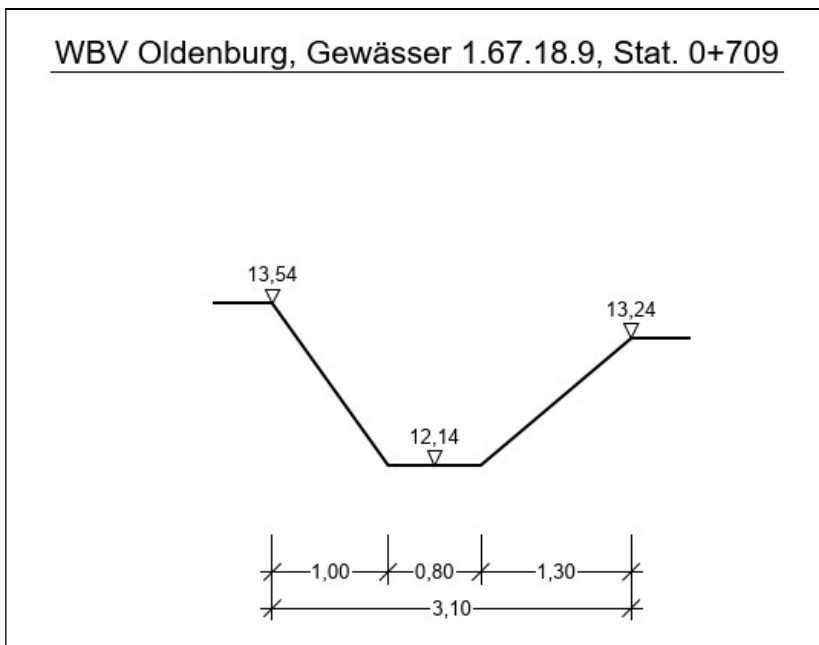


Abb. 2: Quersprofil WBV Oldenburg Nr. 1.67.18.9 Stat. 0+709 (M+M 16.11.2021)

### 3. Eingangsdaten

#### Bordvoll

#### Erosion

Breite	$b_u = 0,80 \text{ m}$	$b_u = 0,80 \text{ m}$
Höhe	$h_0 = 1,10 \text{ m}$	$h_0 = 1,10 \text{ m}$
Höhe 80 %	$h_w = 0,88 \text{ m}$	$h_w = 0,29 \text{ m}$
Neigung	$n_l = 1 : 0,7$	$n_l = 1 : 0,7$
Neigung	$n_r = 1 : 1,2$	$n_r = 1 : 1,2$
Gefälle	$I = 5 \text{ ‰}$	$I = 5 \text{ ‰}$
Rauhigkeitsbeiwert	$k_{st} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	$k_{st} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Bodenart: Festgelagerter Lehm		
Breite	$b_w = 2,5 \text{ m}$	$b_w = 1,4 \text{ m}$
Fläche	$A = 1,44 \text{ m}^2$	$A = 0,33 \text{ m}^2$
Benetzter Umfang	$U = 3,24 \text{ m}$	$U = 1,63 \text{ m}$
Hydraulischer Radius	$R_h = 0,44 \text{ m}$	$R_h = 0,20 \text{ m}$
Fließgeschwindigkeit	$v = 1,183 \text{ m/s}$	$v = 0,694 \text{ m/s}$

### 4. Ergebnis

#### Bordvoll

#### Erosion

Abfluss	$Q_{bv} = 1,698 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{er} = 0,226 \text{ m}^3/\text{s}$
Maßgebender Abfluss	$Q_{ma} = 0,226 \text{ m}^3/\text{s}$	

## 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

$$Mq = 0,009 \text{ m}^3/(s \cdot km^2)$$

$$A_{Eo} = 0,137 \text{ km}^2$$

### Ergebnis

$$MQ = 0,001 \text{ m}^3/s$$

## 6. Berechnung des 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

$$Q_{ma} = 0,226 \text{ m}^3/s$$

$$MQ = 0,001 \text{ m}^3/s$$

### Ergebnis

$$Q_{De} = 0,225 \text{ m}^3/s$$

## 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:  $Q_{\text{Ein,vorh.}} = A_{\text{Eo}} \times qs$   
 $A_{\text{Eo}} = 0,137 \text{ km}^2$  (s. Seite 1)  
 $qs = 1,2 \text{ l/sha}$   
 $Q_{\text{Ein,vorh.}} = 0,137 \text{ km}^2 \times 1,2 \text{ l/sha}$   
 $Q_{\text{Ein,vorh.}} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$

## 8. Nachweis Begrenzung auf bordvollen Abfluss

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

$$\begin{aligned}Q_{\text{Ein,zul}} &= Q_{\text{bv80\%}} - MQ \\Q_{\text{bv80\%}} &= 1,698 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 4.)} \\MQ &= 0,001 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 5.)} \\Q_{\text{Ein,zul}} &= 1,698 - 0,001 \text{ m}^3/\text{s} \\Q_{\text{Ein,zul}} &= 1,697 \text{ m}^3/\text{s} \\Q_{\text{Ein,vorh.}} &= 0,016 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 7.)}\end{aligned}$$

**Nachweis:**  $Q_{\text{Ein,zul}} = 1,697 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{\text{Ein,vorh}} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$

## 9. Nachweis Begrenzung des Abflusses zur Vermeidung von Erosion

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

$$Q_{\text{Ein,vorh}} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 7.)}$$

$$Q_{\text{De}} = 0,225 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (s. Pkt. 6.)}$$

**Nachweis:**  $Q_{\text{Ein,vorh}} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{De}} = 0,225 \text{ m}^3/\text{s}$

aufgestellt:

Oldenburg, den 17.11.2021

**Birte Kirschnick**

Diplom-Ingenieurin (Master Bauingenieurwesen)

**Maas + Müller GbR**

Ingenieurbüro für Tiefbau

Hajo Bauer · Achtern Kroog 17 · 24253 Passade

**Amt Lensahn**

**Ordnungs- und Planungsamt**

**Eutiner Straße 2**

**23738 Lensahn**

Baugrund- und  
Umweltuntersuchungen  
Geologische Fachberatung  
Hydrogeologie

Tel. 0 43 44 / 68 35

Fax 0 43 44 / 68 02

---

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Mein Zeichen

Datum

17-5034

21.04.2017

Erschließung Baugebiet Sebenter Weg in Damlos; Straßenverlauf  
Baugrunduntersuchung/Baugrundbegutachtung

#### 1. Vorgang

Auf der im Lageplan (Anlage 1) gekennzeichneten Fläche in Damlos, ist die Erschließung des Baugebiets am Sebenter Weg geplant.

Das Büro für Geotechnik und Umweltchemie Bauer wurde beauftragt, zu o.g. Bauvorhaben für den Straßenverlauf eine Baugrundbegutachtung vorzunehmen.

#### 2. Baugrund

Der Baugrund wurde durch vier Rammkernsondierungen (BS1 bis BS4) bis in jeweils 5,0m Tiefe unter Geländeoberkante (GOK) aufgeschlossen. Die Lage der Bohrungen ist dem Lageplan zu entnehmen, die Bohrerergebnisse sind in den Säulenprofilen (Anlage 2) dargestellt.



Die Ansatzhöhen der Sondierungen liegen zwischen -0,28m und -0,91m zum Hilfsfestpunkt (HFP=Schachtdeckel an der im Lageplan gekennzeichneten Stelle).

Aus den Sondierergebnissen geht hervor, daß bis in Tiefen von jeweils 0,3m u.GOK humose Oberböden vorliegen.

Hierunter folgen Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel). Die Geschiebeböden sind dem Konsistenzbereich „steifplastisch“ zuzuordnen.

### 3. Grundwasser

Nach Abschluß der Sondierarbeiten wurden Wasserstände von 1,58m u.GOK (BS1) gemessen. Die übrigen Bohrungen waren trocken, so daß hier keine Wasserstände registriert wurden. Die Wasserstände unterliegen witterungsbedingten Schwankungen.

### 4. Baugrundbeurteilung/ Gründung

#### 4.1. Verkehrsflächen

Die Gründungsebene der Verkehrsflächen wird annähernd dem aktuellen Geländeniveau folgen. Nach Ausräumung der humosen Oberböden und Bodenauffüllung mit Kiessandboden bis auf das vorgesehene Bauniveau liegen tragfeste Böden vor. Der Straßenaufbau ist gemäß den Anforderungen der aktuellen ZTVE-StB und ZTVT-StB zu planen. Falls für die Geschiebeböden stellenweise Tragfähigkeitswerte von  $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$  vorliegen sollten, sollten diese Böden partiell ausgeräumt und durch Kiessandboden ersetzt werden.

---

#### 4.2. Entwässerungsleitungen

Die Gründungsebene der Entwässerungsleitungen wird in einer Höhenlage von 2,0m bis 2,5m unter Terrain erwartet. Die in dieser Tiefe vorliegenden steifplastischer Geschiebeböden bieten ausreichend tragfesten Untergrund.

#### 4.3. Gebäude

Für die geplanten Gebäude sollten zu fortgeschrittenem Planungsstand detailliertere Untersuchungen beauftragt werden.

#### 4.4. Baugrubendurchführung/ Wasserhaltungsmaßnahmen

Die Baugrubendurchführung kann im Rahmen einer offenen Wasserhaltung erfolgen. Für eine ausreichende Ableitung der Oberflächenwässer ist Sorge zu tragen.

Die Verbaumaßnahmen sind gemäß DIN 4124 zu planen.

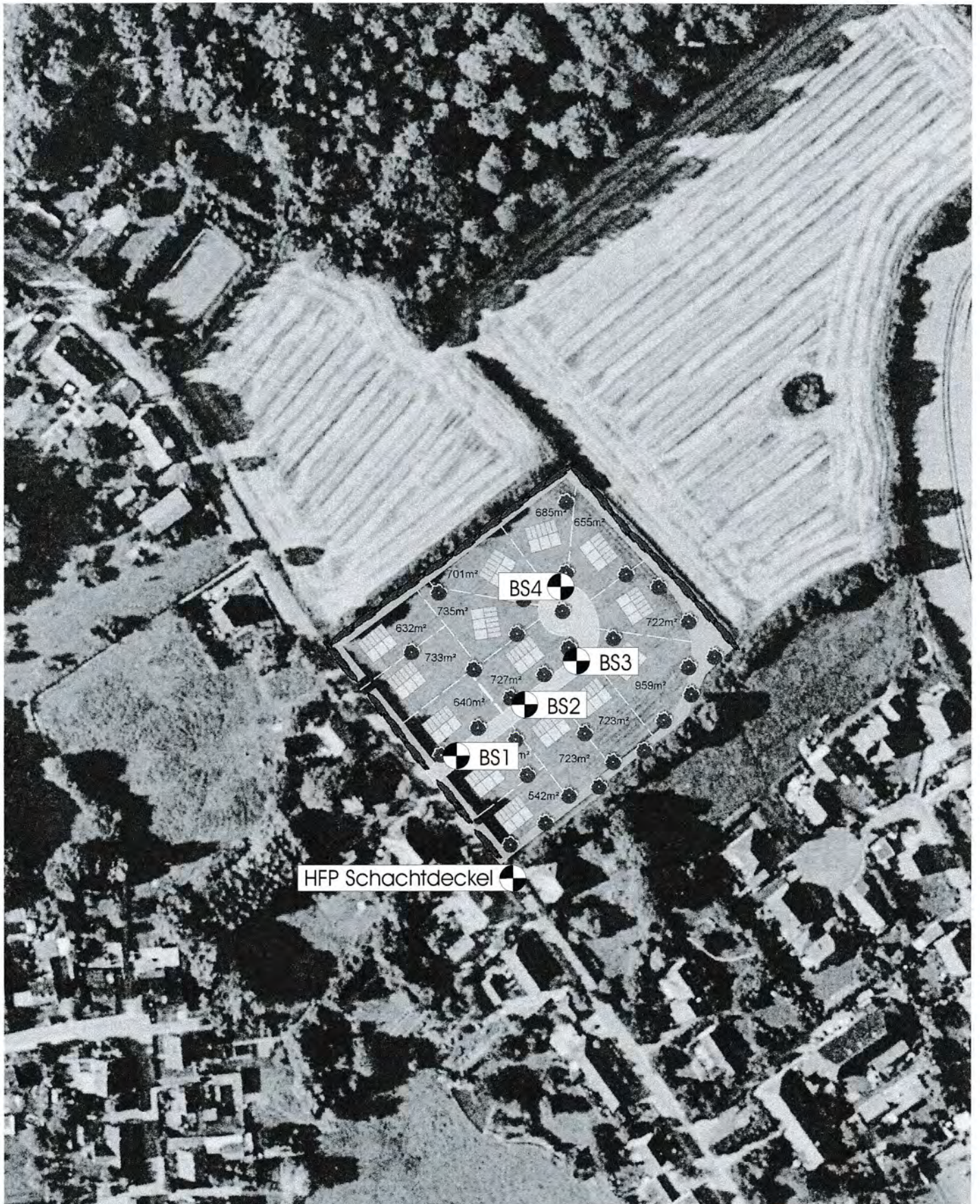
#### 4.5. Versickerung von Niederschlagswässern

Bezüglich einer Versickerung von Niederschlagswässern wurden keine ausreichend durchlässigen Böden angetroffen.



H. Bauer, Diplom-Geologe

Büro für Geotechnik und Umweltchemie  
Dipl.-Geologe Hajo Bauer  
Achtern Kroog 17 · 24253 Passade  
Tel. 04344 / 68 35



HFP Schachtdeckel

BS4

BS3

BS2

BS1

**GEMEINDE**

**DAMLOS**

**Sebenter Weg**

**TESTENTWURF**

M.: 1 : 2.000

Stand: 03.06.2010

**PIOH**

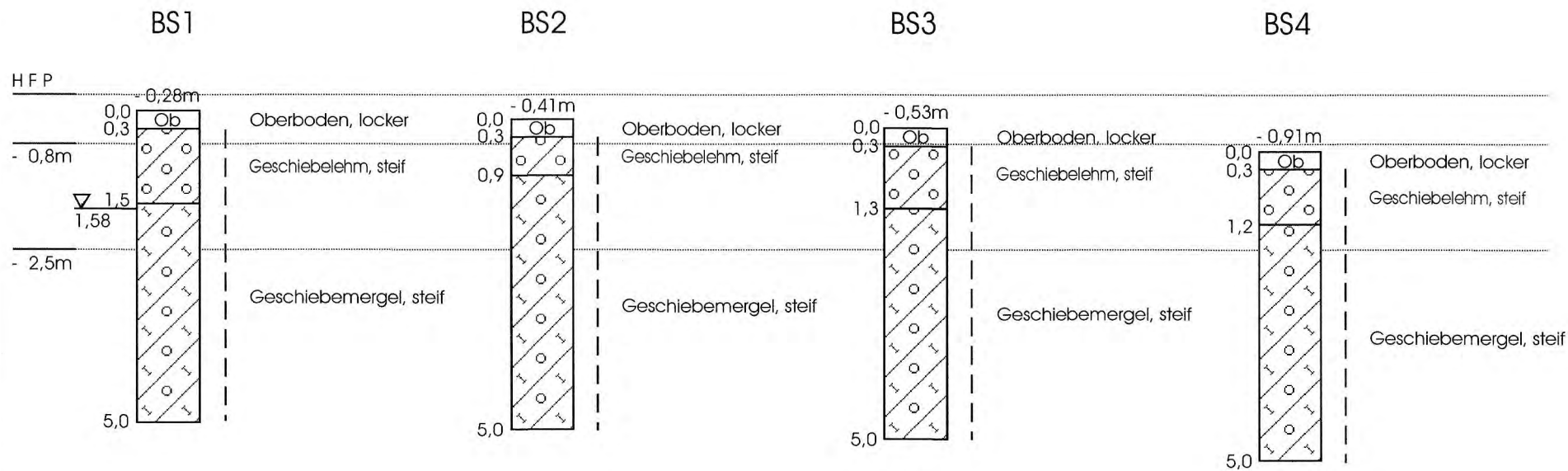
**PLANUNGSBÜRO OSTHOLSTEIN**

Bahnhofsstr. 40 tel. 04531-5012-0 www.ploh.de  
23701 Eutin loh.de

Anlage 1



GOOGLE EARTH PRO



Anlage 2  
 17-5034  
 Damlos, Sebenter Weg  
 Säulenprofile 1:100  
 Geländearbeiten: 10.04.2017

Büro für Geotechnik und Umweltchemie  
 Diplom-Geologe Hajo Bauer  
 Achtern Kroog 17 - 24253 Passade  
 Tel. 04344 / 6835