

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen	
Straße / Abschnittsnummer / Station:	K300 - 10 - 5808 bis K300 - 10 - 0
Ausbau der K 300 mit Neuanlegung eines Radweges	
PROJIS-Nr.:	

## **18.2 Berechnungen**

- 18.2.1 Abflusswirksame Fläche
- 18.2.2 Muldenberechnung
- 18.2.3 Grabenberechnung
- 18.2.4 Berechnung Mulden-Rigolen-Element
- 18.2.5 Dimensionierung Duchlass
- 18.2.6 Bewertung Regenwasser DWA-M 153

# Flächenermittlung

Unterlage 18.2.1

Bezeichnung: **Lin K300 - Fahrbahnausbau mit Neuanlegung des Radweges**  
zwischen Augustendorf und Neumarkhausen  
Bearbeiter: Planungsbüro Gerdes, Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Berechnungsabschnitt: **Ostseite**

## Versickerungsflächen

Nr.	von Station	bis Station	Länge [m]	Maßgebender Bohrkern	Boden kf-Wert	Boden kf-Wert Faktor: 0,2	Fahrbahn Breite [m]	Trennstr. Breite [m]	Radweg Breite [m]	Seitenstr. Breite [m]	Gesamtfläche Einzugsgebiet [m²]	erf. Vol. [m³] 10 Jahre	gewählte Mulde [m]	Einstauhöhe gewählt [m] + Freibord 5 cm	max. Einstauhöhe gewählt [m]
01	3+345	3+364	19	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	104,5	5,0	1,25	0,35	0,30
02	3+364	3+425	61	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,75	2,50	0,50	655,8	23,2	1,50	0,40	0,35
03	3+425	3+774	349	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	2704,8	74,7	1,25	0,35	0,30
04	3+774	3+882	108	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,75	2,50	0,50	1161,0	33,0	1,50	0,40	0,35
05	3+882	3+955	73	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	566,8	19,3	1,25	0,35	0,30
06	3+955	4+065	110	RKS 1/8	5 x 10 <sup>-5</sup> / 8,1 x 10 <sup>-5</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	5,50	2,50	0,50	1265,0	19,3	1,25	0,30	0,25
07	4+065	4+160	95	RKS 8	8,1 x 10 <sup>-5</sup>	1,62 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,25	2,50	0,50	403,8	13,7	1,00	0,30	0,25
08	4+160	5+104	944	RKS 8/20	8,1 x 10 <sup>-5</sup> / 5 x 10 <sup>-5</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,25	2,50	0,50	6844,0	236,1	1,25	0,35	0,30
09	5+104	5+208	104	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,25	2,50	0,50	442,0	15,0	1,00	0,35	0,30
10	5+208	5+422	214	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,25	2,50	0,50	1658,5	56,6	1,25	0,35	0,30
11	5+422	5+465	43	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	333,3	11,4	1,25	0,35	0,30
12	5+465	5+552	87	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,75	2,50	0,50	413,3	14,0	1,00	0,35	0,30
13	5+552	6+465	913	RKS 27/29	4,9 x 10 <sup>-5</sup> / 5,6 x 10 <sup>-5</sup>	1,05 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	5513,3	1636,0	1,00	0,30	0,25
13a	6+035	6+237	202	RKS 27/29	4,9 x 10 <sup>-5</sup> / 5,6 x 10 <sup>-5</sup>	1,05 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	8,00	2,50	0,50	2828,0	38,8	1,00	0,30	0,25
14	6+465	6+540	75	RKS 29	5,6 x 10 <sup>-5</sup>	1,12 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,75	2,50	0,50	806,3	28,3	1,25	0,40	0,35
15	6+540	7+200	660	RKS 29/35	5,6 x 10 <sup>-5</sup> / 5,3 x 10 <sup>-5</sup>	1,09 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	5115,0	120,8	1,25	0,35	0,30
16	7+200	8+285	1085	RKS 43	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	2,4 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	7,50	2,50	0,50	14647,5	166,0	1,00	0,35	0,30
17	8+285	8+719	434	RKS 43	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	2,4 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,75	2,50	0,50	2061,5	57,7	1,00	0,25	0,20
18	8+719	8+850	131	RKS 54	1,0 x 10 <sup>-4</sup>	2,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,75	2,50	0,50	1015,3	15,3	1,25	0,35	0,30
19	8+850	9+120	270	RKS 54	1,0 x 10 <sup>-4</sup>	2,0 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	5,80	2,50	0,50	1472,8	25,4	1,25	0,40	0,35
M-R-E	5+052	5+104	52	RKS 8/20	8,1 x 10 <sup>-5</sup> / 5 x 10 <sup>-5</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,25	2,50	0,50			2,00	0,35	0,30
M-R-E	5+104	5+150	46	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,25	2,50	0,50			2,00	0,35	0,30

# Flächenermittlung

Unterlage 18.2.1

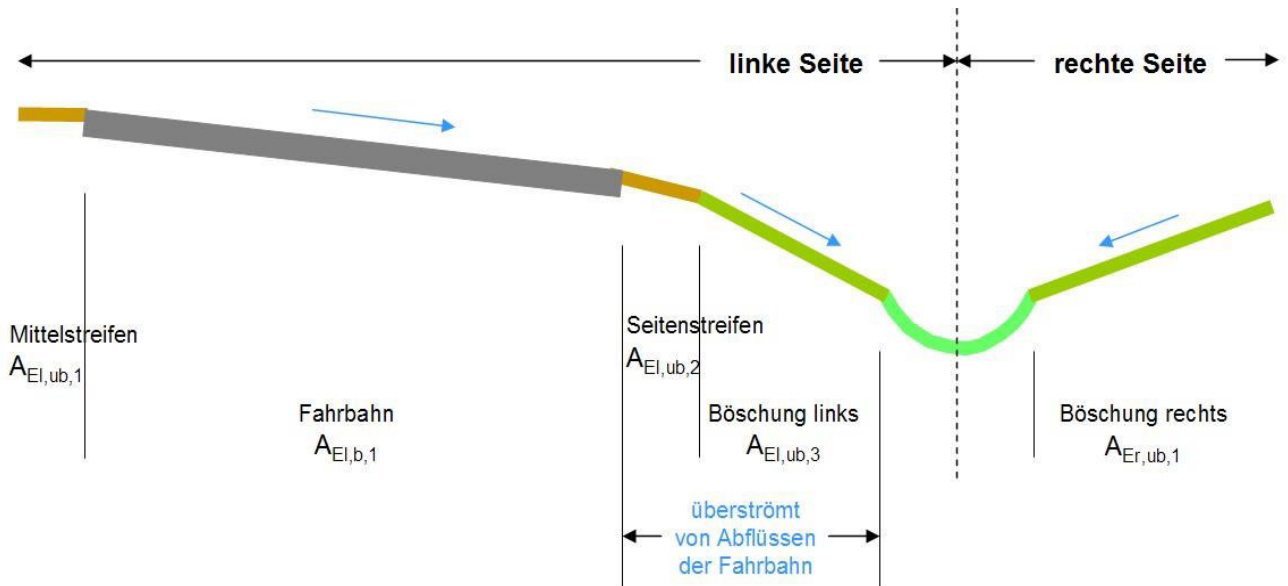
Bezeichnung: **Lin K300** Fahrbahnausbau mit Neuanlegung des Radweges  
zwischen Augustendorf und Neumarkhausen  
Bearbeiter: Planungsbüro Gerdes, Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Berechnungsabschnitt: **Westseite**

## Versickerungsflächen

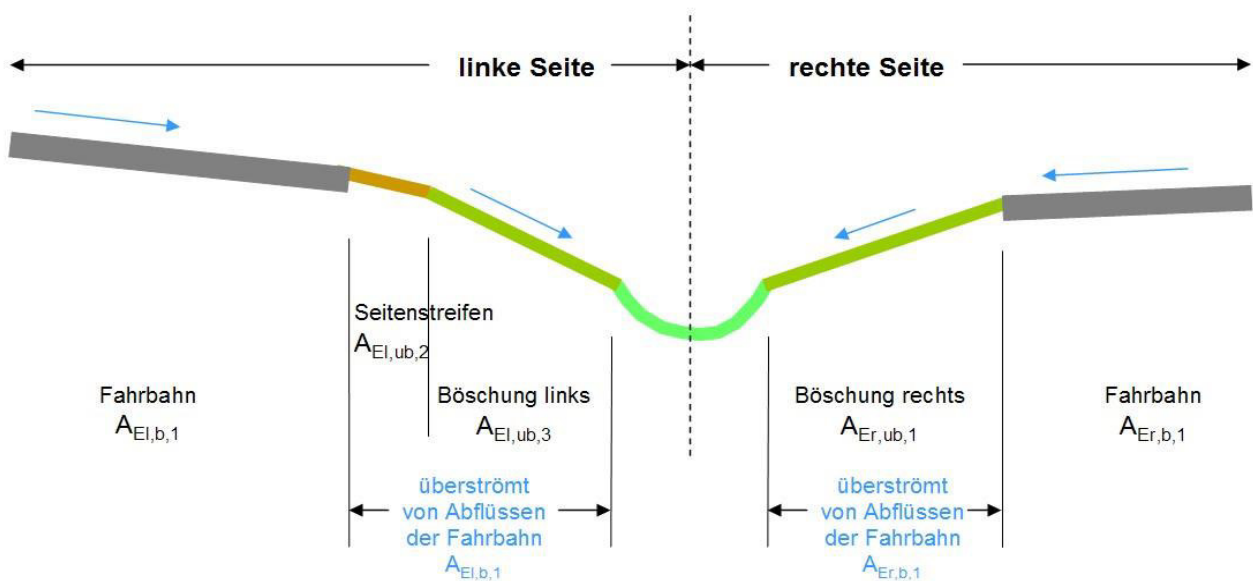
Nr.	von Station	bis Station	Länge [m]	Maßgebender Bohrkern	Boden kf-Wert	Boden kf-Wert Faktor: 0,2	Fahrbahn Breite [m]	Trennstr. Breite [m]	Radweg Breite [m]	Seitenstr. Breite [m]	Gesamtfläche Einzugsgebiet [m²]	erf. Vol. [m³] 10 Jahre	gewählte Mulde [m]	Einstauhöhe gewählt [m] + Freibord 5 cm	max. Einstauhöhe gewählt [m]
01	3+345	3+364	19	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	85,5	2,90	1,00	0,35	0,30
02	3+364	3+425	61	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-
03	3+425	3+774	349	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	1570,5	53,40	1,00	0,30	0,25
04	3+774	3+882	108	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-
05	3+882	3+955	73	RKS 1	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	328,5	11,20	1,00	0,30	0,25
06	3+955	4+065	110	RKS 1/8	5 x 10 <sup>-5</sup> / 8,1 x 10 <sup>-5</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	495,0	16,80	1,00	0,30	0,25
07	4+065	4+160	95	RKS 8	8,1 x 10 <sup>-5</sup>	1,62 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,50	-	-	712,5	24,30	1,25	0,35	0,30
08	4+160	5+104	944	RKS 8/20	8,1 x 10 <sup>-5</sup> / 5 x 10 <sup>-5</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	4248,0	144,40	1,00	0,25	0,20
09	5+104	5+208	104	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,50	-	-	780,0	26,60	1,25	0,35	0,30
10	5+208	5+422	214	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	1156,5	39,30	1,00	0,30	0,25
11	5+422	5+465	43	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	5+465	5+552	87	RKS 20	5 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	6,00	1,50	-	-	39,1	13,30	1,00	0,30	0,25
13	5+552	6+465	913	RKS 27/29	4,9 x 10 <sup>-5</sup> / 5,6 x 10 <sup>-5</sup>	1,05 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	4108,5	139,60	1,00	0,30	0,25
14	6+465	6+540	75	RKS 29	5,6 x 10 <sup>-5</sup>	1,12 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-
15	6+540	7+500	960	RKS 29/35	5,6 x 10 <sup>-5</sup> / 5,3 x 10 <sup>-5</sup>	1,09 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	4320,0	146,80	1,00	0,30	0,25
16	7+500	8+285	785	RKS 43	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	2,4 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	3532,5	42,30	1,00	0,25	0,20
17	8+285	8+719	434	RKS 43	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	2,4 x 10 <sup>-5</sup>	7,00	1,50	-	-	3689,0	57,60	1,25	0,35	0,30
18	8+719	8+850	131	RKS 54	1,0 x 10 <sup>-4</sup>	2,0 x 10 <sup>-5</sup>	3,00	1,50	-	-	589,5	7,10	1,25	0,40	0,35
19	8+850	9+120	270	RKS 54	1,0 x 10 <sup>-4</sup>	2,0 x 10 <sup>-5</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach REwS

Beispiel für die Flächenzuordnung bei einer Fahrbahn für die linke und rechte Seite einer Mulde:



Beispiel für die Flächenzuordnung bei zwei Fahrbahnen für die linke und rechte Seite einer Mulde:



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	57,0	0,90	51
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	47,5	0,90	43
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	33,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	9,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>104,5</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>104,5</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>42,8</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>42,8</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>147,3</b>
---	--------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 1 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	366,0	0,90	329
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	152,5	0,90	137
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	106,8	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	30,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	518,5
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	518,5
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	137,3
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	137,3

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	655,8
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 2 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	1.047,0	0,90	942
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	872,5	0,90	785
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	610,8	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	174,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.919,5</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.919,5</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>785,3</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>785,3</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2704,8</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 3 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	648,0	0,90	583
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	270,0	0,90	243
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	189,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	54,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigtes Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>918,0</b>
<b>Summe befestigtes Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>918,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>243,0</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>243,0</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1161,0</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 4 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	219,0	0,90	197
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	182,5	0,90	164
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	127,8	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	36,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	401,5
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	401,5
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	164,3
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	164,3

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	565,8
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 5 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i} [m^2]$	$\Psi_{s,i} [1]$ gewählt	Teilfläche $A_{ul,i} [m^2]$
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	330,0	0,90	297
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	275,0	0,90	248
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i} [m^2]$	Versicker- rate $q_{s,i} [l/(s \text{ ha})]$	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	605,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	55,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i} [m^2]$	$\Psi_{s,i} [1]$ gewählt	Teilfläche $A_{ur,i} [m^2]$
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i} [m^2]$	Versicker- rate $q_{s,i} [l/(s \text{ ha})]$	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b} [m^2]$	605,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b} [m^2]$	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b} [m^2]$	605,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m} [1]$	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub} [m^2]$	660,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub} [m^2]$	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub} [m^2]$	660,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b} [m^2]$	1265,0
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 6 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )		0,90	
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	237,5	0,90	214
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	118,8	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	47,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	237,5
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	237,5
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	166,3
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	166,3

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	403,8
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 7 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.832,0	0,90	2.549
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	2.360,0	0,90	2.124
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.180,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	472,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	5.192,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	5.192,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [1]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.652,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.652,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	6844,0
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 8 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )		0,90	
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	260,0	0,90	234
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	130,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	52,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>260,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>260,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>182,0</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>182,0</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>442,0</b>
---	--------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 9 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	642,0	0,90	578
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	535,0	0,90	482
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	374,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	107,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.177,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.177,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>481,5</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>481,5</b>
<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1658,5</b>

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 10 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	129,0	0,90	116
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	107,5	0,90	97
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	75,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	21,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	236,5
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	236,5
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	96,8
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	96,8

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	333,3
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 11 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )		0,90	
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	217,5	0,90	196
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	152,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	43,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>217,5</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>217,5</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>195,8</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>195,8</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>413,3</b>
---	--------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 12 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.133,0	0,90	1.920
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	1.780,5	0,90	1.602
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.244,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	355,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]		3.913,5	
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]		0,0	
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]		3.913,5	
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [1]		0,90	
Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]		1.599,8	
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]		0,0	
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]		1.599,8	
Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]		5513,3	

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 13 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

abzüglich der abflusswirksamen Fläche von 13a (Seitenstreifen mit  $b = 1,75$  m)

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	606,0	0,90	545
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	505,0	0,90	455
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.616,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	101,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigtes Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.111,0
Summe befestigtes Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.111,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.717,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.717,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	2828,0
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 13a - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	450,0	0,90	405
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	187,5	0,90	169
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	131,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	37,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>637,5</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>637,5</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>168,8</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>168,8</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>806,3</b>
---	--------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 14 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	1.980,0	0,90	1.782
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	1.650,0	0,90	1.485
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.155,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	330,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	3.630,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	3.630,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.485,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.485,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	5115,0
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 15 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	3.255,0	0,90	2.930
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	2.712,5	0,90	2.441
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	8.137,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	542,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	5.967,5
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	5.967,5
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	8.680,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	8.680,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	14647,5
---	---------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 16 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )		0,90	
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	1.085,0	0,90	977
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	759,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	217,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.085,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.085,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	976,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	976,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	2061,5
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 17 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{s,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	393,0	0,90	354
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	327,5	0,90	295
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	229,3	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	65,5	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{s,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>720,5</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>720,5</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{s,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>294,8</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>294,8</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1015,3</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 18 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	1.620,0	0,90	1.458
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	675,0	0,90	608
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.566,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	135,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	2.295,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	2.295,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90
Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.701,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.701,0
Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	3996,0

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 19 - Ostseite -

Unterlage 18.2.1





**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	57,0	0,90	51
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	28,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	57,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	57,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [1]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	28,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	28,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	85,5
---	------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 1 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	1.047,0	0,90	942
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	523,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.047,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1.047,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	523,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	523,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	1570,5
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 3 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	219,0	0,90	197
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	109,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	219,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	219,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	109,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	109,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	328,5
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 5 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	330,0	0,90	297
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	165,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	330,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	330,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	165,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	165,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	495,0
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 6 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	570,0	0,90	513
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	142,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	570,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	570,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	142,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	142,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	712,5
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 7 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.832,0	0,90	2.549
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	1.416,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.832,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.832,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.416,0</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.416,0</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>4248,0</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 8 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	624,0	0,90	562
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	156,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	624,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	624,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	156,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	156,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	780,0
---	-------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 9 - Westseite -

Unterlage 18.2.1



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	771,0	0,90	694
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	385,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	771,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	771,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [1]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	385,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	385,5
Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	1156,5

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 10 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	261,0	0,90	235
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	130,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>261,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>261,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [1]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>130,5</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>130,5</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>391,5</b>
---	--------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 12 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.739,0	0,90	2.465
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	1.369,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	2.739,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	2.739,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.369,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.369,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	4108,5
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 13 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.880,0	0,90	2.592
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	1.440,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.880,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.880,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.440,0</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.440,0</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>4320,0</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 15 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

<b>Linke Seite</b>			
<b>befestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ul,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	2.355,0	0,90	2.120
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
<b>unbefestigte Flächen linke Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
Seitenstreifen	1.177,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Rechte Seite</b>			
<b>befestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{Er,b,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{S,i}</math> [1] gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{ur,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>unbefestigte Flächen rechte Seite</b>	<b>Teilfläche <math>A_{El,ub,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Versicker- rate <math>q_{s,i}</math> [l/(s ha)]</b>	<b>überströmt von Abflüssen</b>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<b>Summe befestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.355,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe befestigte Fläche <math>A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.355,0</b>
<b>mittlerer Spitzenabflussbeiwert <math>\Psi_{S,m}</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

<b>Summe unbefestigte Fläche linke Seite <math>A_{El,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.177,5</b>
<b>Summe unbefestigte Fläche rechte Seite <math>A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,0</b>
<b>Summe Fläche <math>A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.177,5</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>3532,5</b>
---	---------------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 16 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	3.038,0	0,90	2.734
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	651,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	3.038,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	3.038,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	651,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	651,0

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	3689,0
---	--------

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 17 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

# **Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach REwS**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	393,0	0,90	354
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )		0,90	
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	196,5	150	<input type="checkbox"/>
Böschung		100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{s,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>

Summe befestigtes Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	393,0
Summe befestigtes Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	393,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	196,5
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	196,5

Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	589,5
---	-------

## **Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für den Abschnitt 18 - Westseite -

Unterlage 18.2.1

## Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	2.157	0,90	1.941
	Radweg, asphaltiert: 0,9	1.501	0,90	1.351
	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	Bankett, undurchlässig: 0,3	393	0,30	118
	Bankett, durchlässig: 0,05	1.209	0,05	60
	Graben- und Muldenfläche: 0,05			
Gärten, Wiesen und Kulturland	Zufluss aus landwirtsch. Flächen: 0,4	40.000	0,40	16.000
	Grünfläche: 0,05			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>45.260</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>19.470</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,43</b>

### Bemerkungen:

Abflusswirksame Fläche des Einzugsgebietes für den Entwässerungsgraben (5+900 bis 6+685)

### Zufluss aus landwirtschaftlichen Flächen:

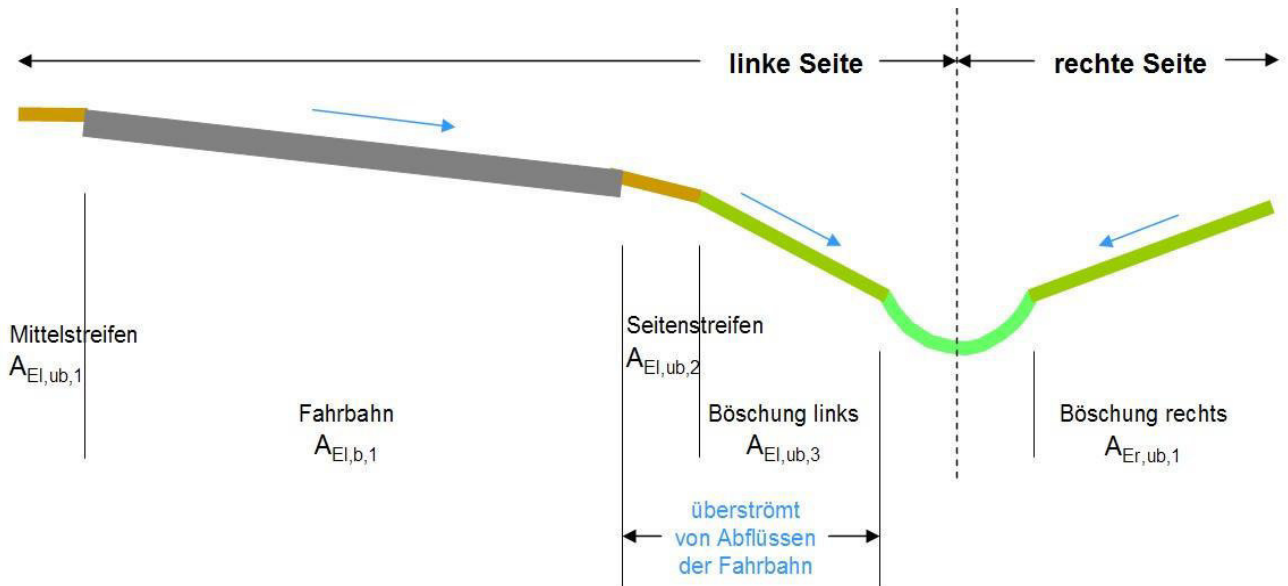
Einzugsgebiet lt. Angabe der Friesoyther Wasseracht = 40 ha

Unterlage 18.2.1

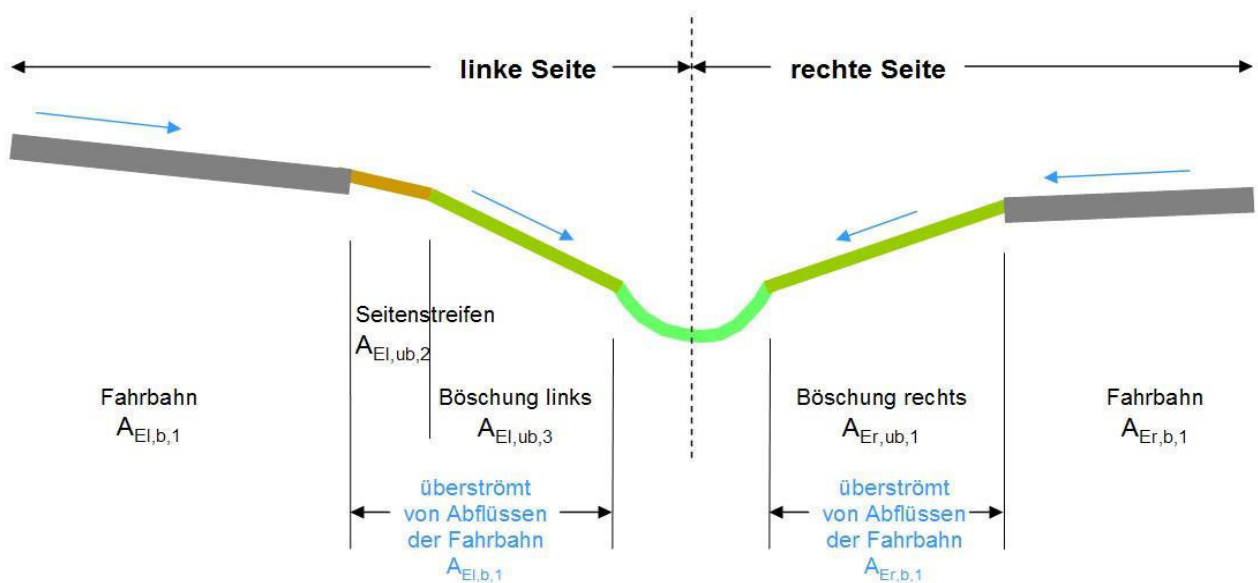


## Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach RAS-Ew

Beispiel für die Flächenzuordnung bei einer Fahrbahn für die linke und rechte Seite einer Mulde:



Beispiel für die Flächenzuordnung bei zwei Fahrbahnen für die linke und rechte Seite einer Mulde:



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach RAS-Ew**

Linke Seite			
befestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ul,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Fahrbahn ( $\Psi_m = 0,9$ )	156,0	0,90	140
sonstige befestigte horizontale Fläche ( $\Psi_m = 0,6 - 0,9$ )	245,0	0,90	221
Felsböschung, gering geklüftetes Gestein ( $\Psi_m = 0,8$ )			
unbefestigte Flächen linke Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
Seitenstreifen	123,0	150	<input type="checkbox"/>
Böschung	472,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Rechte Seite			
befestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{Er,b,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{S,i}$ [1] gewählt	Teilfläche $A_{ur,i}$ [m <sup>2</sup> ]
unbefestigte Flächen rechte Seite	Teilfläche $A_{El,ub,i}$ [m <sup>2</sup> ]	Versicker- rate $q_{s,i}$ [l/(s ha)]	überströmt von Abflüssen
	472,0	100	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Summe befestigte Fläche linke Seite $A_{El,b}$ [m <sup>2</sup> ]	401,0
Summe befestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	0,0
Summe befestigte Fläche $A_{E,b} = A_{El,b} + A_{Er,b}$ [m <sup>2</sup> ]	401,0
mittlerer Spitzenabflussbeiwert $\Psi_{S,m}$ [ 1 ]	0,90

Summe unbefestigte Fläche linke Seite $A_{El,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	595,0
Summe unbefestigte Fläche rechte Seite $A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	472,0
Summe Fläche $A_{E,ub} = A_{El,ub} + A_{Er,ub}$ [m <sup>2</sup> ]	1.067,0
Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = A_{E,ub} + A_{E,u}$ [m <sup>2</sup> ]	1468,0

**Bemerkungen:**

Abflusswirksame Fläche für Mulden-Rigolen-Element - Ostseite

Unterlage 18.2.1

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 1 Unterlage 18.2.2

### Eingabedaten:

$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

$$\text{mit } Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	57
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	29
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	13
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
1,92
2,22
2,51
2,70
2,83
2,90
2,92
2,88
2,68

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	37,7
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2,9</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3,9</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	16,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

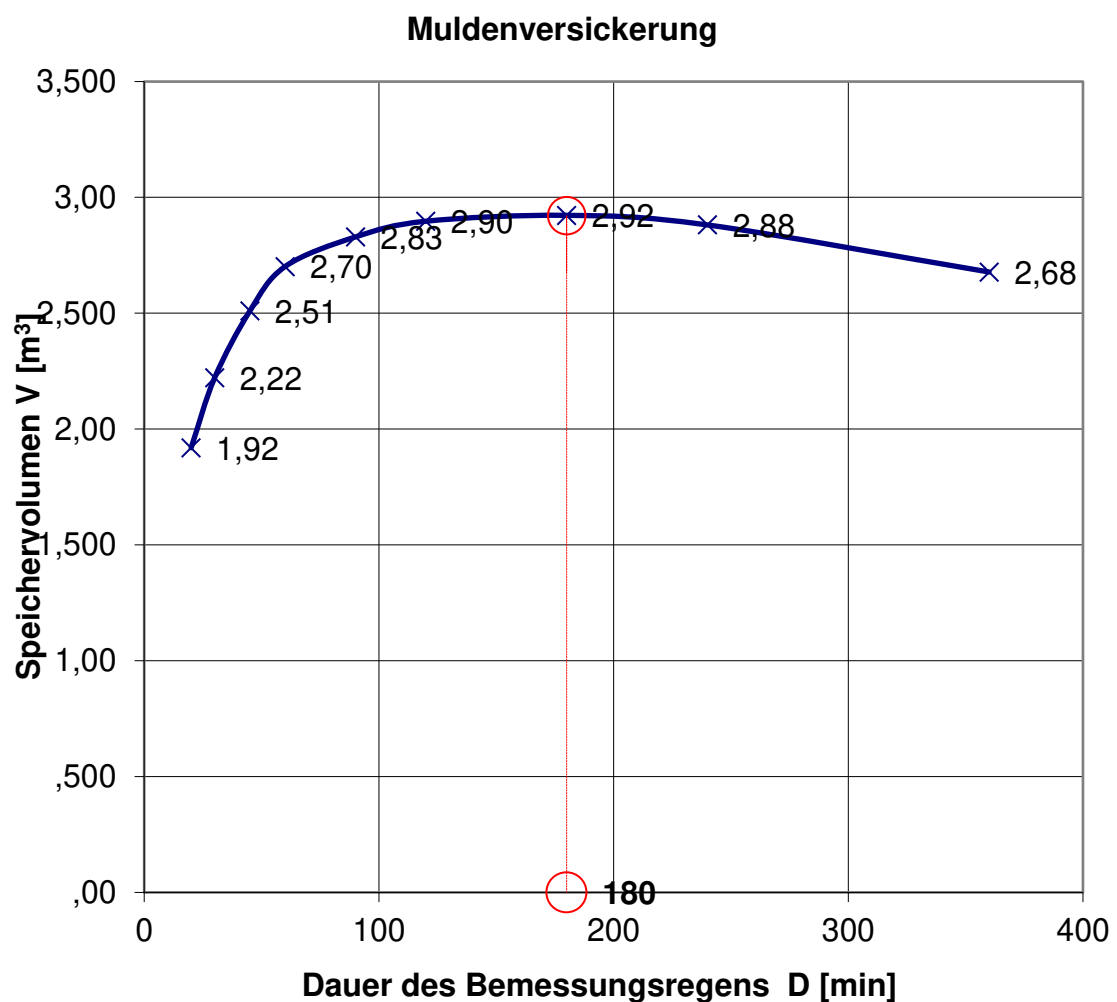
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 1 Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 1 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	19,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3,9</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	19,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	19,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,4
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,4
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	18,4
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	18,4
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,30

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (19+19)/2 = 19$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,4+0,4)/2 = 0,4$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (18,4+18,4)/2 = 18,4$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,4)/2 = 0,7$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (19+18,4)/2 = 18,7$   
 $A_s = b \cdot l = 0,7 \cdot 18,7 = 13,09$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 3 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_s \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_s \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	1.047
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	524
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	262
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
35,62
41,18
46,47
49,95
52,16
53,25
53,37
52,26
47,78

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	37,7
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>53,4</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>65,4</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,9

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

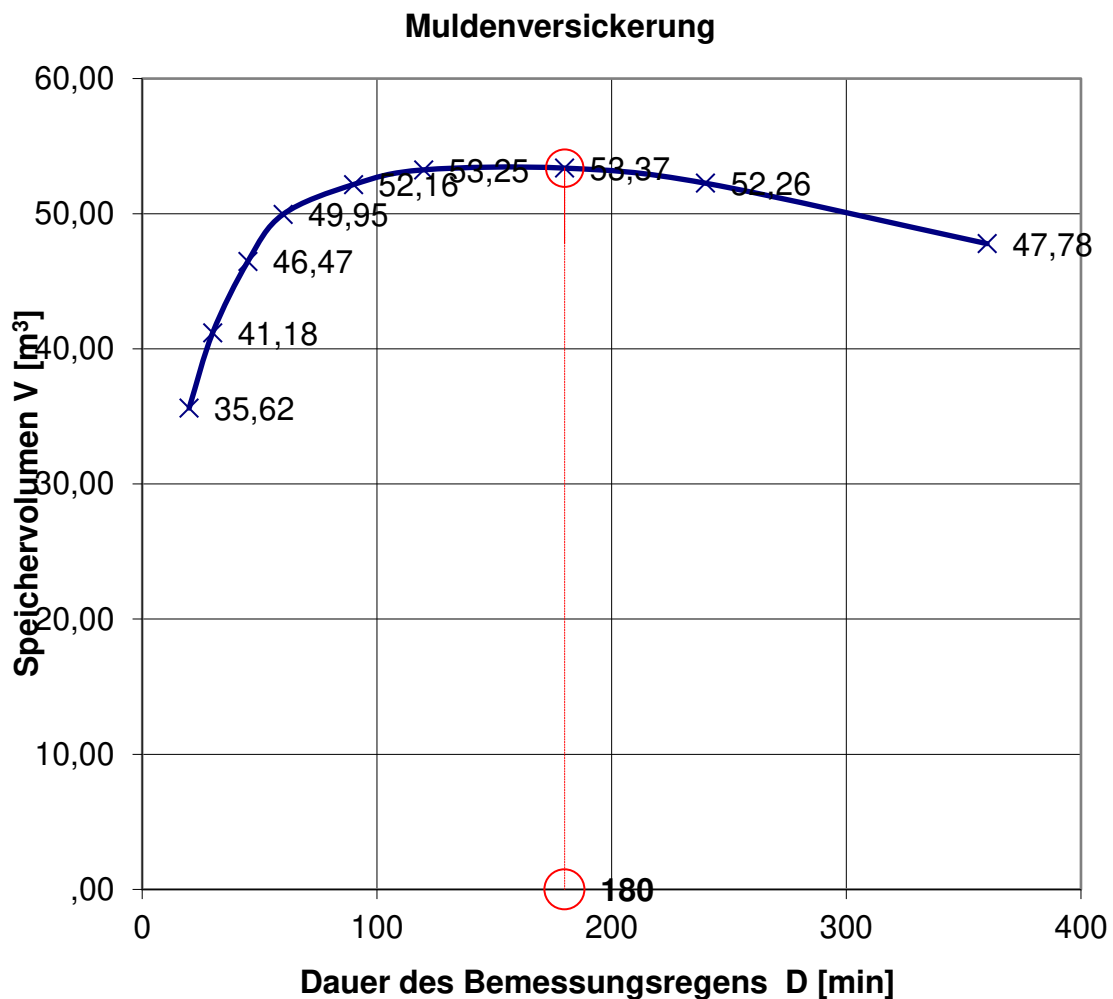
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 3  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 3 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	349,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>65,4</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	349,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	349,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	348,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	348,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (349+349)/2 = 349$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (348,5+348,5)/2 = 348,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (349+348,5)/2 = 348,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 348,75 = 261,56$



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 5 Unterlage 18.2.2

### Eingabedaten:

$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

$$\text{mit } Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	219
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	110
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	55
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
7,45
8,62
9,72
10,45
10,91
11,14
11,16
10,92
9,98

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	37,7
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>11,2</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>13,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

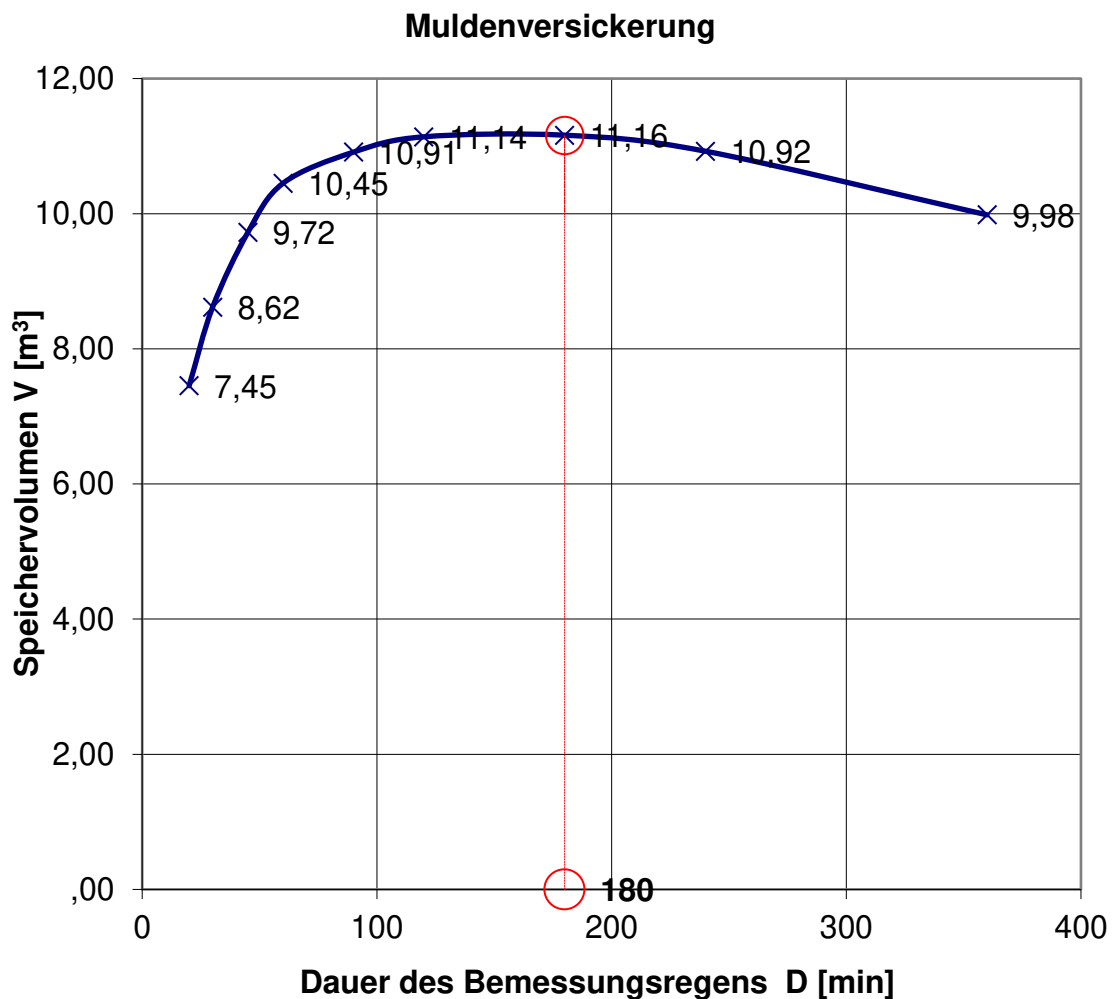
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 5  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 5 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	73,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>13,6</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	73,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	73,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	72,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	72,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (73+73)/2 = 73$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (72,5+72,5)/2 = 72,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (73+72,5)/2 = 72,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 72,75 = 54,56$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 6 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \Psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	330
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\Psi_{S,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	165
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	82
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,3E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
11,07
12,74
14,29
15,28
15,75
15,87
15,46
14,66
12,35

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	51,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>15,9</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>20,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	10,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

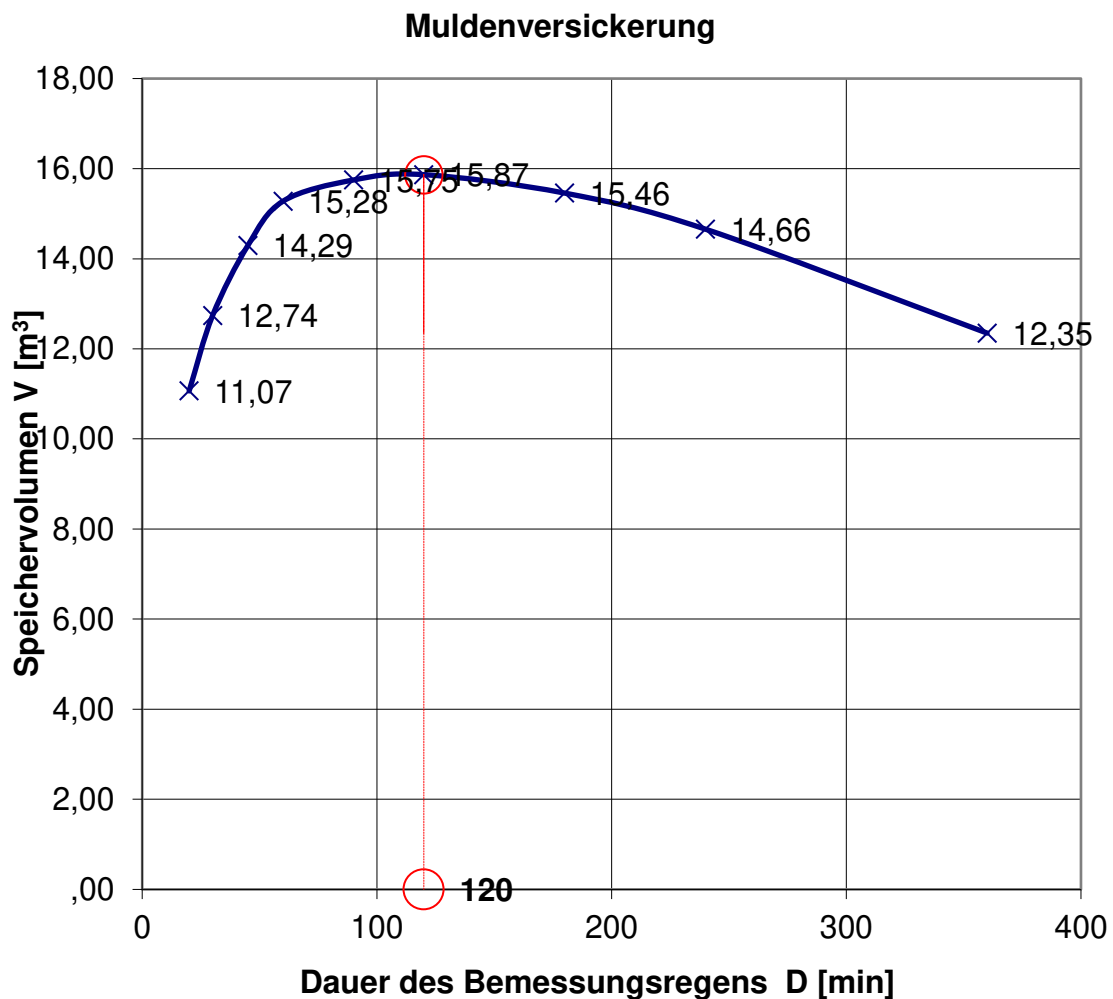
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 6  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 6 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	110,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>20,6</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	110,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	110,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	109,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	109,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (110+110)/2 = 110$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (109,5+109,5)/2 = 109,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (110+109,5)/2 = 109,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 109,75 = 82,31$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 7 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	570
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	143
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	90
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,6E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9
540	15,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
17,55
19,72
21,11
21,85
22,10
21,71
20,79
17,98
12,48

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	51,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>22,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>27</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	10,3

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

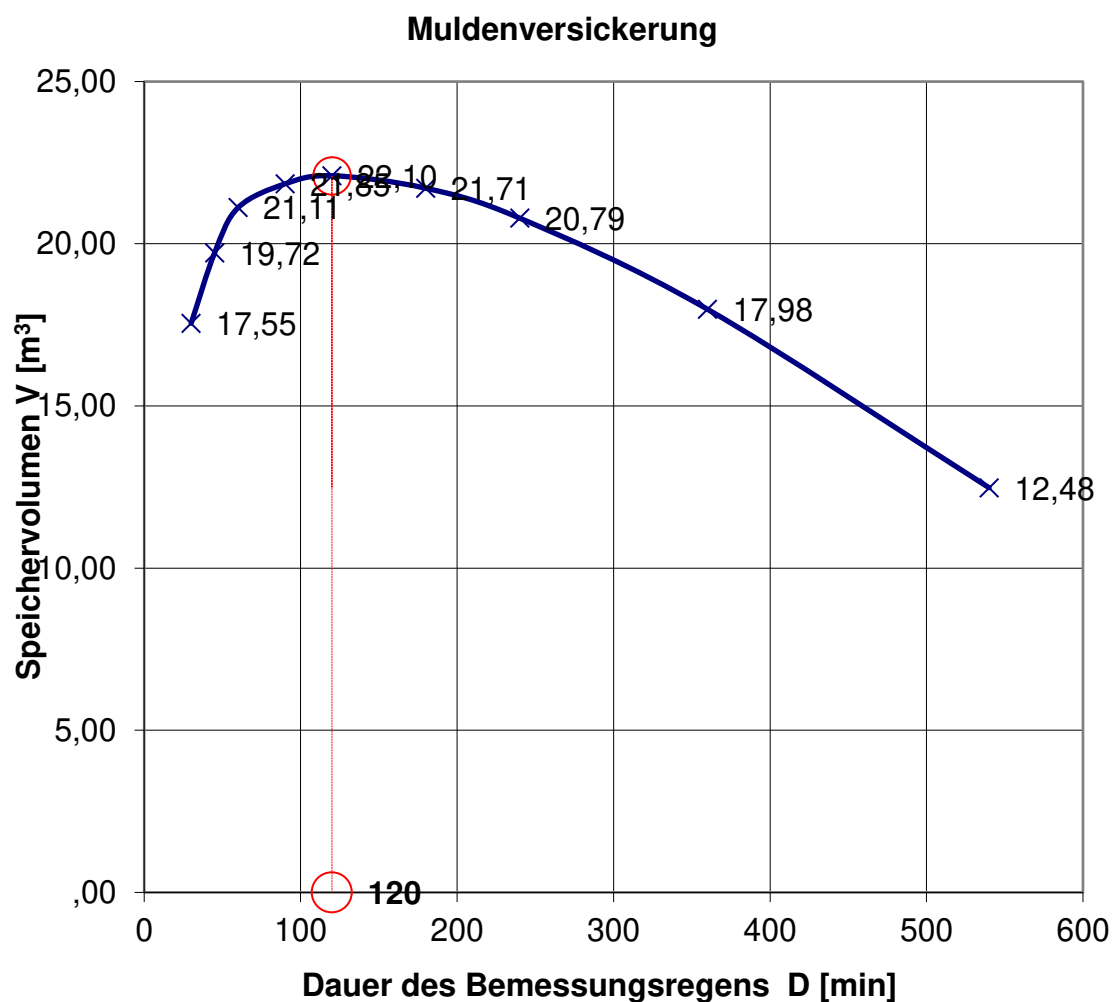
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 7  
Unterlage 18.2.2





# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 7 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	95,0
Muldenbreite	b	m	1,25
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>27,0</b>
<b>Wasserspiegelbreite oben</b>	<b>b<sub>w, oben</sub></b>	<b>m</b>	<b>1,3</b>
<b>Wasserspiegelbreite unten</b>	<b>b<sub>w, unten</sub></b>	<b>m</b>	<b>1,3</b>
<b>Wasserspiegellänge links</b>	<b>l<sub>w, links</sub></b>	<b>m</b>	<b>95,0</b>
<b>Wasserspiegellänge rechts</b>	<b>l<sub>w, rechts</sub></b>	<b>m</b>	<b>95,0</b>
<b>Sohlbreite oben</b>	<b>b<sub>so, oben</sub></b>	<b>m</b>	<b>0,7</b>
<b>Sohlbreite unten</b>	<b>b<sub>so, unten</sub></b>	<b>m</b>	<b>0,7</b>
<b>Sohllänge links</b>	<b>l<sub>so, links</sub></b>	<b>m</b>	<b>94,4</b>
<b>Sohllänge rechts</b>	<b>l<sub>so, rechts</sub></b>	<b>m</b>	<b>94,4</b>
<b>max. Freibord</b>	<b>h<sub>F,max</sub></b>	<b>m</b>	<b>0,30</b>

## Bemerkungen:

$(b_{w, oben} + b_{w, unten}) / 2 = b_w = (1,25 + 1,25) / 2 = 1,25$   
 $(l_{w, links} + l_{w, rechts}) / 2 = l_w = (95 + 95) / 2 = 95$   
 $(b_{so, oben} + b_{so, unten}) / 2 = b_{so} = (0,65 + 0,65) / 2 = 0,65$   
 $(l_{so, links} + l_{so, rechts}) / 2 = l_{so} = (94,4 + 94,4) / 2 = 94,4$   
 $b = (b_w + b_{so}) / 2 = (1,25 + 0,65) / 2 = 0,95$   
 $l = (l_w + l_{so}) / 2 = (95 + 94,4) / 2 = 94,7$   
 $A_s = b \cdot l = 0,95 \cdot 94,7 = 89,97$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 8 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_s \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_s \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	2.832
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	1.416
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	755
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,3E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
95,67
110,04
123,26
131,55
135,14
135,67
131,12
123,17
101,16

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	51,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>135,7</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>151</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	8,5

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

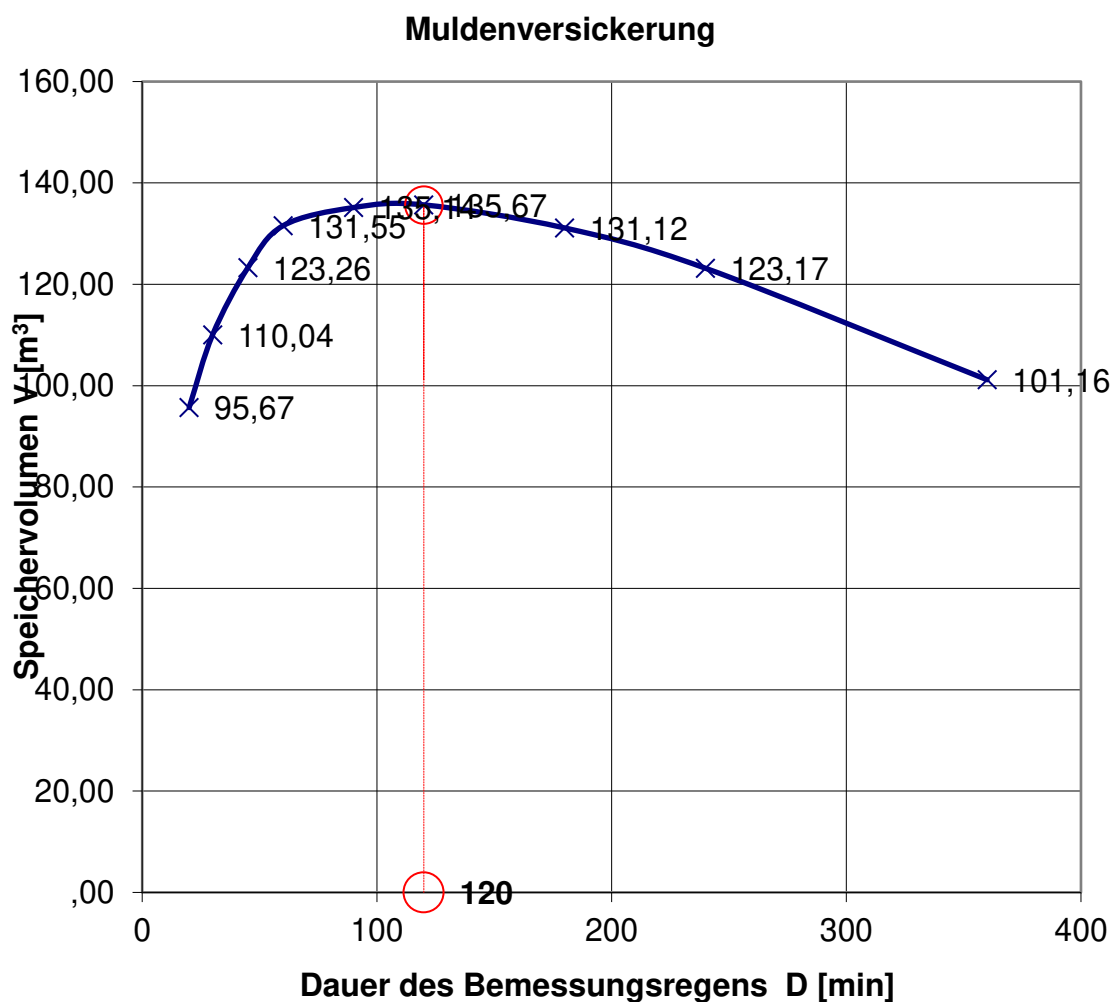
### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 8

Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 8 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	944,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,20
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>151,0</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	944,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	944,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,6
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,6
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	943,6
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	943,6
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,20

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (944+944)/2 = 944$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,6+0,6)/2 = 0,6$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (943,6+943,6)/2 = 943,6$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,6)/2 = 0,8$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (944+943,6)/2 = 943,8$   
 $A_s = b \cdot l = 0,8 \cdot 943,8 = 755,04$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 9 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	624
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	156
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	99
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9
540	15,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
19,77
22,42
24,22
25,57
26,39
27,06
27,14
26,25
23,50

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	30,1
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>27,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>29,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	16,6

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

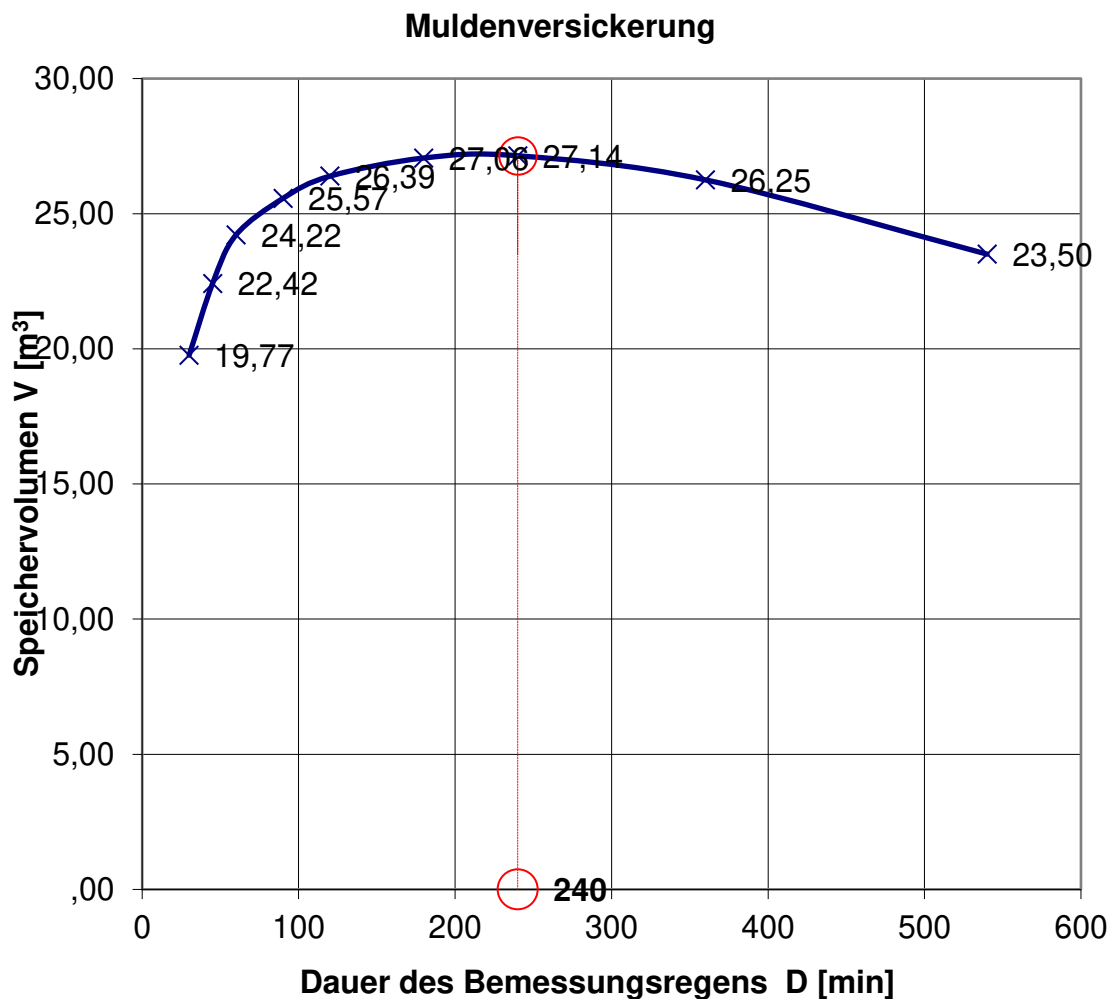
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 9  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 9 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	104,0
Muldenbreite	b	m	1,25
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>29,6</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,3
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,3
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	104,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	104,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,7
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,7
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	103,4
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	103,4
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,30

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1,25 + 1,25)/2 = 1,25$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (104 + 104)/2 = 104$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,65 + 0,65)/2 = 0,65$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (103,4 + 103,4)/2 = 103,4$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1,25 + 0,65)/2 = 0,95$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (104 + 103,4)/2 = 103,7$   
 $A_s = b \cdot l = 0,95 \cdot 103,7 = 98,52$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 10 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \Psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	771
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\Psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	386
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	193
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
26,23
30,32
34,22
36,78
38,41
39,21
39,30
38,48
35,18

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	37,7
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>39,3</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>48,1</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,8



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

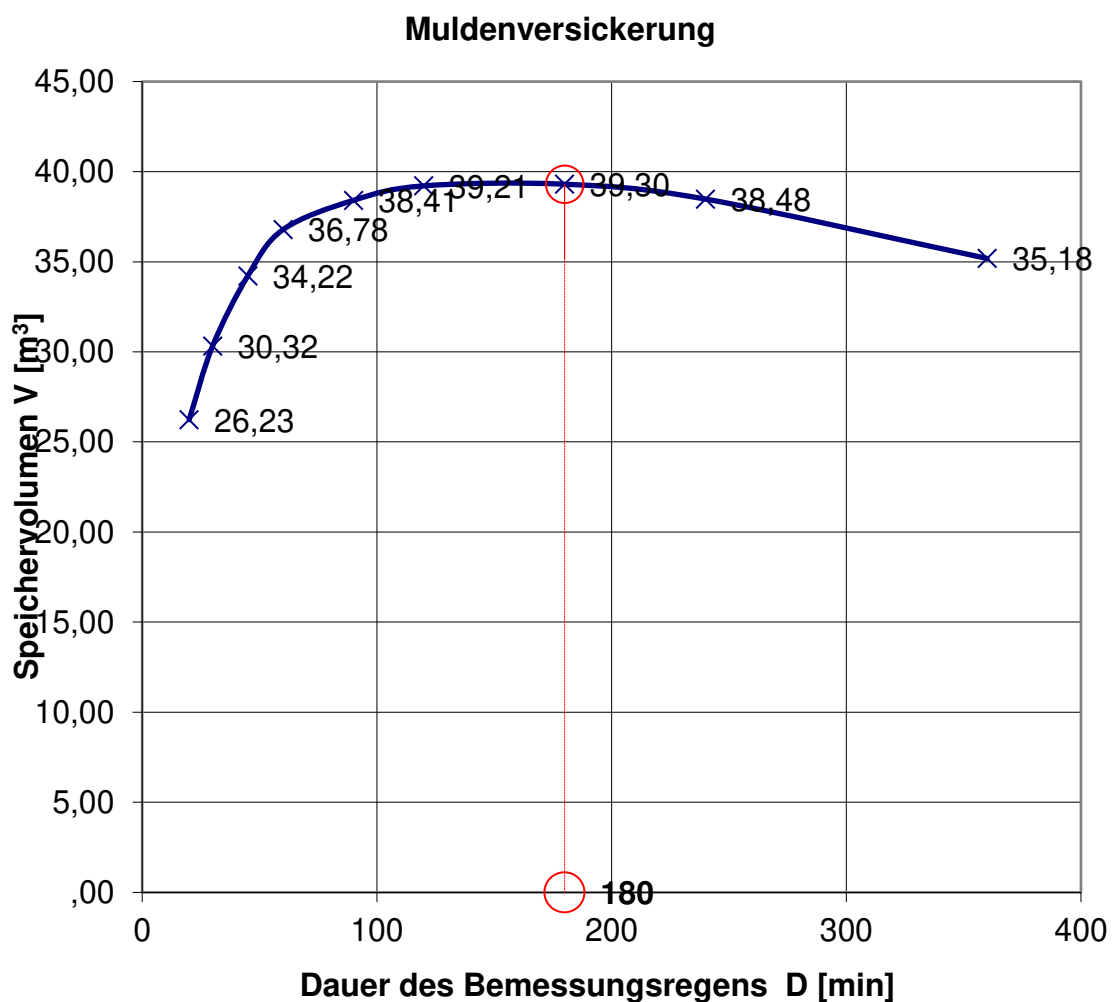
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 10  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 10 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	257,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>48,1</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	257,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	257,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	256,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	256,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (257+257)/2 = 257$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (256,5+256,5)/2 = 256,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (257+256,5)/2 = 256,75$   
 $As = b \cdot l = 0,75 \cdot 256,75 = 192,56$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 12 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_s \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_s \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	261
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	131
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	65
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
8,87
10,26
11,58
12,45
13,00
13,27
13,31
13,04
11,93

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	37,7
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>13,3</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>16,3</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,9

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

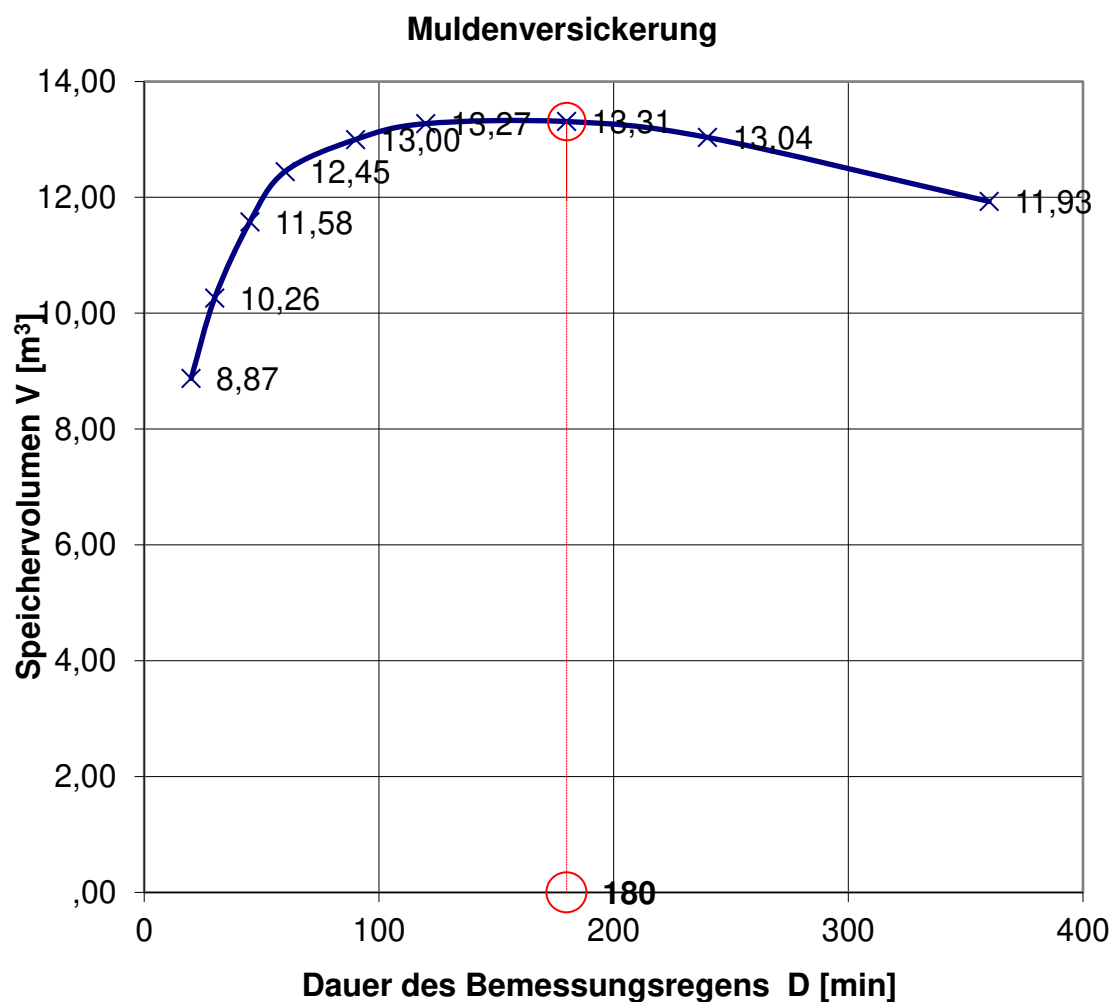
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 12  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 12 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	87,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>16,3</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	87,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	87,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	86,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	86,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (87+87)/2 = 87$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (86,5+86,5)/2 = 86,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (87+86,5)/2 = 86,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 86,75 = 65,06$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 13 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	2.739
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	1.370
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	685
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,1E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
92,97
107,41
121,09
130,05
135,52
138,07
137,79
134,25
121,33

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	51,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>138,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>171,1</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,2

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

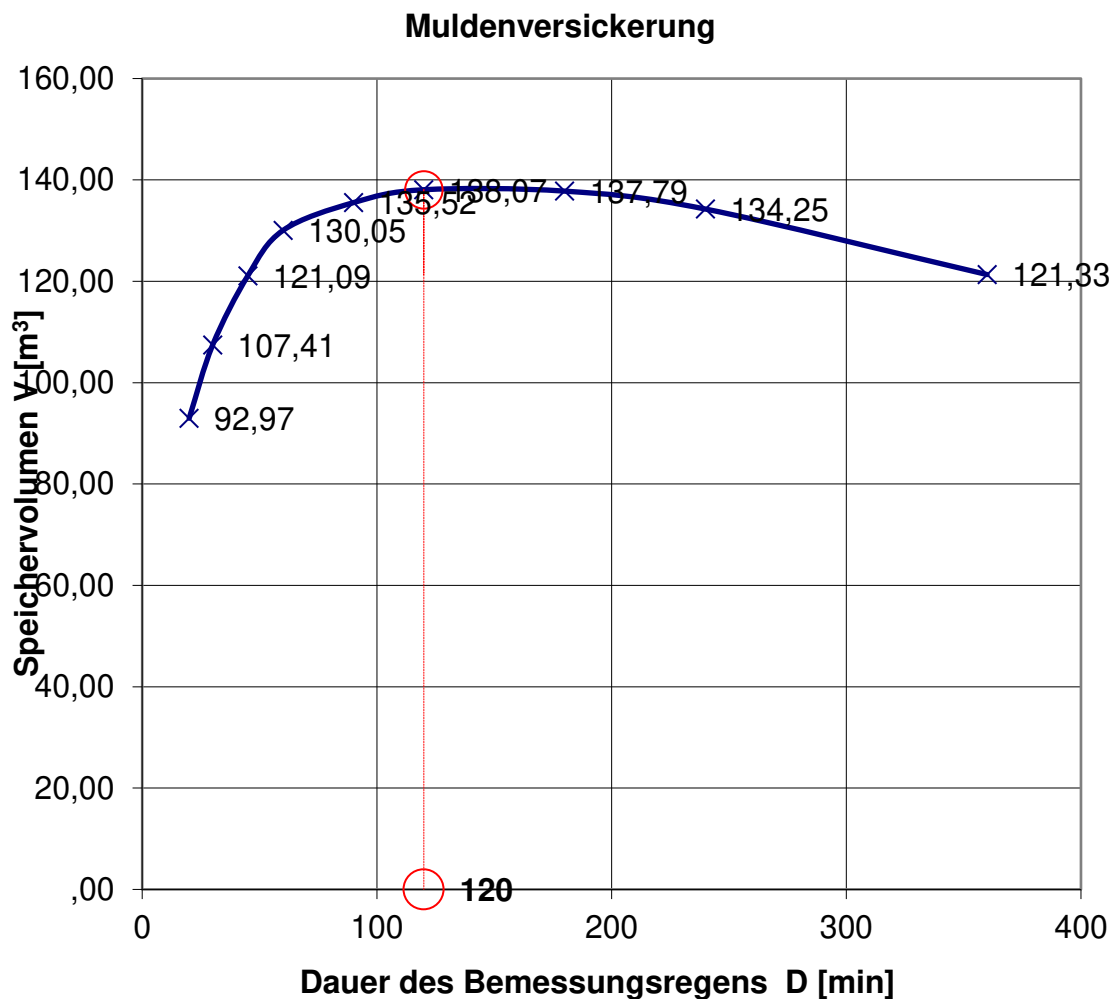
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 13  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 13 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	913,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>171,1</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	913,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	913,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	912,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	912,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (913+913)/2 = 913$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (912,5+912,5)/2 = 912,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (913+912,5)/2 = 912,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 912,75 = 684,56$



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 15 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit 
$$Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	2.880
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	1.440
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	720
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,1E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9
180	37,7
240	30,1
360	21,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
97,58
112,67
126,93
136,22
141,72
144,14
143,33
139,10
124,48

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	51,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>144,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>180</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	12,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

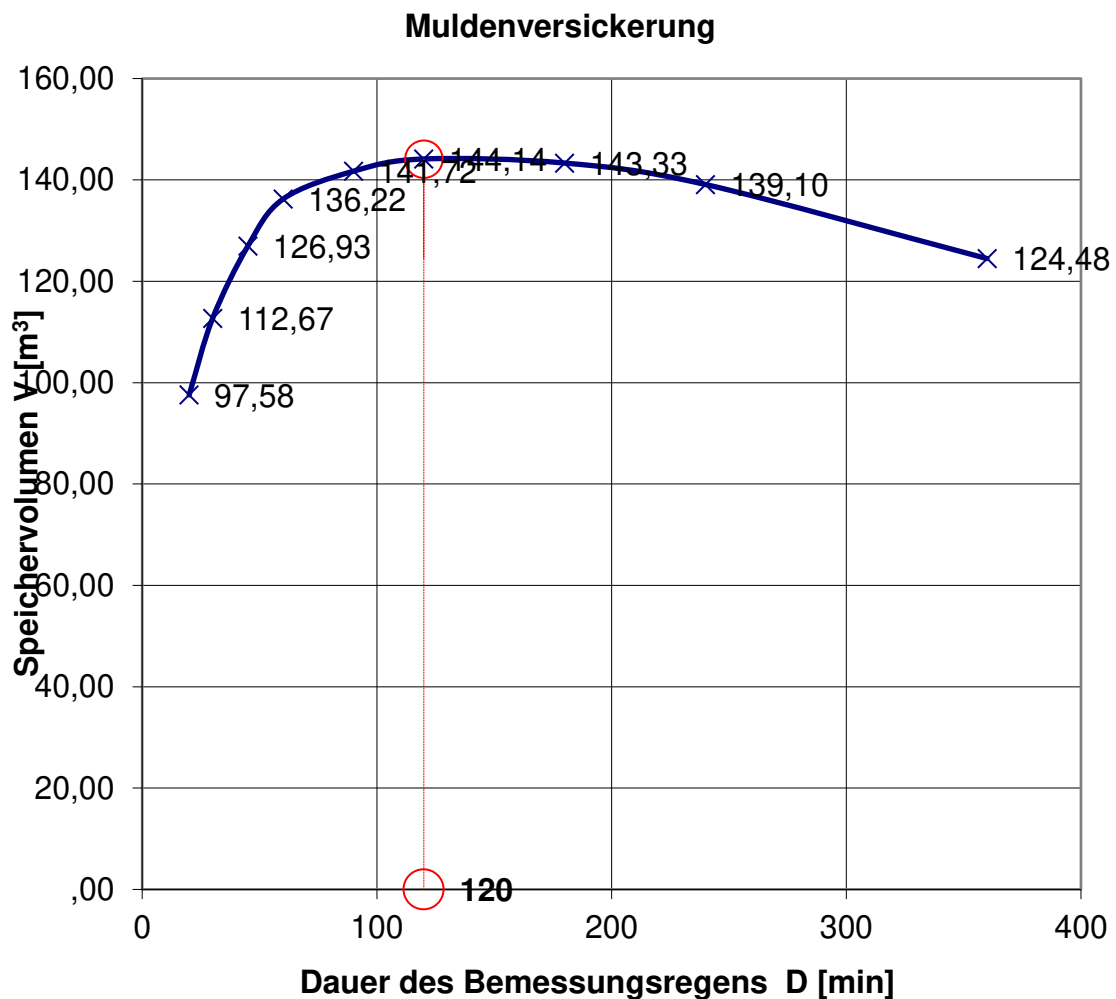
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 15  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 15 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	960,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,25
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>180,0</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	960,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	960,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,5
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,5
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	959,5
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	959,5
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,25

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (960+960)/2 = 960$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,5+0,5)/2 = 0,5$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (959,5+959,5)/2 = 959,5$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,5)/2 = 0,75$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (960+959,5)/2 = 959,75$   
 $A_s = b \cdot l = 0,75 \cdot 959,75 = 719,81$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 16 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_s \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_s \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit  $Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	2.355
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	1.178
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	628
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	2,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	361,1
10	262,7
15	212,8
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
40,08
56,99
67,86
75,45
85,35
93,26
97,07
93,89
88,17

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	89,4
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>97,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>125,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	4,6

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

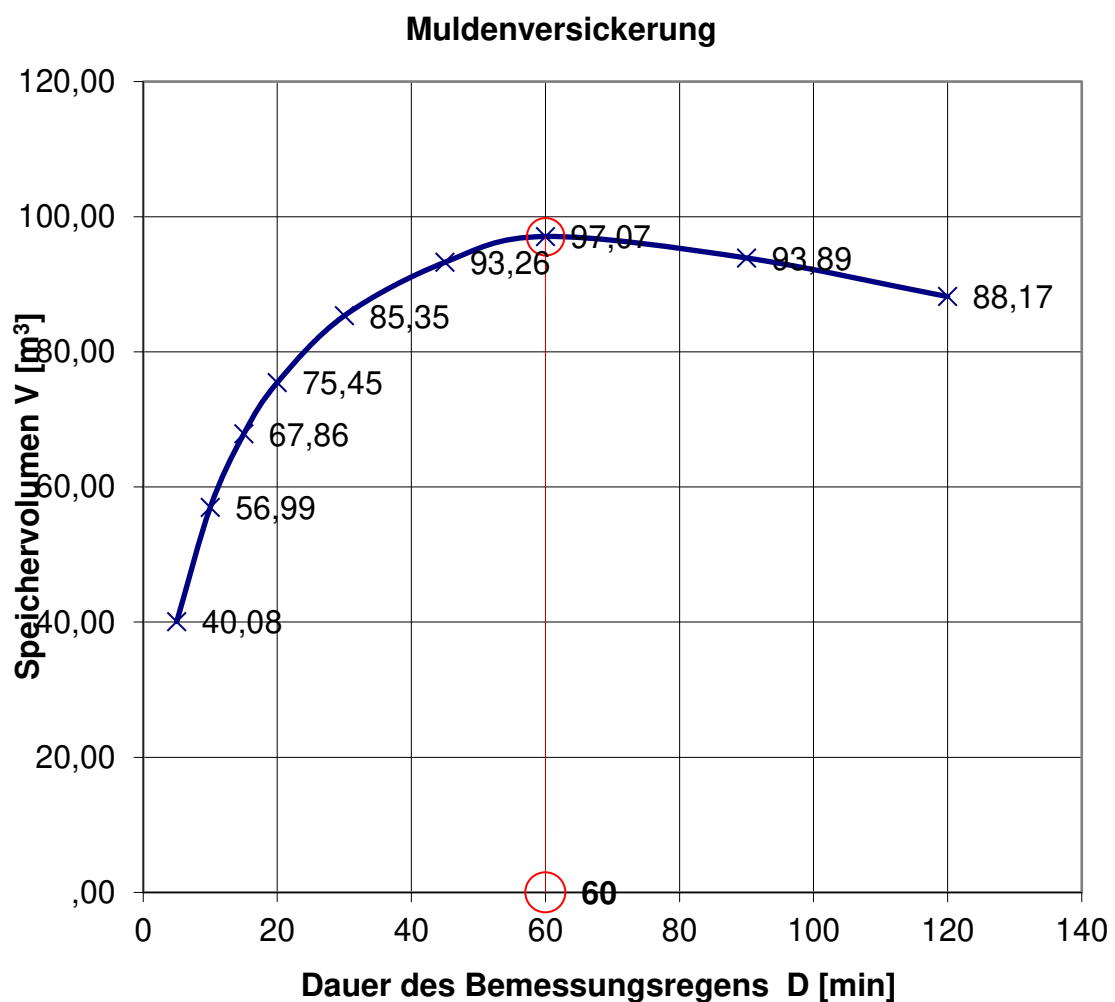
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 16  
Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 16 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	785,0
Muldenbreite	b	m	1,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,20
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>125,6</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	785,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	785,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,6
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,6
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	784,6
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	784,6
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,20

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1+1)/2 = 1$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (785+785)/2 = 785$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,6+0,6)/2 = 0,6$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (784,6+784,6)/2 = 784,6$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1+0,6)/2 = 0,8$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (785+784,6)/2 = 784,8$   
 $A_s = b \cdot l = 0,8 \cdot 784,8 = 627,84$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 17 Unterlage 18.2.2

**Eingabedaten:** 
$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_s \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_s \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$
  
mit  $Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	3.038
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{s,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	651
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	412
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	2,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	361,1
10	262,7
15	212,8
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
39,55
56,69
67,98
76,11
87,23
97,22
103,24
104,83
103,95

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	65
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>104,8</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>123,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	6,9

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

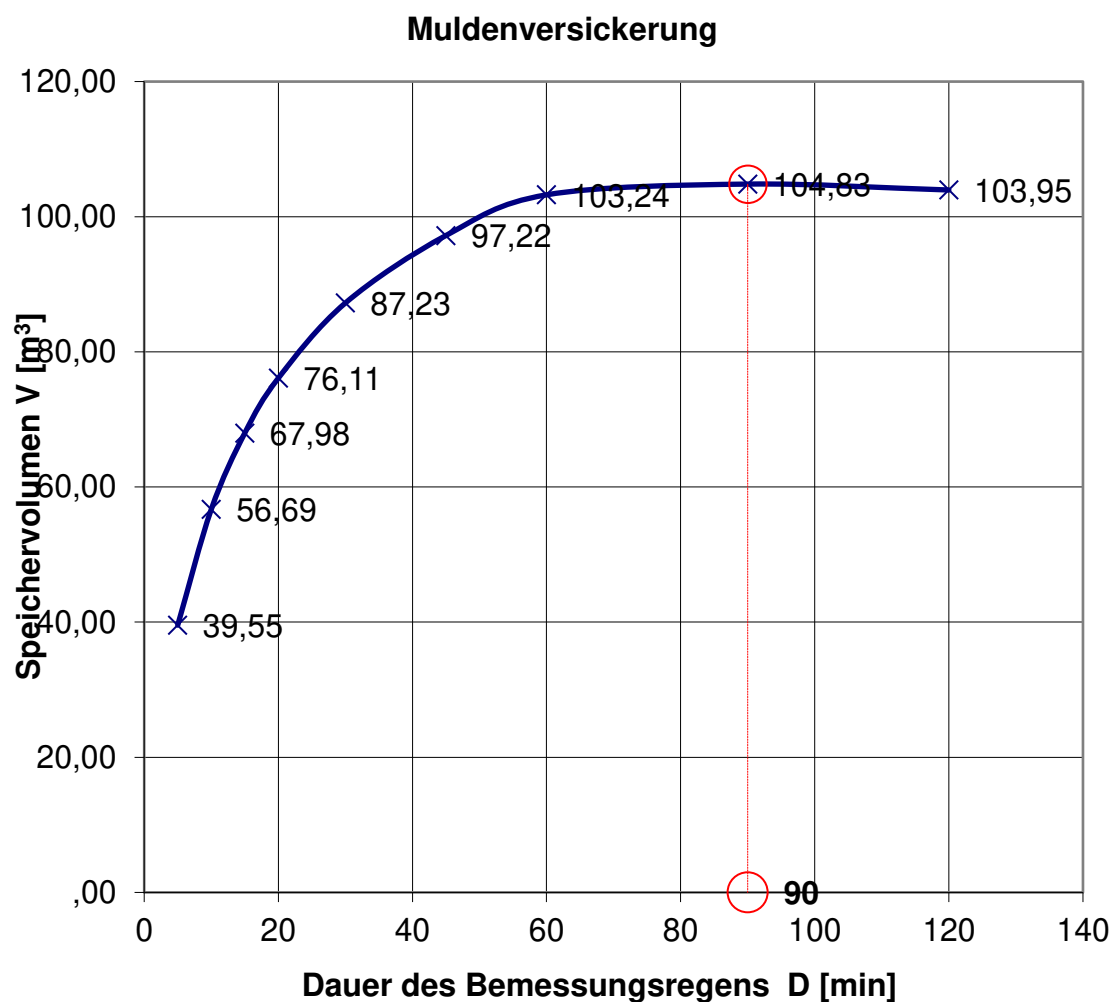
Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 17  
Unterlage 18.2.2





# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 17 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	434,0
Muldenbreite	b	m	1,25
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>123,6</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,3
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,3
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	434,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	434,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,7
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,7
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	433,4
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	433,4
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,30

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1,25 + 1,25)/2 = 1,25$   
 $(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (434 + 434)/2 = 434$   
 $(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,65 + 0,65)/2 = 0,65$   
 $(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (433,4 + 433,4)/2 = 433,4$   
 $b = (b_w + b_{so})/2 = (1,25 + 0,65)/2 = 0,95$   
 $l = (l_w + l_{so})/2 = (434 + 433,4)/2 = 433,7$   
 $A_s = b \cdot l = 0,95 \cdot 433,7 = 412,02$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 18 Unterlage 18.2.2

### Eingabedaten:

$$V = [ (Q_{zu,AE} + A_S \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_S \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

$$\text{mit } Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \Psi_{s,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	393
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\Psi_{S,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	197
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	118
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	2,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1	1,0

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	361,1
10	262,7
15	212,8
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
6,78
9,62
11,43
12,69
14,29
15,52
16,05
15,28
14,07

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	89,4
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>16,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>35,3</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	6,9

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

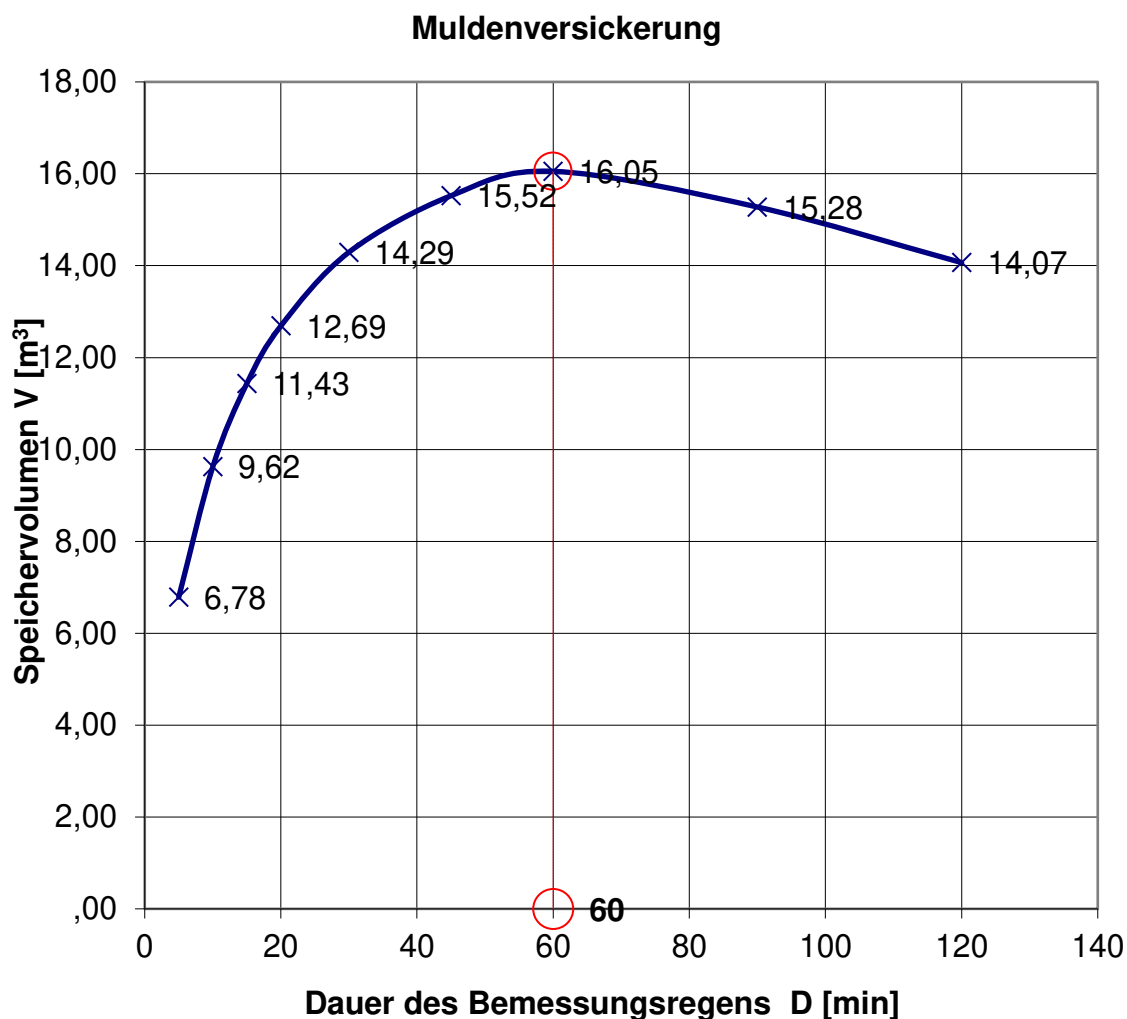
### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 18

Unterlage 18.2.2



# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 18 Unterlage 18.2.2

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	131,0
Muldenbreite	b	m	1,20
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,0
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>35,3</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	1,2
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	1,2
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	131,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	131,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	0,6
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	0,6
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	130,4
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	130,4
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,30

## Bemerkungen:

$(b_{w,oben} + b_{w,unten})/2 = b_w = (1,2 + 1,2)/2 = 1,2$
$(l_{w,links} + l_{w,rechts})/2 = l_w = (131 + 131)/2 = 131$
$(b_{so,oben} + b_{so,unten})/2 = b_{so} = (0,6 + 0,6)/2 = 0,6$
$(l_{so,links} + l_{so,rechts})/2 = l_{so} = (130,4 + 130,4)/2 = 130,4$
$b = (b_w + b_{so})/2 = (1,2 + 0,6)/2 = 0,9$
$l = (l_w + l_{so})/2 = (131 + 130,4)/2 = 130,7$
$A_s = b \cdot l = 0,9 \cdot 130,7 = 117,63$

## Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Offenes Gerinne:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Entwässerungsgraben (5+900 bis 6+685) Unterlage 18.2.3

### Eingabedaten:

$$Q_{\text{Rinne}} = A \cdot k_{\text{St}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot (I_E/100)^{1/2} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m²]	hydraulischer Radius $r_{\text{hy}}$ [m]
<input type="radio"/>	Rechteck	$b \cdot h$	$(b \cdot h) / (2 \cdot h + b)$
<input type="radio"/>	Dreieck	$m \cdot h^2$	$(m \cdot h) / 2 \cdot (1 + m^2)^{0,5}$
<input checked="" type="radio"/>	Trapez	$h \cdot (b + m \cdot h)$	$h \cdot (b + m \cdot h) / [b + 2 \cdot h \cdot (1 + m^2)^{0,5}]$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m²	45.260
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,43
undurchlässige Fläche	$A_u$	m²	19.470
konstanter Zufluss	$Q_{\text{zu}}$	l/s	0,00
Breite des Profils	b	m	0,50
Tiefe des Profils	h	m	0,70
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1,50
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	0,37
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	$k_{\text{St}}$	m <sup>1/3</sup> /s	40
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	212,8

### Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	$Q_{\text{Bem}}$	l/s	414,33
<b>mögl. Abfluss im Gerinne</b>	<b><math>Q_{\text{Rinne}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>1334,81</b>

### Bemerkungen:

#### Zufluss:

Abflusswirksame Fläche des Einzugebietes für den Graben (5+900 bis 6+685)

#### Hinweis:

Für die Dimensionierung des Grabens wurde aufgrund variierender Grabentiefe und -breite ein Mittelwert angenommen. Zusätzlich wird ein Freibord von 30 cm berücksichtigt.

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und REwS

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Mulden-Rigolen-Element:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Mulden-Rigolen-Element - Station 5+052 bis 5+150 - Ostseite Unterlage 18.2.4

**Eingabedaten Mulde:**  $V_M = [ (Q_{zu,AE} + A_{S,M} \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - A_{S,M} \cdot k_f / 2 ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{Z,M}$   
mit  $Q_{zu,AE} = [ \sum (A_{E,b,i} \cdot \psi_{S,i} \cdot r_{D(n)} + A_{E,ub,i} \cdot (r_{D(n)} - q_{s,i})) ]$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b}$	m <sup>2</sup>	401
mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen	$\psi_{S,m}$	1	0,90
unbefestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,ub}$	m <sup>2</sup>	1.067
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m <sup>2</sup>	118
gewählte Muldenbreite	$b_M$	m	2
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,2E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	$n_M$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	1	1,0

### Hinweis:

Zur Ermittlung des gewählten Rigolen-Speichervolumens wurde das gewählt Muldenvolumen auf 0,0 m<sup>3</sup> gesetzt. Das verfügbare Muldenvolumen beträgt ca. 32,4 m<sup>3</sup>

### Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	361,1
10	262,7
15	212,8
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9

### Berechnung Muldenvolumen:

$V_M$ [m <sup>3</sup> ]
13,16
17,19
18,84
19,20
18,03
14,44
12,97
13,15
13,01

### Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	$V_M$	m <sup>3</sup>	19,20
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m <sup>3</sup>	0,0
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,00
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m <sup>2</sup>	140
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Mulden-Rigolen-Element:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Mulden-Rigolen-Element - Station 5+052 bis 5+150 - Ostseite Unterlage 18.2.4

### Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(Q_{zu,AE} + (A_{S,M} + A_{u,R}) \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - Q_{Dr} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m <sup>2</sup>	0
gewählte Breite der Rigole	$b_R$	m	1,6
gewählte Höhe der Rigole	$h_R$	m	0,66
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$	1	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	$d_a$	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	$d_i$	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	$a$	1	
Gesamtspeicherkoeffizient	$s_{RR}$	1	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	$Q_{Dr}$	l/s	0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,2E-05
Bemessungshäufigkeit Rigole	$n_R$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,0

### Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	361,1
10	262,7
15	212,8
20	180,9
30	141,5
45	108,7
60	89,4
90	65,0
120	51,9

### Berechnung Rigolenlänge:

$L_R$ [m]
13,3
17,4
19,2
19,7
18,8
15,8
14,8
15,8
16,5

### Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	$L_R$	m	19,7
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	$V_R$	m <sup>3</sup>	19,8
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	70
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m <sup>3</sup>	70,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m <sup>3</sup>	73,9

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

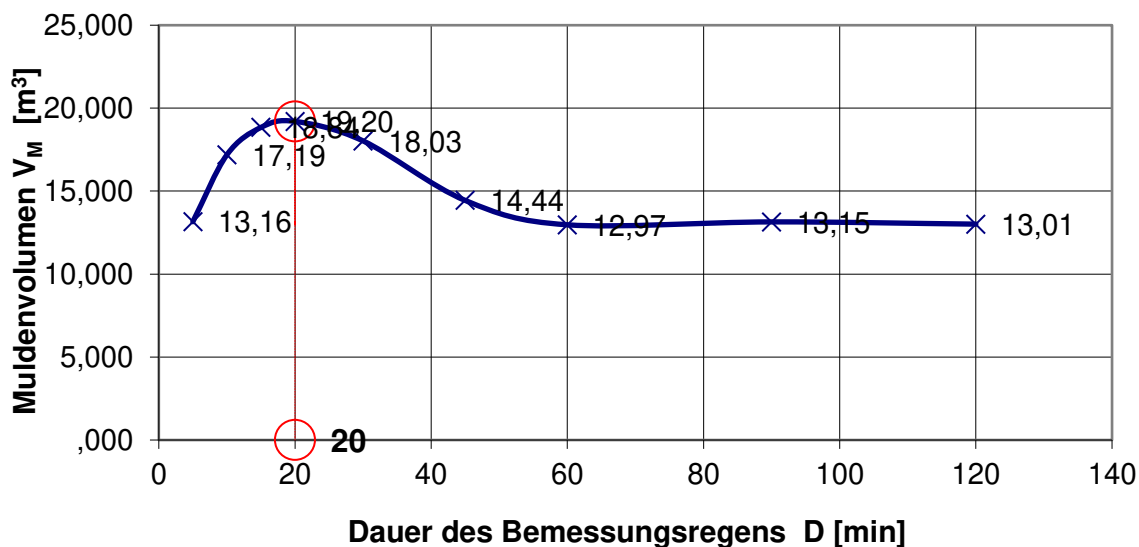
### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

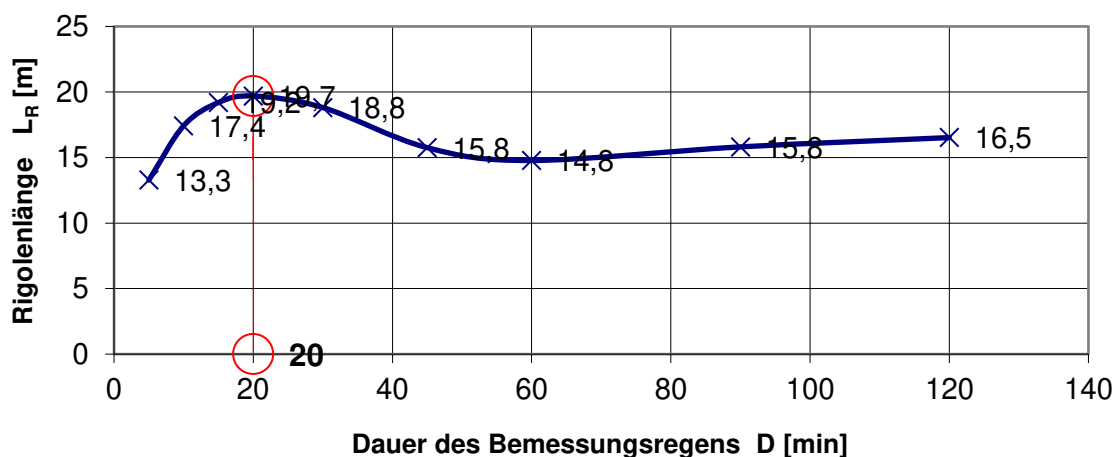
### Mulden-Rigolen-Element:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Mulden-Rigolen-Element - Station 5+052 bis 5+150 - Ostseite Unterlage 18.2.4

### Mulde



### Rigole





# Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

## Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

## Muldenversickerung:

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Mulden-Rigolen-Element - Station 5+052 bis 5+150 - Ostseite      Unterlage 18.2.4

## Eingabedaten:

Muldenlänge	l	m	70,0
Muldenbreite	b	m	2,00
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	1,5
max. Einstauhöhe	z <sub>max</sub>	m	0,30
min. Freibord	h <sub>F,min</sub>	m	0,00
Längsgefälle (Gelände)	I <sub>l</sub>	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I <sub>q</sub>	%	0,0

## Ergebnisse:

<b>verfügbares Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>32,4</b>
Wasserspiegelbreite oben	b <sub>w, oben</sub>	m	2,0
Wasserspiegelbreite unten	b <sub>w, unten</sub>	m	2,0
Wasserspiegellänge links	l <sub>w, links</sub>	m	70,0
Wasserspiegellänge rechts	l <sub>w, rechts</sub>	m	70,0
Sohlbreite oben	b <sub>so, oben</sub>	m	1,1
Sohlbreite unten	b <sub>so, unten</sub>	m	1,1
Sohllänge links	l <sub>so, links</sub>	m	69,1
Sohllänge rechts	l <sub>so, rechts</sub>	m	69,1
max. Freibord	h <sub>F,max</sub>	m	0,30

## Bemerkungen:

$(b_{w, oben} + b_{w, unten}) / 2 = b_w = (2 + 2) / 2 = 2$   
 $(l_{w, links} + l_{w, rechts}) / 2 = l_w = (70 + 70) / 2 = 70$   
 $(b_{so, oben} + b_{so, unten}) / 2 = b_{so} = (1,4 + 1,4) / 2 = 1,4$   
 $(l_{so, links} + l_{so, rechts}) / 2 = l_{so} = (69,4 + 69,4) / 2 = 69,4$   
 $b = (b_w + b_{so}) / 2 = (2 + 1,4) / 2 = 1,7$   
 $l = (l_w + l_{so}) / 2 = (70 + 69,4) / 2 = 69,7$   
 $A_s = b \cdot l = 1,7 \cdot 69,7 = 118,49$

## Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Rohrleitung

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Durchlass 1, DN 1200/1000 - Station 6+680,00 Unterlage 18.2.5

### Eingabedaten:

$$Q_{\text{voll}} = \pi \cdot d^2/4 \cdot (-2 \cdot \lg [(2,51 \cdot \nu / d / (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5}) + k_b / (3,71 \cdot d)]) \cdot (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	40.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,40
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	16.000
konstanter Zufluss	$Q_{\text{zu}}$	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	$d$	mm	600
Kinematische Viskosität	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	$g$	m/s <sup>2</sup>	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	0,43
betriebliche Rauheit	$k_b$	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
gewählte Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	212,8

### Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	$Q_{\text{Bem}}$	l/s	340,5
<b>Vollfülleistung der Rohrleitung</b>	<b><math>Q_{\text{voll}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>401,5</b>
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,85
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	$h$	cm	43

### Bemerkungen:

Maßgebende Regenspende  $r_{D(n)} = Q_{15,0,10}$  gew: **212,8 l/s\*ha**

#### Zufluss:

Einzugsgebiet lt. Angabe der Friesoyther Wasseracht = 40 ha

Bei der Dimensionierung wurde eine vollständige Auslastung (100 %) angestrebt

## Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Planungsbüro Gerdes  
Bloher Landstraße 48, 26129 Oldenburg  
Tel.: (0441) 350 296-0

### Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Lingen  
Lucaskamp 9, 49809 Lingen  
Telefon: +49 591 8007-0

### Rohrleitung

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Durchlass 2, DN 1200/1200 - Station 8+780,00 Unterlage 18.2.5

### Eingabedaten:

$$Q_{\text{voll}} = \pi \cdot d^2/4 \cdot (-2 \cdot \lg [(2,51 \cdot \nu / d / (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5}) + k_b / (3,71 \cdot d)]) \cdot (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	38.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,40
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	15.200
konstanter Zufluss	$Q_{\text{zu}}$	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	$d$	mm	600
Kinematische Viskosität	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	$g$	m/s <sup>2</sup>	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	0,35
betriebliche Rauheit	$k_b$	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
gewählte Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	212,8

### Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	$Q_{\text{Bem}}$	l/s	323,5
<b>Vollfülleistung der Rohrleitung</b>	<b><math>Q_{\text{voll}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>362,1</b>
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,89
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	$h$	cm	44

### Bemerkungen:

Maßgebende Regenspende  $r_{D(n)} = Q_{15,0,10}$  gew: **212,8 l/s\*ha**

#### Zufluss:

Einzugsgebiet lt. Angabe der Friesoyther Wasseracht = 38 ha

Bei der Dimensionierung wurde eine vollständige Auslastung (100 %) angestrebt

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Ostseite - Abschnitt 4

Unterlage 18.2.2

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil	Flächen $F_i$ / Luft $L_i$	Abfluss- belastung $B_i$
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)	(Tab. A.3 / A.2)	
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	$f_i$	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	583	0,669	13,38
Straßen außerhalb von Siedlungen		F4 L1	19 1
Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereichs von Straßen (Abstand >3m)	243	0,279	3,627
Straßen außerhalb von Siedlungen		F3 L1	12 1
Gärten, Wiesen und Kulturland, mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	46	0,053	0,318
Straßen außerhalb von Siedlungen		F1 L1	5 1
	$\Sigma = 872$	$\Sigma = 1$	<b>B = 17,33</b>

**Die Abflussbelastung B = 17,325 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!**

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Ostseite - Abschnitt 4

Unterlage 18.2.2

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$ :	$G / B = 8 / 17,33 = 0,46$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	124 $A_u : A_s = 7 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert $D_i$
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ( $5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$ )	D2	0,35
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		<b><math>D = 0,35</math></b>
Emissionswert $E = B \cdot D$ :		<b><math>E = 17,33 \cdot 0,35 = 6,06</math></b>

**Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 6,06$ ;  $G = 8$ ).**

### Bemerkungen:

#### Hinweis:

Für die Ermittlung der Regenwasserbehandlung wurden auf Nachweise für jeden Entwässerungsabschnitt verzichtet. Es wird ausschließlich ein Nachweis exemplarisch für den Abschnitt 4 (Ostseite) erstellt (Größter prozentualer Anteil an versiegelter Fläche).

**nach Merkblatt DWA-M 153**

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 17

## Unterlage 18.2.2

<b>Gewässer</b> (Tabellen 1a und 1b)	<b>Typ</b>	<b>Gewässer- punkte G</b>
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	<b>8</b>

Fläche	Flächenanteil		Flächen $F_i$ / Luft $L_i$		Abfluss- belastung $B_i$
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	$f_i$	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	2734	0,969	F4	19	19,38
Straßen außerhalb von Siedlungen			L1	1	
Gärten, Wiesen und Kulturland, mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	87	0,031	F1	5	0,186
Straßen außerhalb von Siedlungen			L1	1	
	$\Sigma = 2821$	$\Sigma = 1$			<b>B = 19,57</b>

**Die Abflussbelastung  $B = 19,566$  ist größer als  $G = 8$ . Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!**

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Ausbau der K300 mit Neuanlegung eines Radweges zw. Augustendorf u. Neumarkhausen  
Muldenversickerung - Westseite - Abschnitt 17

Unterlage 18.2.2

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$ :	$G / B = 8/19,57 = 0,41$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	412 <span style="margin-left: 20px;"><math>Au : A_S = 6,8 : 1</math></span>

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert $D_i$
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ( $5 : 1 < Au : A_S \leq 15 : 1$ )	D2	0,35
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		<b><math>D = 0,35</math></b>
Emissionswert $E = B \cdot D$ :		<b><math>E = 19,57 \cdot 0,35 = 6,85</math></b>

**Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 6,85$ ;  $G = 8$ ).**

### Bemerkungen:

#### Hinweis:

Für die Ermittlung der Regenwasserbehandlung wurden auf Nachweise für jeden Entwässerungsabschnitt verzichtet. Es wird ausschließlich ein Nachweis exemplarisch für den Abschnitt 17 (Westseite) erstellt (Größter prozentualler Anteil an versiegelter Fläche).