

Vorhaben:

**Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis  
für Versickerung in einen Straßengraben  
und  
für das Einleiten von Niederschlagswasser  
aus dem Industriegebiet „Gl Schaidweg Nord“ in den Irlgraben**

Vorhabensträger:

**Gemeinde Niederwinkling / VG Schwarzach  
Marktplatz 1  
93374 Schwarzach**

**Hydrotechnische Berechnung**

**vom 14.03.2022  
zur Entwurfsplanung**

Projekt Nr.: 531 293

**Entwurfsverfasser:**

EBB Ingenieurgesellschaft mbH  
Michael-Burgau-Straße 22a  
93049 Regensburg

Regensburg, den 14.03.2022

.....  
(Unterschrift)

**Vorhabensträger:**

Niederwinkling, den .....

.....  
(Unterschrift)

# Umfang der Benutzung

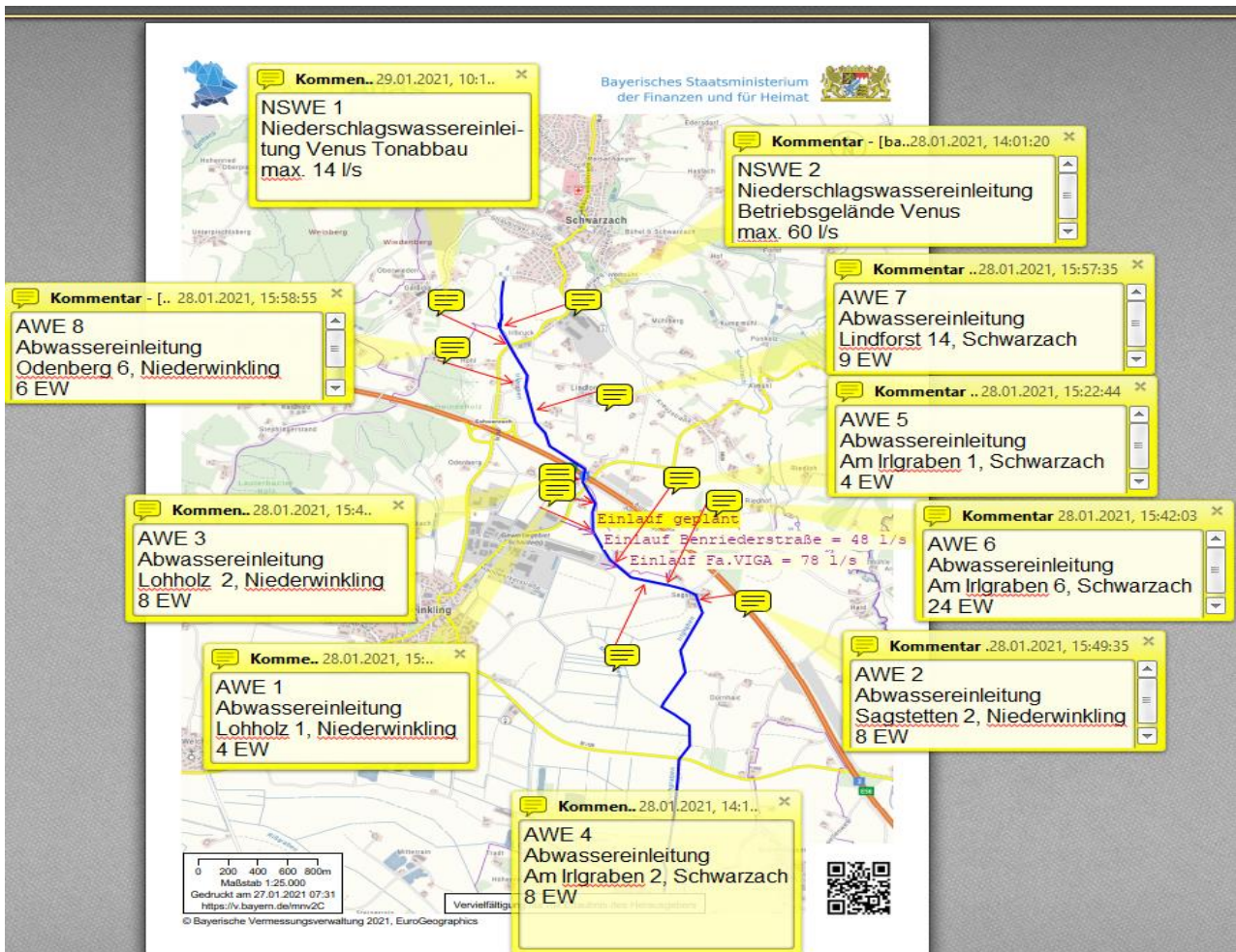
## Industriegebiet GI "Schaidweg Nord" - Gewässer: Irlgraben

### Einleitungsstellen A1 bis A5

Einleitungsstelle	Ort	Gewässer	Flurnummer	abflusswirksame Fläche [ha]	Einleitungsmenge [l/s]
A1	Betriebsgelände Tonbau	Irlgraben			60,00
A2	Venus Tonbau	Irlgraben			14,00
A3	Benriederstraße	Irlgraben			48,00
A4	Firma VIGA	Irlgraben			78,00
A5	Abwassereinleitungen 71 EW	Irlgraben			5,00

**Gesamt:** | GG Schaidwg

**205,00**



## Umgang mit Regenwasser nach DWA-M 153 GI "Schaidweg Nord" - Irlgraben

### 1. Hydraulische Gewässerbelastung - Irlgraben

Bereits Eingeleitete Wassermengen betragen 205 l/s.

<b>Hydraulische Gewässerbelastung</b>				
Projekt : GG "Schaidweg Nord"			Datum : 29.01.2021	
Gewässer : Irlgraben				
<b>Gewässerdaten</b>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,078"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text"/>
<b>Flächen</b>	<b>Art der Befestigung</b>	<b>A<sub>E,j</sub> in ha</b>	<b>Ψ<sub>m</sub></b>	<b>A<sub>U</sub> in ha</b>
Grundstücksfläche	Asphalt, fugenloser Beton	2,9	0,8	2,32
Grundstücksfläche	Asphalt, fugenloser Beton	1,8	0,9	1,62
		Σ = 4,7		Σ = 3,94
<b>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</b>			<b>Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2</b>	
Regenabflussspende q <sub>R</sub> :	<input type="text" value="120"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e <sub>w</sub> :	<input type="text" value="4"/>
Drosselabfluss Q <sub>Dr</sub> :	473	l/s	Drosselabfluss Q <sub>Dr,max</sub> :	312
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q <sub>Dr,max</sub> = 312 l/s				

$$312 \text{ l/s} - 205 \text{ l/s} = 107 \text{ l/s}$$

Es ist geplant aus dem gesamten Baugebiet ca.80 l/s abzuleiten.

Um eine hydraulische Überlastung des Vorfluters zu vermeiden

und gleichzeitig noch ein wenig Reserven für evtl. Einleitungen in diesem Bereich zu ermöglichen, wird ca. **80 l/s** dem Irlgraben aus dem neuen GI Gebiet zugeleitet.

**Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis  
für Versickerung in einen Straßengraben und  
für das Einleiten von Niederschlagswasser  
aus dem Industriegebiet „IG Schaidweg Nord“ in den Irlgraben**



Prj.:531 293

## Hydraulische Berechnung

Regenwiederkehrzeit

**3** JahreRegendauer **10** minBerechnungsregen  $r_{10/3} = \mathbf{231}$  l/sha

Haltung				Einzugsgebiet							NSW Ableitung				
Lage / Straße	ES - ES	Nr	Länge [m]	Fläche [ha]	Befestigte Flächen Anteil [%]	Au [ha]	Gelände Neigung [-]	Abfluss- beiwert [-]	Abfluss		Rohrleitung				
									direkt [l/s]	Gesamt [l/s]	DN [mm]	Gefälle [o/oo]	Q voll [l/s]	v voll [m/s]	t f [min]
Parzelle 1		P1		1,12	80	0,90	4	1,00	11,20	11,20	300	2,0	44	0,62	0,0
Parzelle 2		P2		1,51	80	1,21	4	1,00	15,10	15,10	300	2,0	44	0,62	0,0
Summe P1 und P2				2,63		2,10				26,30	300	2,0	44	0,62	0,0
Parzelle 3		P3		1,52	80	1,22	4	1,00	15,20	15,20	300	5,0	69	0,98	0,0
Parzelle 4		P4		1,29	80	1,03	4	1,00	12,90	12,90	300	5,0	69	0,98	0,0
Summe P3 und P4				2,81		2,25				28	300	8,6	91	1,28	0,0
Planstraße		E		0,34	90	0,31	3	1,00	20	20	300	5,0	69	0,98	0,0
Summe IG Schaidweg				5,78		4,66				74	500	2,0	169	0,86	0,0

# Flächenermittlung „GI Schaidweg Nord“

## Einleitungsstelle A1 - Teileinzugsgebiet Straßenfläche der Planstraße

Einzugsgebiet	Fläche m <sup>2</sup>	Flächen- gruppe	$\psi$	Summe m <sup>2</sup>
<b>T2</b>				
1 best. Straßengraben - bis Parzelle 4				
Straße	1.323	V2	0,9	1.191
<b>Summe</b>	1.323			<b>1.191</b>
<b>T3</b>				
2 Parzelle 4 - Ende Parzelle 2				
Straße	579	V2	0,9	521
<b>Summe</b>	579			<b>521</b>
<b>T4</b>				
3 Ende Parzelle 2 - Ausbauende				
Straße	1.513	V2	0,9	1.362
<b>Summe</b>	1.513			<b>1.362</b>
<b>Summe:</b>	<b>3.415 m<sup>2</sup></b>			<b>3.074 m<sup>2</sup></b>

Bearbeitung: I. Stezowski

## Umgang mit Regenwasser nach DWA-M 153 „GI Schaidweg Nord“ - Irlgraben

### Einleitungsstelle A1 - Teileinzugsgebiet - Straßenflächen der Planstraße

#### Anmerkung:

Das anfallende Niederschlagswasser der Straßenflächen wird über die Straßenentwässerungsgräben (Muldenversickerung) zur Versickerung gebracht. Bei stärkeren Regenereignissen wird der Notüberlauf über ein Kanalsystem dem Irlgraben zugeführt.

Projekt : "GI Schaidweg Nord"- Gesamt		Datum : 08.12.2021		
Gewässer : Grundwasser, Gewässer Irlgraben				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,j}$ in ha	$\Psi_m$	$A_u$ in ha
Mulde 1-Straßengraben	Asphalt - T1	0,05	0,9	0,045
Mulde 2	Asphalt - T2	0,13	0,9	0,117
Mulde 3	Asphalt - T3	0,058	0,9	0,052
Mulde 4	Asphalt - T4	0,151	0,9	0,136
		$\Sigma$ : 0,389		$\Sigma$ : 0,35

## 2. Qualitative Gewässerbelastung - Grundwasser

Projekt : "GI Schaidweg Nord"- Gesamt						Datum : 08.12.2021	
Gewässer						Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile $f_i$			Luft $L_j$		Flächen $F_j$		Abflussbelastung $B_j$
Flächen	$A_u$ in ha	$f_i$ n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_i \cdot (L_j + F_j)$
Mulde 1-Straßengraben	0,041	0,118	L 2	2	F 5	27	3,44
Mulde 2	0,117	0,338	L 2	2	F 5	27	9,81
Mulde 3	0,052	0,15	L 2	2	F 5	27	4,36
Mulde 4	0,136	0,393	L 2	2	F 5	27	11,4
			L		F		
			L		F		
		$\Sigma = 0,346$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_j)$ :			B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte $D_j$
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D =$ Produkt aller $D_j$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$ :						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

### 3. Qualitative Gewässerbelastung - Irlgraben

Projekt : "GI Schaidweg Nord"- Gesamt						Datum : 08.12.2021	
Gewässer						Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser, Gewässer Irlgraben						G 5	G = 18
Flächenanteile $f_i$			Luft $L_i$		Flächen $F_i$		Abflussbelastung $B_i$
Flächen	$A_U$ in ha	$f_i$ n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Mulde 1-Straßengraben	0		L 2	2	F 5	27	
Mulde 2	0,117	0,384	L 2	2	F 5	27	11,12
Mulde 3	0,052	0,17	L 2	2	F 5	27	4,94
Mulde 4	0,136	0,446	L 2	2	F 5	27	12,93
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,305$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_i)$ :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte $D_i$
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$ :						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 18$							

Bearbeitung: I. Stezowski

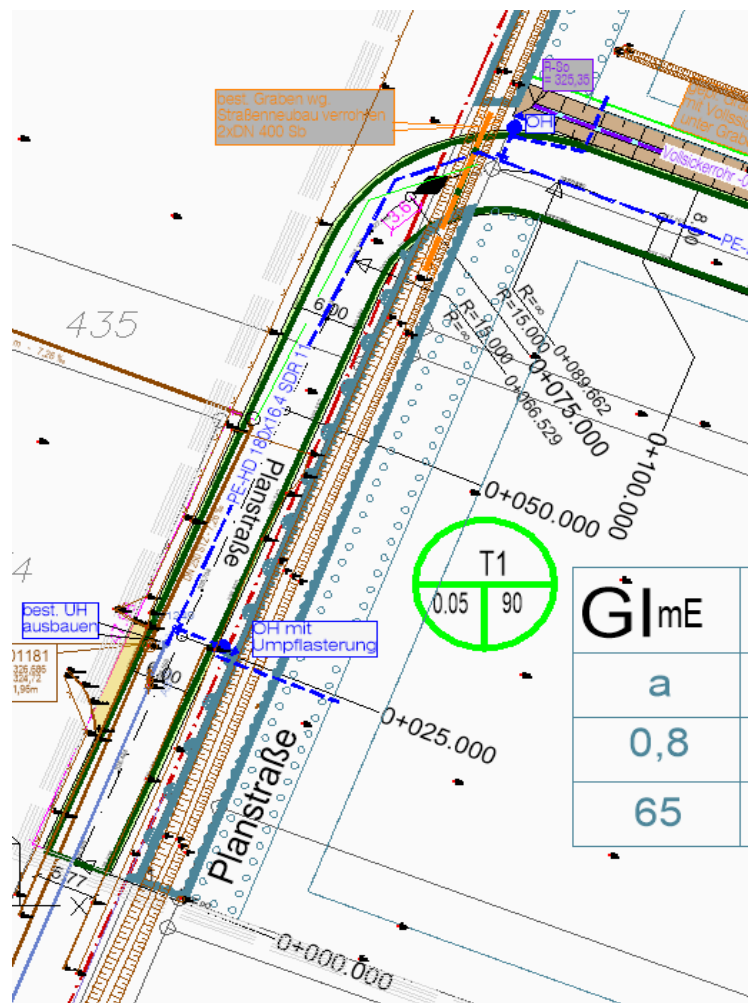
**Bemessung nach DWA-Arbeitsblatt A 138**

"Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

**Einleitungsstelle A1 - Teileinzugsgebiet - Straßenflächen der Planstraße**

**1. Muldenversickerung - Teilbereich T1**

**Ermittlung angeschlossene Flächen - Planstraße - Teilbereich T1**



Projekt : "GI Schaidweg Nord" - Abschnitt 1 - T1  
 Bemerkung : Gewässer - Straßenentwässerungsgrabe

Datum : 08.12.2021

Flächen	Art der Befestigung	A <sub>E,i</sub> in m <sup>2</sup>	Ψ <sub>m</sub>	A <sub>U</sub> in m <sup>2</sup>
Anliegerstraße	Asphalt	487	0,9	438,3
		Σ : 487		Σ = 438,3



## Bemessung Muldenversickerung - Teilbereich T1

### Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_u$ :	438	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ :	<input type="text" value="75"/>	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	1E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$ :	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z$ :	<input type="text" value="1,20"/>	-

### Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	DWD Station :	Niederwinkling-GG Schair
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : m	Hochwert :	m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge :	° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal      vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Überschreitungshäufigkeit	$n$ :	<input type="text" value="0,2"/>	1/a

### Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen $V_M$	19,6	m <sup>3</sup>	Einstauhöhe $z$	0,26	m
Entleerungszeit $t_E$ für $n = 1$	7,4	h	Flächenbelastung $A_u/A_S$	5,8	-
Zufluss $Q_{zu}$	2,1	l/s	spez. Versickerungsrate $q_S$	8,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	40,5	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer $D$	160	min

### Anmerkung:

erforderliches Muldenvolumen  $V_M = 19,6 \text{ m}^3$  bei einer Einstauhöhe  $z = 0,26 \text{ m}$

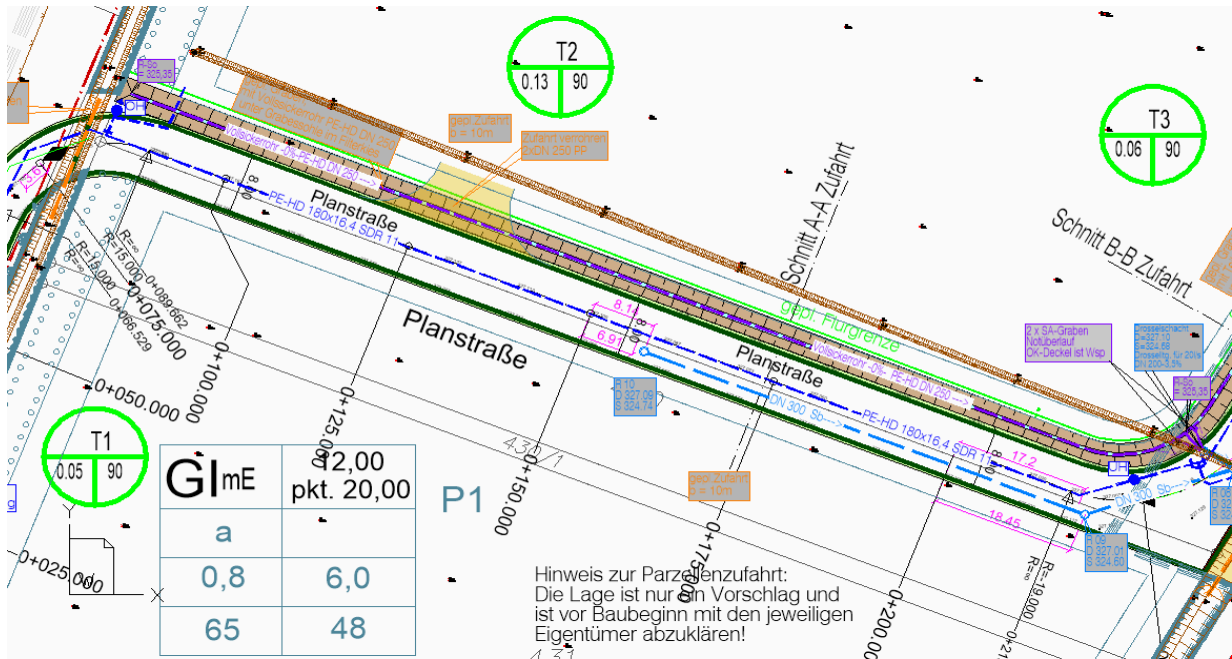
mittlere Versickerungsfläche  $A_S = 75,0 \text{ m}^2$

vorhandene Muldenvolumen  $V = 54 \text{ m}^3$

**Ergebnis:** Die Mulde ist für ein 5-jährliches Regenereignis ausreichend dimensioniert.

2. Mulden - Rigolenversickerung - Teilbereich T2

Ermittlung angeschlossene Flächen - Planstraße - Teilbereich T2



Projekt : "GI Schaidweg Nord" - Abschnitt 2		Datum : 08.12.2021		
Bemerkung : Gewässer - Grundwasser-				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in $m^2$	$\Psi_m$	$A_U$ in $m^2$
Anliegerstraße	Asphalt - Teilbereich 2	1323	0,9	1190,7
		$\Sigma$ : 1323		$\Sigma$ = 1190,7

## Bemessung Muldenversickerung - Teilbereich T2

**n = 0,33**

### Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U$ :	1191	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ :	<input type="text" value="146"/>	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	1E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$ :	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z$ :	<input type="text" value="1,20"/>	-

### Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	DWD Station :	Niederwinkling-GG Schair
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : m	Hochwert :	m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge :	° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Überschreitungshäufigkeit	n :	<input type="text" value="0,33"/>	1/a

### Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen $V_M$	46,6	m <sup>3</sup>	Einstauhöhe z	0,32	m
Entleerungszeit $t_E$ für n = 1	11,0	h	Flächenbelastung $A_U/A_S$	8,2	-
Zufluss $Q_{zu}$	3,6	l/s	spez. Versickerungsrate $q_S$	6,1	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	27	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	225	min

### Anmerkung:

Für das 3-jährliche Regenereignis ist das geplante Muldenvolumen mit einem Speichervolumen von  $V_M = 43,0 \text{ m}^3$  **nicht ausreichend**.

Deswegen wird ein Mulde-Rigolenversickerung für das 5-jährlichen Regenereignis geplant.

## Bemessung Mulden - Rigolenversickerung - Teilbereich T2

**n = 0,2**

<b>Bemessungsgrundlagen</b>			
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_u$ :	1191	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3	m
mittlere Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$ :	<input type="text" value="146"/>	m <sup>2</sup>
Breite der Rigole	$b_R$ :	<input type="text" value="0,5"/>	m
Höhe der Rigole	$h_R$ :	<input type="text" value="0,6"/>	m
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$ :	<input type="text" value="0,35"/>	-
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone der Mulde	$k_{f,M}$ :	<input type="text" value="1E-5"/>	m/s
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	<input type="text" value="1E-5"/>	m/s
maximal zulässige Entleerungszeit der Mulde für n = 1	$t_{E,max}$ :	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z$ :	<input type="text" value="1,20"/>	-
Anzahl der Sickerrohre:	<input type="text" value="1"/>	Sickerrohr - Innendurchmesser	$d_i$ :
Drosselabflussspende $q_{Df}$ :	<input type="text"/>	I/(s·ha)	Sickerrohr - Aussendurchmesser
			$d_a$ :
			<input type="text" value="250"/>
			<input type="text" value="255"/>
			mm
			mm
<b>Starkregen</b>			
Starkregen nach:	aus Datei	DWD Station:	Niederwinkling-GG Schaik
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert:		m
Geografische Koordinaten	nordl. Breite:		° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert?
Rasterfeldmittelpunkt liegt:			
Überschreitungshäufigkeit der Mulde	$n_M$ :	<input type="text" value="0,5"/>	1/a
Überschreitungshäufigkeit der Rigole	$n_R$ :	<input type="text" value="0,2"/>	1/a
<b>Berechnungsergebnisse</b>			
Muldenvolumen $V_M$	39,42	m <sup>3</sup>	Einstauhöhe der Mulde z
Maßgebender Regen Mulde:			0,27
Maßgebender Regen Rigole:			m
Entleerungszeit Mulde $t_{E,M}$ für	11,0	h	Regenlänge $l_R$
erf. Wasseraustrittsfläche der Sickerrohre	17	cm <sup>2</sup> /m	138,03
			m
			Regenspende $r_{D,n,M}$
			25
			I/(s·ha)
			Regendauer $D_M$
			215
			min
			Regenspende $r_{D,n,R}$
			21,9
			I/(s·ha)
			Regendauer $D_R$
			340
			min
			spez. Versickerungsrate $q_S$
			4,6
			I/(s·ha)
			Zufluss $Q_{zu}$
			2,9
			I/s
			Flächenbel. $A_u/A_S$
			8,2
			-

### Anmerkung:

erforderliches Muldenvolumen  $V_M = 39,5 \text{ m}^3$  bei einer Einstauhöhe  $z = 0,27 \text{ m}$

und bei einem 2-jährlichen Regenereignis

geplantes Muldenvolumen  $V = 43 \text{ m}^3$

mittlere Versickerungsfläche  $A_S = 146,0 \text{ m}^2$

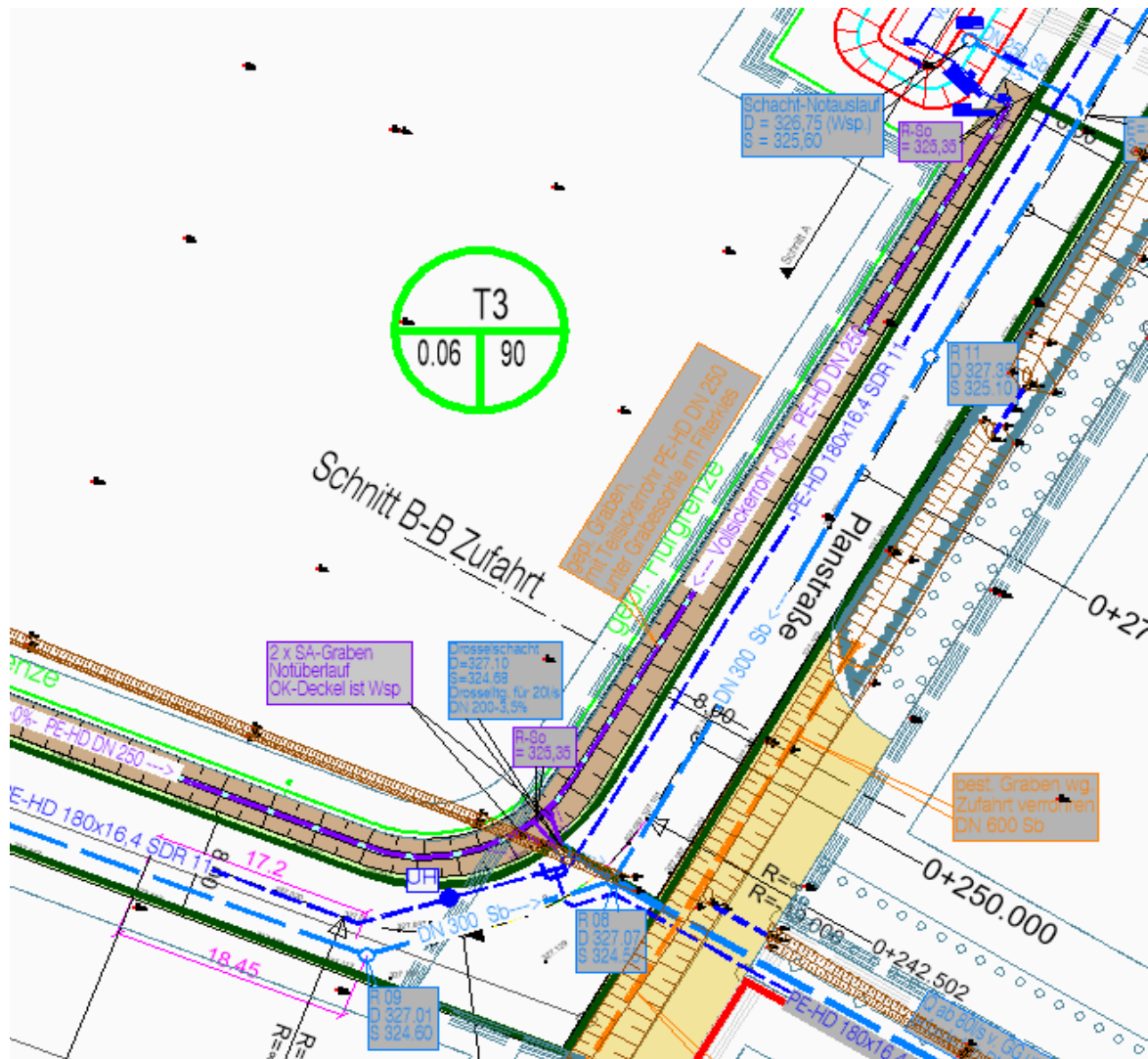
geplante Rigolenlänge  $l_R = 143 \text{ lfm}$  ,

erforderliche Rigolenlänge bei 5-jährigen Regenereignis = 138 lfm

**Ergebnis:** Die Mulde ist für ein 2-jähriges Regenereignis ausreichend dimensioniert, der 5-jährlichen Regenereignis wird in der Rigole gespeichert.

Sollte der Wasserstand in dem Graben über die 0.30 Meter steigen, wird ein Überlauf in den Niederschlagswasserkanal aktiviert.

## 3. Mulden - Rigolenversickerung - Teilbereich T3

Ermittlung angeschlossene Flächen - Planstraße - Teilbereich T3

Projekt : "GI Schaidweg Nord" - Abschnitt 3

Datum : 08.12.2021

Bemerkung : Gewässer - Grundwasser

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in $m^2$	$\Psi_m$	$A_U$ in $m^2$
Anliegerstraße	Asphalt - Teilbereich 3	580	0,9	522
		$\Sigma$ : 580		$\Sigma$ = 522

## Bemessung Muldenversickerung - Teilbereich T3

**n = 0,2**

<b>Bemessungsgrundlagen</b>			
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_u$ :	522	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ :	<input type="text" value="75"/>	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	1E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$ :	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$ :	<input type="text" value="1,20"/>	-

<b>Starkregen</b>			
Starkregen nach:	aus Datei	DWD Station:	Niederwinkling-GG Schaik
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert: m	Hochwert:	m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite: ° ' "	östl. Länge: ° ' "	
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal vertikal	Räumlich interpoliert?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt:			
Überschreitungshäufigkeit	n:	<input type="text" value="0,2"/>	1/a

<b>Berechnungsergebnisse</b>					
Muldenvolumen $V_M$	23,6	m <sup>3</sup>	Einstauhöhe z	0,31	m
Entleerungszeit $t_E$ für n = 1	9,1	h	Flächenbelastung $A_u/A_S$	7,0	-
Zufluss $Q_{zu}$	2,0	l/s	spez. Versickerungsrate $q_S$	7,2	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	33,7	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	200	min

### **Anmerkung:**

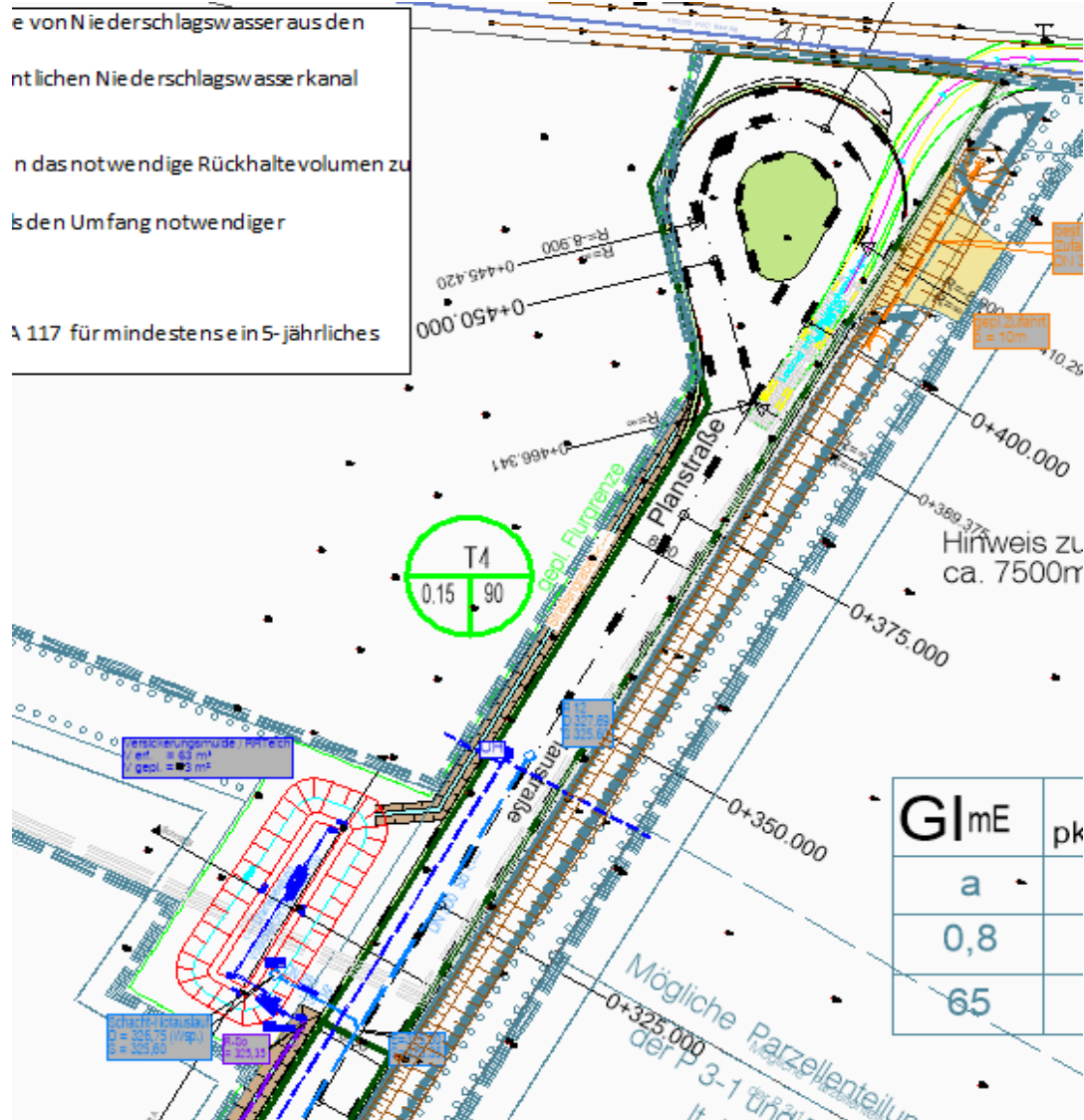
Für das 5-jährliche Regenereignis ist das gepl. Muldenvolumen von  $V_M = 21 \text{ m}^3$  nicht ausreichend.

Es fehlt nun ein Speichervolumen von ca. 3 m<sup>3</sup>.

Sollte der Wasserstand in dem Graben über die 0.30 Meter steigen, wird ein Überlauf in den Niederschlagswasserkanal aktiviert.

4. Muldenversickerung - Teilbereich T4

**Ermittlung angeschlossene Flächen - Planstraße - Teilbereich T4**



<b>Projekt :</b> "GI Schaidweg Nord" - Teilbereich - T4		<b>Datum :</b> 08.12.2021		
<b>Bemerkung :</b> Gewässer - Grundwasser				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in $m^2$	$\Psi_m$	$A_u$ in $m^2$
Anliegerstraße	Asphalt - Teilbereich 4	1513	0,9	1361,7
		$\Sigma:$ 1513		$\Sigma =$ 1361,7

## Bemessung Muldenversickerung - Teilbereich T4

**n = 0,2**

### **Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U$ :	1362	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ :	<input type="text" value="205"/>	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	1E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$ :	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$ :	<input type="text" value="1,20"/>	-

### **Starkregen**

Starkregen nach :	aus Datei	DWD Station :	Niederwinkling-GG Schaik
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : m	Hochwert :	m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge :	° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Überschreitungshäufigkeit	n :	<input type="text" value="0,2"/>	1/a

### **Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen $V_M$	61,4	m <sup>3</sup>	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit $t_E$ für n = 1	8,6	h	Flächenbelastung $A_U/A_S$	6,6	-
Zufluss $Q_{zu}$	5,5	l/s	spez. Versickerungsrate $q_S$	7,5	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	35,2	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	190	min

### **Anmerkung:**

Für das 5-jährliche Regenereignis ist das geplante Muldenvolumen  **$V_M = 63 \text{ m}^3$  ausreichend.**  
Sollte der Wasserstand in dem Graben über die 0.30 Meter steigen, wird ein Überlauf in den Niederschlagswasserkanal aktiviert.



## Bemessung von Regenrückhalteräume nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis  
für das Einleiten von Niederschlagswasser  
aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben

### Einleitungsstelle A1 - Teileinzugsgebiet Straßenflächen der Planstraße

Anmerkung:

Die Flächen wurden digital (CAD) ermittelt.

<b>Projekt : Industriegebiet "Schaidweg Nord"</b>		<b>Datum : 08,12,2021</b>		
<b>Becken : Versickerung mit Überlauf in den Irlgraben</b>				
Flächen	Art der Befestigung	A <sub>E,i</sub> in ha	Ψ <sub>m</sub>	A <sub>U</sub> in ha
Anliegerstraße-0,05 ha	Asphalt - T1	0	0,9	0
Anliegerstraße	Asphalt - T2	0,132	0,9	0,119
Anliegerstraße	Asphalt - T3	0,058	0,9	0,052
Anliegerstraße	Asphalt - T4	0,151	0,9	0,136
		<b>Σ = 0,341</b>		<b>Σ = 0,307</b>

### 1. Überschreitungshäufigkeit n = 0,2/a - 5 jährlich

Projekt : Industriegebiet "Schaidweg Nord"		Datum : 08,12,2021	
Becken : Versickerung mit Überlauf in den Irlgraben			
<b>Bemessungsgrundlagen</b>			
undurchlässige Fläche A <sub>U</sub> : (nach Flächenermittlung)	0,30 ha	Trockenwetterabfluß Q <sub>T,d,aM</sub> :	l/s
Fließzeit t <sub>f</sub> :	5 min	Drosselabfluß Q <sub>Dr</sub> :	10 l/s
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a	Zuschlagsfaktor f <sub>Z</sub> :	1,2 -
<b>RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)</b>			
Summe der Drosselabflüsse Q <sub>Dr,v</sub> :	l/s		
<b>RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)</b>			
Drosselabfluß Q <sub>Dr,RÜB</sub> :	l/s	Volumen V <sub>RÜB</sub> :	m³
<b>Starkregen</b>			
Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	Niederwinkling-GG Schaidw
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	m	Hochwert :
Geografische Koordinaten	östliche Länge :	''	nördliche Breite :
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal :	vertikal :	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
<b>Berechnungsergebnisse</b>			
maßgebende Dauerstufe D :	50 min	Entleerungsdauer t <sub>E</sub> :	2,1 h
Regenspende r <sub>D,n</sub> :	103 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V <sub>S</sub> :	248,4 m³/ha
Drosselabflussspende q <sub>Dr,R,u</sub> :	33,33 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V <sub>ges</sub> :	75 m³
Abminderungsfaktor f <sub>A</sub> :	0,99 -	erf. Rückhaltevolumen V <sub>RRR</sub> :	75 m³

## Berechnung des Stauraumes in den Gräben

		erforderliches Volumen		vorhandenes Volumen
Entwässerungsmulde - T1	V1=	19,6	m <sup>3</sup>	V1= <span style="color: red;">54,00</span> m <sup>3</sup>
Entwässerungsmulde - T2	V2=	46,6	m <sup>3</sup>	V2= 43,00 m <sup>3</sup>
Entwässerungsmulde - T3	V3=	23,6	m <sup>3</sup>	V3= 21,00 m <sup>3</sup>
Entwässerungsmulde - T4	V4=	61,4	m <sup>3</sup>	V4= 63,00 m <sup>3</sup>
<b>Summe:</b>				<b>127,00 m<sup>3</sup></b>

Das geplante Stauraumvolumen in den Entwässerungsgräben ist ausreichend, um das 5-jährliche Niederschlagswasser speichern zu können.

Der erste Abschnitt der Erschließungstraße (Fläche T1) wird nicht an den geplanten RW-Kanal angeschlossen.

Das anfallende Niederschlagswasser wird in dem Graben entlang der Straße zur Versickerung gebracht. Dieser mündet in den Niederwinklinger Dorfgraben.

Sollte ein größeres Regenereignis als das 5-jährliche stattfinden, gelangt das anfallende Niederschlagswasser über ein Grabensystem indirekt in den Niederwinklinger Dorfgraben.

Aus diesem Grund wird das Volumen des Grabens nicht zur Berechnung des erforderlichen Speichervolumens zur Ableitung in den Irlgraben berücksichtigt.

## Umfang der Benutzung Industriegebiet IG "Schaidweg Nord "- Gewässer: Irlgraben

### Einzugsgebiet Einleitungsstellen A1

Regenwiederkehrzeit 1 Jahre

Regendauer = 10 min.

Berechnungsregen  $r_{10/1} =$  126 (l/s\*ha)

Einleitungs- stelle	Ort	Gewässer	Flur Nummer	abflusswirksame Fläche [ha]	Einleitungsmenge [l/s]
P1	Schaidweg Nord	Irlgraben	431	1,12	11,20
P2	Schaidweg Nord	Irlgraben	429 /T	1,51	15,10
P3	Schaidweg Nord	Irlgraben	409/1; 410	1,53	15,30
P4	Schaidweg Nord	Irlgraben	408	1,29	12,90
Straße	Schaidweg Nord	Irlgraben	Straße	0,34	20,00

Gesamt:

5,79

74,50

**max:**

**80,00**