

# Unterlagen zu wasserrechtlichen Tatbeständen

## Planfeststellung

**mit 1. TEKTUR vom 24.10.2018**

**Staatsstraße**

**Ortsumfahrung Geisenfeld Nord-West**

**Neubau der ST2232neu**

**von B300 bis St2232alt**

**Bau-km 0+000 - Bau-km 4+186**

<p><b>aufgestellt:</b> Geisenfeld, 20.09.2012 Stadt Geisenfeld</p> <p></p> <p>gez. Christian Staudter 1. Bürgermeister</p>	<p><b>Entwurfsverfasser:</b> WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH Pfaffenhofen, 31.07.2012</p> <p></p> <p>Wilhelm Wipfler      Dipl.-Ing. FH, M.Eng. Andreas Brinkmann      Dipl.-Ing. univ.</p>
<p><b>1. Tektur:</b> Geisenfeld, den 24.10.2018</p> <p>gez. Christian Staudter 1. Bürgermeister</p>	

# UNTERLAGE 13

## Inhalt

1.	Allgemeines	1
2.	Bemessungsgrundlagen	3
3.	Bemessung Regenrückhaltebecken im Bereich des Einschnitts	5
3.1	Einzugsbereich und reduzierte Flächen	5
3.2	Festlegung Drosselmenge RRB	5
3.3	Ermittlung des Regenrückhaltevolumens nach DWA-Arbeitsblatt A117	8
3.4	Qualitativer Nachweis der Absetzanlagen nach DWA-M 153	9
4.	Muldenversickerung	10
4.1	Flächenaufstellung	10
4.2	Bemessung nach DWA-A 138	11
4.3	Qualitativer der Versickerung nach DWA-M 153	12

## 1. Allgemeines

Es werden zwei unterschiedliche Arten der Entsorgung des gefassten Oberflächenwassers umgesetzt:

- a) Versickerung in den Untergrund über Sickermulden entlang der Straße
- b) Gedrosselte Ableitung in Gewässer einen Trockengraben mit Versickerung in den Untergrund

Grundsätzlich wurde im Rahmen der Bearbeitung angestrebt, möglichst große Anteile der zu entwässernden Bereiche über geeignete Einrichtungen flächenhaft zu versickern. Durch dieses Vorgehen wird der grundsätzlichen wasserwirtschaftlichen Forderung entsprochen, gefasstes Niederschlagswasser bevorzugt in den Untergrund einzuleiten und somit das Grundwasser anzureichern.

Wo die flächenhafte Versickerung des Oberflächenwassers über Böschungen und Bankette (Einschnittbereiche) nicht möglich ist, wird das gefasste Niederschlagswasser über ein Regenrückhaltebecken gedrosselt in Gewässer einen Entwässerungsgraben (Trockengraben) eingeleitet.

### Zulässige Einleitmengen in Vorfluter

~~Das gefasste Niederschlagswasser wird in einem Entwässerungsabschnitt über ein Regenrückhaltebecken gedrosselt in den Vorfluter eingeleitet. Die zulässige Einleitmenge wurde unter Berücksichtigung eines derzeitigen Abflussbeiwertes von  $\psi = 0,1$  für die unbefestigte Fläche ermittelt. Das Ziel besteht darin, nach der Realisierung der geplanten Umgehungsstraße die vorhandenen Verhältnisse für den Vorfluter nicht zu verschlechtern.~~

### Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen:

Folgende Entwässerungseinrichtungen wurden geplant:

~~Versickerungsmulden und -flächen:~~

~~Den Versickerungsmulden und -flächen unmittelbar am Fahrbahnrand bzw. am Fuß der Dammböschungen fließt das Niederschlagswasser dezentral zu und wird über die Mulden in den Untergrund versickert. Da dies eine flächige Versickerung dar-~~

~~stellt, sind Einrichtungen zur Reinigung des Niederschlagswassers wie Absetzbecken oder Leichtstoffabscheider nicht erforderlich. Die Versickerung erfolgt über 20 cm starken bewachsenen Oberboden.~~

~~Leichtstoffabscheide- und Regenrückhaltebecken:~~

~~Vor der Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in den Vorfluter **bestehenden Entwässerungsgraben** wird der Abfluss gedrosselt. Das hierbei erforderliche Retentionsvolumen wird in Regenrückhaltebecken vorgehalten. Die Drosselung des Abflusses erfolgt über entsprechend dimensionierte Drosseleinrichtungen im Auslaufbereich des Regenrückhaltebeckens. Das Becken wird konstruktiv in der Art ausgebildet, dass Leichtstoffe zurückgehalten und nicht in den Vorfluter **Trocken-graben** eingeleitet werden. Durch die Gestaltung der Becken wird auch ein Absetzbereich integriert. Die Becken verfügen über Flachwasserzonen zur teilbiologischen Klärung des Oberflächenwassers.~~

~~Dimensionierung der Entwässerungsmaßnahmen:~~

~~Die Dimensionierung der Becken erfolgte unter Berücksichtigung eines Starkregenereignisses mit einer 10-jährlichen Wiederkehrzeit.~~

## 2. Bemessungsgrundlagen

### KOSTRA-Regendaten

Niederschlagshöhen und -spenden für Geisenfeld

Zeitspanne : Januar – Dezember

Rasterfeld : Spalte: 49      Zeile: 85

T I		0,5		1,0		2,0		3,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	I	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	I	3,3	111,0	4,9	163,4	6,5	215,8	7,4	246,4	8,6	285,0	10,1	337,4	11,7	389,8	13,8	459,1	15,3	511,5
10,0 min	I	5,7	94,3	7,8	130,3	10,0	166,2	11,2	187,3	12,8	213,8	15,0	249,7	17,1	285,7	20,0	333,2	22,1	369,2
15,0 min	I	7,2	79,5	9,8	108,3	12,3	137,2	13,9	154,1	15,8	175,3	18,4	204,2	21,0	233,0	24,4	271,2	27,0	300,0
20,0 min	I	8,2	68,0	11,1	92,7	14,1	117,4	15,8	131,8	18,0	150,0	21,0	174,7	23,9	199,4	27,8	232,0	30,8	256,7
30,0 min	I	9,4	52,2	13,0	72,0	16,5	91,8	18,6	103,3	21,2	117,9	24,8	137,7	28,4	157,5	33,1	183,7	36,6	203,5
45,0 min	I	10,3	38,0	14,5	53,9	18,8	69,8	21,3	79,1	24,5	90,8	28,8	106,7	33,1	122,5	38,8	143,5	43,0	159,4
60,0 min	I	10,6	29,5	15,5	43,1	20,4	56,6	23,3	64,6	26,9	74,6	31,7	88,2	36,6	101,8	43,1	119,7	48,0	133,3
90,0 min	I	12,1	22,5	17,4	32,3	22,7	42,1	25,8	47,9	29,7	55,1	35,0	64,9	40,3	74,7	47,3	87,7	52,6	97,5
2,0 h	I	13,4	18,6	19,0	26,4	24,6	34,1	27,9	38,7	32,0	44,4	37,6	52,2	43,2	60,0	50,6	70,3	56,2	78,1
3,0 h	I	15,3	14,2	21,4	19,8	27,4	25,4	31,0	28,7	35,5	32,8	41,5	38,5	47,6	44,1	55,6	51,5	61,7	57,1
4,0 h	I	16,8	11,7	23,2	16,1	29,7	20,6	33,4	23,2	38,1	26,5	44,6	31,0	51,0	35,4	59,5	41,3	65,9	45,8
6,0 h	I	19,2	8,9	26,1	12,1	33,1	15,3	37,2	17,2	42,3	19,6	49,3	22,8	56,2	26,0	65,4	30,3	72,4	33,5
9,0 h	I	21,9	6,8	29,4	9,1	37,0	11,4	41,4	12,8	46,9	14,5	54,5	16,8	62,0	19,1	72,0	22,2	79,5	24,5
12,0 h	I	24,0	5,6	32,0	7,4	40,0	9,3	44,6	10,3	50,5	11,7	58,5	13,5	66,5	15,4	77,0	17,8	85,0	19,7
18,0 h	I	26,8	4,1	34,8	5,4	42,7	6,6	47,3	7,3	53,2	8,2	61,1	9,4	69,1	10,7	79,6	12,3	87,5	13,5
24,0 h	I	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	50,0	5,8	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90,0	10,4
48,0 h	I	33,7	2,0	45,0	2,6	56,3	3,3	62,9	3,6	71,2	4,1	82,5	4,8	93,8	5,4	108,7	6,3	120,0	6,9
72,0 h	I	43,7	1,7	55,0	2,1	66,3	2,6	72,9	2,8	81,2	3,1	92,5	3,6	103,8	4,0	118,7	4,6	130,0	5,0

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])  
hN - Niederschlagshöhe (in [mm])  
rN - Niederschlagsspende (in [l/(s\*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,75	15,50	32,00	37,50	45,00	55,00
100 a	27,00	48,00	85,00	90,00	120,00	130,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei	0,5 a <= T <= 5 a	ein Toleranzbetrag ± 10 %,
bei	5 a < T <= 50 a	ein Toleranzbetrag ± 15 %,
bei	50 a < T <= 100 a	ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.

### Regenrückhaltebecken

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken erfolgt gem. dem DWA-Arbeitsblatt A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“.

Die Bemessungsparameter sind:

~~Regenspende  $r_{D,n}$  = maßgebender Regen gem. KOSTRA  
Regenreihen~~

~~Dauer  $D$  = maßgebende Dauer gem. KOSTRA  
Regenreihen~~

~~Zuschlagsfaktor  $f_z$  = 1,20~~

~~Abminderungsfaktor  $f_A$  = 1,00~~

~~Häufigkeit  $n$  = 0,1 (10-jährig)~~

~~Absetzbecken  $q_A \geq 10$  [m/h]~~

~~Aufenthaltszeit Absetzbecken  $t_A \geq 200$  [s]~~

Als Bemessungsdaten gelten:

Zuschlagsfaktor  $f_z = 1,20$

Fließzeit  $t_f = 10$  min

Bemessungshäufigkeit  $0,1$  1/a (10-jährliches Starkregenereignis)

Muldenversickerung:

Die Muldenversickerung wird mittels des DWA-Arbeitsblattes A 138 bemessen.

Als Bemessungsdaten gelten:

$k_f$ -Wert  $k_f = 6,4 \cdot 10^{-5}$  m/s \* 0,2 (Korrektur) =  $1,28 \cdot 10^{-5}$  m/s

(Der  $k_f$ -Wert wurde lt. Baugrundgutachten über eine Sieblinienauswertung ermittelt)

Bemessungshäufigkeit  $0,2$  1/a (5-jährliches Starkregenereignis)

mittlere Sickerfläche [Mulde OK + Mulde Sohle] / 2 = [2 m + 1 m] / 2 = 1,5 m<sup>2</sup>

Abstand Grundwasser rund 1,5 m (gemäß Baugrundgutachten)

### 3. Bemessung Regenrückhaltebecken im Bereich des Einschnitts

#### 3.1 Einzugsbereich und reduzierte Flächen

Reduzierte Fläche  $A_u = A_{Ei} \cdot \Psi_{mi}$        $A_{Ei}$  = Einzugsgebietsfläche  
 $\Psi_i$  = Abflussbeiwert:

Befestigte Flächen über Bankett und Mulde (Einschnitt)       $\Psi = 0,9$   
 Bankett, Böschungen und Mulde (Einschnitt/Damm)       $\Psi = 0,3$

RRB 1 ————— Bau-km 0+900 bis 0+940  
 -----

➔ Einleitung in Vorfluter

Flächenart [-]	Flächen- größe [ha]	Abfluss- beiwert $\Psi$	undurchlässige Fläche [ha]
Befestigte Flächen Bankett und Mulde (Einschnitt)	0,473	0,9	0,43
Unbefestigte Flächen Bankett, Böschungen, Mulde	0,642	0,3	0,20
<b>Summe</b>	<b>1,115</b>		<b>0,63</b>

Flächenart [-]	Flächen- größe [ha]	Abfluss- beiwert $\Psi$	undurchlässige Fläche [ha]
Befestigte Flächen Umgehungsstraße	0,473	0,9	0,43
Unbefestigte Flächen Bankett, Böschungen, Mulde	0,642	0,3	0,20
<b>Summe</b>	<b>1,115</b>		<b>0,63</b>

#### 3.2 Festlegung Drosselmenge RRB

Die gedrosselte Einleitung aus dem geplanten Regenrückhaltebecken erfolgt in einen vorhandenen Entwässerungsgraben.

Nach Begutachtung der vorhandenen Entwässerungsgräben vor Ort, kann festgestellt werden, dass es sich bei dem Graben in den eingeleitet wird um einen Trockengraben handelt, der nur bei Starkregenereignissen Wasser führt. Demnach handelt es sich nicht um eine gedrosselte Einleitung in ein Fließgewässer, sondern um eine gedrosselte Ableitung in einen Trockengraben. Die Ableitung in einen Trockengraben ist nach M153 wie eine Einleitung in das Grundwasser zu bewerten.

Die folgenden Fotos dokumentieren den Trockengraben:



Für den Entwässerungsgraben (Trockengraben) können keine sinnvollen hydraulischen Kennwerte ermittelt werden. Eine Drosselmenge nach DWA-M 153 (Immissionsprinzip bzw. Emissionsprinzip) kann demnach nicht ermittelt werden.

Für die Ermittlung der Drosselabflussmenge wurde die Einleitmenge der angeschlossenen Fläche unter Berücksichtigung des Abflussbeiwertes von 0,1 und dem maßgeblichen Regenereignis (aus A117) ermittelt. Das Ziel besteht darin, nach der Realisierung der geplanten Umgehungsstraße die vorhandenen Verhältnisse für den Vorfluter nicht zu verschlechtern.



Maßgebliche Regendauer T10; D60 nach KOSTRA Dauerstufe -> siehe A117

$$Q_{Dr} = 1,115 \text{ ha} \cdot 0,1 \cdot 88 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = 9,812 \text{ l/s} \rightarrow 10 \text{ l/s}$$

Das Regenrückhaltebecken wird mit einem Drosselabfluss von 10 l/s bemessen.

### ~~Absetzbecken – Ermittlung der erforderlichen Oberfläche~~

$$\text{1. erf } A_{AB1} = \frac{Q_{zu} \cdot 3,6}{q_A} = \frac{128,8 \cdot 3,6}{10} = 46,4 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{mit } Q_{zu} = r_{15,0,1} \cdot A_u$$

$$r_{15,0,1} = 204,5 \text{ [l/s} \cdot \text{ha]} \quad A_u = 0,63 \text{ [ha]}$$

$$Q_{zu} = 204,5 \cdot 0,63 = 128,8 \text{ [l/s]}$$

$$q_A \geq 10 \text{ [m/h]}$$

$$\text{2. erf } A_{AB2} = \frac{v_{6l}}{h_s} \geq \frac{30}{0,5} = 60,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\rightarrow \text{Maßgeb. } A_{AB1} = 60,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

### 3.3 Ermittlung des Regenrückhaltevolumens nach DWA-Arbeitsblatt A117

**A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft**      **Version 01/2004**  
 Wipfler Planungsgesellschaft mbH, Hohenwarter Str. 124, 85276 Pfaffenhofen

Projekt :      Umfahrung Geisenfeld      Datum : 15112007  
 Becken :      RRB 1

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche Au : .....	0,63 ha	Trockenwetterabfluß Qt24 : ..	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluss Qdr : .....	10 l/s
Fließzeit tf : .....	10 min	Zuschlagsfaktor fz : .....	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n : ....	0,1 1/a		

**RRR erhält Entlastungsabfluss aus vorgelagerter Entlastungsanlage (RÜB oder RÜ)**

Drosselabfluss Qdr,RÜB : .....	l/s	Volumen VRÜB : .....	m³
--------------------------------	-----	----------------------	----

**Vorgelagerte Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ) mit Drosselabfluss in den RRR**

Summe der Drosselabflüsse Qdr,v :      l/s

**Starkregen**

Starkregen nach : .....	Geogr. Koord.	Datei : .....	DWD-Atlas 1997
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert : .....	m
Geogr. Koord. östliche Länge : ...	11 ° 35 ' 00 "	nördliche Breite : .	48 ° 41 ' 00 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	49 vertikal 85	Räumlich interpoliert ? .....	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :      0,999 km östlich		3,877 km nördlich	

**Berechnungsergebnisse**

maßgebende Dauerstufe D : .....	60 min	Entleerungsdauer t : .....	5,4 h
Regenspende r(D,n) : .....	88 l/(s*ha)	Spezifisches Volumen Vs : ...	307,8 m³/ha
Drosselabflussspende qdr,r,u : ...	15,87 l/(s*ha)	erf. Gesamtvolumen Vges : ..	194 m³
Abminderungsfaktor fA : .....	0,987 -	erf. Rückhaltevolumen VRRR :	194 m³

**Warnungen**

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe hN [mm]	Regen- spende rN [l/(s*ha)]	spez. Gesamt- speichervolumen [m³/ha]	Volumen des RRR [m³]
5'	11,9	398,0	135,8	86
10'	15,7	261,2	174,4	110
15'	18,4	204,5	201,1	127
20'	20,6	171,5	221,3	139
30'	24,1	133,9	251,8	159
45'	28,3	104,8	284,6	179
60'	31,7	88,0	307,8	194
90'	34,1	63,1	302,3	190
2h	35,9	49,9	290,2	183
3h	38,8	35,9	256,0	161
4h	40,9	28,4	213,9	135
6h	44,2	20,5	117,3	74
9h	47,8	14,7	,0	0

Es wird demnach ein Rückhaltevolumen von 194 m³ erforderlich. Das geplante Rückhaltebecken hat ein Volumen von 210 m³ und ist damit ausreichend groß dimensioniert.

### 3.4 Qualitativer Nachweis der Absetzanlage nach DWA-M 153

Der Drosselabfluss aus dem RRB wird in den vorhandenen Trockengraben abgegeben.

Die Behandlung des Regenwassers erfolgt über mindestens 20 cm mächtigen, bewachsenen Oberboden im Trockengraben.

Qualitative Gewässerbelastung								
Projekt :Umgehungsstraße Geisenfeld				Datum : 08.05.2017				
Gewässer						Typ	Gewässerpunkte G	
gedr. Ableitung in Trockengraben - Versickerung						G 12	G = 10	
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	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
Umgehungsstraße	0,426	0,688	L 2	2	F 5	27	19,96	
Bakett u Böschung	0,193	0,312	L 2	2	F 4	19	6,55	
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
		$\Sigma = 0,619$			$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_i) :$		B = 26,51
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$							$D_{max} = 0,38$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte $D_i$	
Versickerung über 20 cm bewachsenen Oberboden						D 2b	0,35	
						D		
						D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (siehe Kap 6.2.2) :$							D = 0,35	
Emissionswert $E = B \cdot D :$							E = 9,3	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 9,3 < G = 10$								

#### 4. Muldenversickerung

##### 4.1 Flächenaufstellung

Die Aufstellung der angeschlossenen Flächen an die Sickersmulden setzt sich folgendermaßen zusammen:

Flächenart	Befestigungsart	Fläche pro lfdm	Abflussbeiwert	Undurchlässige Fläche pro lfdm
Umgehungsstraße	Asphalt	7,5 m	0,9	7 m <sup>2</sup> pro lfdm
Bankett (beidseitig)	Kies	3,0 m	0,3	1 m <sup>2</sup> pro lfdm
Böschung (beidseitig)	Grün	6 m	0,3	2 m <sup>2</sup> pro lfdm
<b>SUMME</b>				<b>10 m<sup>2</sup> pro lfdm</b>

Die Aufstellung wurde über das Querprofil bezogen auf den Laufmeter vorgenommen.

Bei den Flächenansätzen wurden für Bankett und Böschung jeweils auf der sicheren Seite liegend die höheren Werte gewählt.

## 4.2 Bemessung nach DWA-A 138

Die Bemessungsgrundlagen sind dem Punkt 2 zu entnehmen.

### A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

WipflerPLAN und WipflerPLAN-Köpf: Pfaffenhofen Planegg Nördlingen Halblech

### Muldenversickerung

Projekt : Umgehungsstraße Geisenfeld

Datum : 08.05.2017

Bemerkung : Muldenversickerung, Nachweis über Ifdm

### Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_U$	:	10	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	1,5	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	1,28E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	10	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

### Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :	DWD-Atlas 2000	Räumlich interpoliert ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4470382 m	Hochwert :	5394941 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 49	vertikal	85
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,034 km westlich	2,854 km	nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

### Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	$V_M$	:	0,4	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,24	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	5,2	h
Flächenbelastung	$A_U/A_S$	:	6,7	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	0,0	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	9,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	32,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	180	min

### Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

### 4.3 Qualitativer Nachweis der Versickerung nach DWA-M 153

Die Flächenansätze wurden statt in der Einheit [m] auf die Einheit [ha] hochgesetzt, da eine Eingabe in m<sup>2</sup> programmseitig nicht möglich ist

Das Verhältnis der einzelnen Flächen zueinander wurde nicht verändert (siehe Flächenaufstellung Laufmeter).

Die qualitative Behandlung des Regenwassers erfolgt über die Versickerung durch mindestens 20 cm mächtigen, bewachsenen Oberboden.

Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt :Umgehungsstraße Geisenfeld					Datum : 08.05.2017		
Gewässer					Typ	Gewässerpunkte G	
Muldenversickerung, Nachweis über lfdm					G 12	G = 10	
Flächenanteile f <sub>i</sub>			Luft L <sub>i</sub>		Flächen F <sub>i</sub>		Abflussbelastung B <sub>i</sub>
Flächen	A <sub>U</sub> in ha	f <sub>i</sub> n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B <sub>i</sub> = f <sub>i</sub> · (L <sub>i</sub> +F <sub>i</sub> )
Umgehungsstraße	7	0,7	L 2	2	F 5	27	20,3
Bankett (beidseitig)	1	0,1	L 2	2	F 4	19	2,1
Böschung (beidseitig)	2	0,2	L 2	2	F 4	19	4,2
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	Σ = 10	Σ = 1	Abflussbelastung B = Σ (B <sub>i</sub> ) :			B = 26,6	
maximal zulässiger Durchgangswert D <sub>max</sub> = G/B						D <sub>max</sub> = 0,38	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen					Typ	Durchgangswerte D <sub>i</sub>	
Versickerung über 20 cm bewachsenen Oberboden					D 2b	0,35	
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D <sub>i</sub> (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,35	
Emissionswert E = B·D :						E = 9,3	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 9,3 < G = 10							