

Unterlagen zu wasserrechtlichen Tatbeständen

Planfeststellung

mit 1. TEKTUR vom 24.10.2018

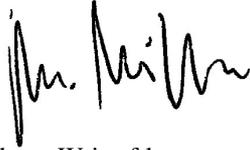
Staatsstraße

Ortsumfahrung Geisenfeld Nord-West

Neubau der ST2232neu

von B300 bis St2232alt

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

<p>aufgestellt: Geisenfeld, 20.09.2012 Stadt Geisenfeld</p> <p></p> <p>gez. Christian Staudter 1. Bürgermeister</p>	<p>Entwurfsverfasser: 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>1. Tektur: 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										
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 Bemessungs Eckdaten 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 Bemessungs Eckdaten 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 m²

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_E = Einzugsgebietsfläche
 Ψ_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 Ψ	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
Summe	1,115		0,63

Flächenart [-]	Flächen- größe [ha]	Abfluss- beiwert Ψ	undurchlässige Fläche [ha]
Befestigte Flächen Umgehungsstraße	0,473	0,9	0,43
Unbefestigte Flächen Bankett, Böschungen, Mulde	0,642	0,3	0,20
Summe	1,115		0,63

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 ² pro lfdm
Bankett (beidseitig)	Kies	3,0 m	0,3	1 m ² pro lfdm
Böschung (beidseitig)	Grün	6 m	0,3	2 m ² pro lfdm
SUMME				10 m² pro lfdm

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 ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1,5	m ²
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 ³
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 m² 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 _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 · (L _i +F _i)
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 _i) :			B = 26,6	
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 = Produkt aller D _i (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							