

Straßenbauverwaltung: Staatliches Bauamt Ingolstadt

Straße / Abschnittsnummer / Station: B300_1510_0,000 bis B300_1510_4,132

B 300, Ortsumfahrung Weichenried

PROJIS-Nr.:

Unterlage 18

Wassertechnische Untersuchungen

aufgestellt:

Mandel
Ltd. Baudirektor
Ingolstadt, den

Bestandteil des Planänderungsbeschlusses
der Regierung von Oberbayern
nach § 17d Satz 1 FStrG, Art. 76 Abs. 1 BayVwVfG
vom 19.12.2017, Az. 32-4354.2-B300-006
München, 19.12.2017

Guggenberger
Oberregierungsrat



INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorhabensträger	3
2. Zweck des Vorhabens	3
3. Bestehende Verhältnisse.....	3
4. Lage des Vorhabens	5
5. Art und Umfang des Vorhabens	5
6. Auswirkungen des Vorhabens.....	7
7. Rechtsverhältnisse	9
8. Anhänge	10

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger für den Neubau der Ortsumfahrung Weichenried im Zuge der B 300 ist die Bundesrepublik Deutschland. Geplant und baulich umgesetzt wird die Baumaßnahme durch den Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Ingolstadt.

2. Zweck des Vorhabens

Im derzeitigen Ausbaustand kann die B 300 die prognostizierte Verkehrsbelastung nicht mit einer ausreichenden Verkehrsqualität bewältigen. Nach den vorgesehenen Verbesserungen wird sie dazu in der Lage sein.

Wegen des hohen Schwerverkehranteils werden die befestigten Randstreifen im Bereich der eigentlichen OU Weichenried gemäß Nr. 2.4.1.2 der Richtlinie RAS-Q 96 von 0,25m auf 0,5m verbreitert. Damit ergibt sich eine befestigte Fahrbahnbreite von 8,0 m.

3. Bestehende Verhältnisse

Alle bestehenden Straßen im Planungsgebiet versickern das Straßenoberflächenwasser breitflächig über die Dammböschungen. Auf kürzeren Abschnitten wird das Niederschlagswasser in straßenbegleitenden Mulden versickert.

a) Hydrologische Daten (Einzugsgebiet, Hauptwerte der Wasserstände und Abflüsse, Wasserbeschaffenheit)

Die Baumaßnahme befindet sich im Bereich des Flusswasserkörpers AP034 „Paar von Schrobenhausen bis Mündung“. Die Paar ist ein Gewässer 1. Ordnung und hat ein Einzugsgebiet von ca. 696 km².

Die einjährigen Abflusswerte am Pegel Mühlried stellen sich wie folgt dar:

- Niedrigwasserabfluss NQ 1,80 m³/s
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ 3,78 m³/s
- Mittlerer Abfluss MQ 6,20 m³/s
- Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ 26,80 m³/s
- Hochwasserabfluss HQ 58,50 m³/s

Die Wasserstände (Jahresreihe 1987 - 2012) waren:

	Winter	Sommer	Jahr
NW	99,0	93,0	93,0 cm
MNW	112	106	106 cm
MW	136	127	131 cm
MHW	263	252	293 cm
HW	340	324	340 cm

Die Paar wird in Bezug auf Wasserbeschaffenheit und Saprobie als mäßig belastet eingestuft.

b) Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis

Der Ausgangswert für die Regenspende wird anhand der KOSTRA-Statistik ermittelt (siehe Anhang 8b). Der maßgebende Wert liegt bei $r_{15,1} = 118,3 \text{ l/(s*ha)}$. Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden im Zuge der Baugrunderkundung durch die Ingenieurgesellschaft Augsburg ermittelt. Die k_f – Werte liegen im Bereich von $5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$ bis $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Die angesetzten Abflussbeiwerte und Versickerraten orientieren sich an den Vorgaben der RAS-Ew.

c) Hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen mit Angabe der Informationsquelle

Aus der Bodenkarte geht hervor, dass in diesem Gebiet überwiegend Anmoorgleye, humusreiche Gleye und gering verbreitet Moorgleye sowie gering verbreitet Gleye aus carbonatfreien Talablagerungen vorhanden sind. Des Weiteren ist das Nitratrückhaltevermögen dieser Böden sehr gering, das Regenrückhaltevermögen dagegen hoch.

d) Gewässerbenutzungen

Das von allen Straßenflächen abfließende Niederschlagswasser wird entweder über die Böschungen breitflächig versickert oder über Versickermulden und nach Passage einer belebten Oberbodenzone im anstehenden Boden dem Grundwasser zugeführt. Im Bereich von Bau-km 0+810 bis Bau-km 1+910 wird das Oberflächenwasser gesammelt, dem Absetzbecken mit anschließendem Regenrückhaltebecken (E 4) zugeleitet und anschließend mittels Auslaufdrossel (DN 300) dem Lindacher Bach zugeführt (siehe Detailplan Unterlage 8.6).

Im Bereich der Gemeindeverbindungsstraße wird das Oberflächenwasser gesammelt und nach Reinigung mittels Sandfang und Koaleszenzabscheider (E 11) der Paar zugeführt (siehe Detailplan Unterlage 8.7)

4. Lage des Vorhabens

Die Ortsumfahrung Weichenried liegt im Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm. Das geplante Vorhaben liegt östlich von Schrobenhausen, ca. 20 km südwestlich von Ingolstadt und ca. 10 km nordwestlich von Pfaffenhofen an der Ilm. Auf dem Gemeindegebiet Hohenwart werden die Gemarkungen Seibersdorf und Weichenried, im Gemeindegebiet Pörnbach wird die Gemarkung Pörnbach vom Vorhaben berührt.

5. Art und Umfang des Vorhabens

a) Gewählte Lösung, Alternativen

Alle Entwässerungsmaßnahmen im Bereich der Ortsumfahrung ergeben sich aus dem anstehenden Gelände. Aufgrund der Versickerungswerte ist es teilweise möglich, das anfallende Straßenwasser direkt über die entsprechenden Bankette und Böschungen zu entwässern.

Die gewählte Trasse der Umgehung wird als Neubau nach den gültigen Richtlinien trassiert. Die Anbindungen an den Knotenpunkten werden bestandsnah ausgebildet.

Im Bereich von Bau-km 2+685 bis Bau-km 2+725 darf aufgrund diffuser Quellaustritte kein Oberflächenwasser versickert werden. In diesem Bereich wird die Mulde abgedichtet.

b) Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

Die Böschungen und Mulden werden nach RAS-Ew ausgebildet und mit 30 cm bewachsenem Oberboden angedeckt (siehe Anlage 8f). Der Böschungskörper und die zu erstellenden Mulden werden aus einem sandigen Kiesgemisch (k_f -Wert $> 6 \cdot 10^{-5}$ m/s) hergestellt.

c) Art und Leistung der Betriebseinrichtungen

Die Versickerflächen und Mulden werden nach RAS-Ew ausgebildet. Die quantitative Leistungsfähigkeit wird nach dem Merkblatt DWA-A 138 nachgewiesen, die qualitative Leistungsfähigkeit nach dem Merkblatt DWA-M 153.

d) Beabsichtigte Betriebsweisen (eingesetzte Stoffe, Abwasser- und Schlammabeseitigung, integrierte Vermeidungsmaßnahmen)

Die angelegten Böschungen und Mulden werden durch den Straßenbetriebsdienst gepflegt.

e) Mess- und Kontrollverfahren

keine

f) Höhenlage und Festpunkte

Die topografische Höhe der Fahrbahn der B 300 verläuft vom Baubeginn bis Bau-km 1+920 auf dem Bestand. Der tiefste Punkt liegt bei 399,44 m ü. NN. Im Bereich des Vollausbaus

liegt der Hochpunkt bei der Brücke. Von Bau-km 3,720 bis Bauende verläuft die B 300 ebenfalls auf der bestehenden Fahrbahn und fällt von Ost nach West. Der tiefste Punkt liegt bei 389,410 m ü. NN. Höhenfestpunkte befinden sich auf der B 300 beim Lindacher Bach (399,993 m ü. NN), in Weichenried auf Höhe der Dorfstraße 2 (400,891 m ü. NN) und auf Höhe der Pörnbacher Straße 8 (396,318 m ü. NN).

g) Sicherheitseinrichtungen

In den Dammlagen, auf den Rampen und den Brücken werden Schutzeinrichtungen gemäß RPS 2009 errichtet.

h) Bilanz der befestigten Straßenflächen

B 300

Nach Abschluss der Baumaßnahme wird die B 300 mit allen dazugehörigen Ästen eine bituminöse Fahrbahnfläche von ca. 518780 m² haben. Vom Baubeginn bis Bau-km 1+920 wird die bestehende Fahrbahn (15360 m²) zu einem 2+1 Querschnitt ausgebaut. Von Bau-km 3+720 bis Bauende wird die bestehende Fahrbahn (4950 m²) ebenfalls zu einen 2+1 Querschnitt ausgebaut, die letzten 110m werden an den Bestand angepasst. Die bestehende Ortsdurchfahrt (4300 m²) wird nach Bauende zu einer GVS abgestuft.

GVS Merxmühle – Englmannszell

Die beiden Einmündungen in die bestehende B 300 entfallen (425 m²). Die Straßen werden parallel der Bundesstraße zusammengezogen (Straßenmehrfläche 3770 m²).

GVS Thierham – Weichenried

Südlich der B 300 wird vom Industriegebiet Thierham bis Weichenried wird eine neue Gemeindeverbindungsstraße parallel zur Bundesstraße angelegt (12600 m²). Sie dient hauptsächlich dem nicht kraftfahrstraßentauglichen Verkehr und zur Erschließung der anliegenden landwirtschaftlichen Flächen.

GVS Weichenried – Oberkreut

Zwischen Bau-km 3+145 und Bau-km 3+715 wird parallel zur Bundesstraße eine neue GVS gebaut (3150 m²). Sie dient der Vervollständigung des untergeordneten Netzes.

GVS Weichenried – Schwaig

Die bestehende GVS nach Schwaig (1125 m²) wird entsprechend den Randbedingungen umgebaut und nach ca. 211 m wieder an den Bestand angeschlossen. Die neue Fahrbahnfläche beträgt 1345 m.

6. Auswirkungen des Vorhabens

a) Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Die Hauptwerte der Paar werden am Pegel Mühlried wie folgt entnommen.

Messstellen-Nr.: 13206004

Landkreis: Neuburg-Schrobenhausen

Betreiber: Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Gewässer: Paar

Einzugsgebiet: 696,13 km²

Flusskilometer: 53,40 km

Pegelnullpunktshöhe: 403,42 m ü. NN

Als zweites ist der Lindacher Bach, ein Gewässer III. Ordnung, betroffen. Die mittlere Wasserspiegelbreite beträgt 2,0 m, die mittlere Wassertiefe beträgt 0,3 m und die mittlere Fließgeschwindigkeit beträgt 0,4 m³/s. Unterhaltspflichtig ist der Markt Hohenwart.

b) Abflussgeschehen

Bei der Versickerung werden die Vorgaben nach RAS-Ew und DWA-A 138 berücksichtigt. Das anfallende Straßenwasser versickert durch den belebten Oberboden und die anstehenden Böden in den Böschungen und Mulden. Der quantitative Nachweis gemäß DWA-A 138 wurde erbracht. (siehe Anhang 8c).

c) Wasserbeschaffenheit

Der qualitative Nachweis nach DWA-M 153 ist erbracht (siehe Anhang 8f).

d) Gewässerbett und Uferstreifen

Das Gewässerbett der Paar wird durch die Baumaßnahme nicht beeinträchtigt.

e) Grundwasser und Grundwasserleiter

Nach dem Grundsatz der entstehungsnahen Versickerung des Niederschlagswassers sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Sämtliche Anforderungen gemäß M 153 und DWA-A 138 werden erfüllt.

Bei der Baugrunduntersuchung für die Ortsumfahrung wurden im August 2014 folgende Grundwasserspiegel durch die Ingenieurgesellschaft Augsburg gemessen:

j) Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird zum einen eine Verbesserung des Verkehrsflusses, zum anderen eine Erhöhung der Verkehrssicherheit durch höhenfreie Kreuzungen der B 300 erreicht. Die Ortsdurchfahrt vom Weichenried wird vom durchgehenden Verkehr und dessen negativen Auswirkungen entlastet.

k) Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger

nicht betroffen

l) Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse

Sämtliche Rechte und Befugnisse werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens geregelt.

7. Rechtsverhältnisse

a) Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken

Die Unterhaltungspflicht an der Paar als Gewässer I. Ordnung obliegt dem Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt.

b) Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen

Die Unterhaltungspflicht für die neue Umgehungsstraße und die dazugehörigen Entwässerungseinrichtungen obliegt der Straßenbauverwaltung, vertreten durch das Staatliche Bauamt Ingolstadt. Die Unterhaltungspflicht an den übrigen Straßen regelt sich nach den gesetzlichen Bestimmungen bzw. den Festlegungen des Planfeststellungsverfahrens.

c) Sonstige anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren sowie Ergebnisse von Raumordnungsverfahren oder sonstiger landesplanerischer Abstimmungen

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren nach §17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in Verbindung mit Art. 72 - 74 Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) durchgeführt.

d) Beweissicherungsmaßnahmen

Beweissicherungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

e) Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte

Im Anschluss an das Planfeststellungsverfahren erfolgt der Grunderwerb der für die Straßenbaumaßnahme benötigten Flächen und Ausgleichsflächen durch die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Staatliche Bauamt Ingolstadt.

8. Anhänge

a) Zusammenstellung der Einleitungen.....	11
b) Kostra – Statistik.....	12
c) Muldenversickerung	13
d) Regenrückhaltebecken	14
e) Zufluss in die Paar.....	19
f) Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung.....	25

a) Zusammenstellung der Einleitungen

Einleitung	Straße	Vorfluter	Vorbehandlung / Rückhaltung
E 1	B 300 Zufahrtsast von PAF 4	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 2	GVS Thierham - Weichenried	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 3	GVS Thierham - Weichenried	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 4	B 300	Lindacher Bach	Rückhaltebecken
E 5	GVS Thierham - Weichenried	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 6	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 7	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 8	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 9	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 10	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 11	GVS Weichenried - Schwaig	Paar	Sandfang / Abscheider
E 12	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 13	GVS Weichenried - Pörnbach	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 14	GVS Weichenried – Pörnbach_B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde
E 15	B 300	Grundwasser	Geplante Versickermulde

b) Kostra – Statistik

Station :										Kenning :						
Bemerkung :										Datum : 02.10.2014						
Rasterfeldnr. KOSTRA - Atlas				horizontal : 48			vertikal : 86			räumlich interpoliert : ja						
Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,488 km östlich 4,103 km nördlich																
Gauß-Krüger Koordinaten										Rechtswert : 4458093 m						
Geografische Koordinaten östl. Länge : 0 ° ' "										Hochwert : 5385609 m						
										nördl. Breite : 0 ° ' "						
T D	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r
5'	3,5	116,8	5,5	184,4	7,6	252,0	10,2	341,4	12,3	409,0	14,3	476,6	17,0	566,0	19,0	633,7
10'	6,0	100,0	8,6	144,1	11,3	188,1	14,8	246,3	17,4	290,4	20,1	334,4	23,6	392,6	26,2	436,7
15'	7,6	84,0	10,6	118,3	13,7	152,6	17,8	197,9	20,9	232,2	24,0	266,5	28,1	311,8	31,1	346,1
20'	8,6	71,5	12,0	100,3	15,5	129,0	20,0	166,9	23,5	195,6	26,9	224,3	31,5	262,3	34,9	291,0
30'	9,8	54,5	13,8	76,9	17,9	99,2	23,2	128,8	27,2	151,1	31,2	173,5	36,5	203,0	40,6	225,4
45'	10,7	39,6	15,4	57,0	20,1	74,4	26,3	97,4	31,0	114,8	35,7	132,2	41,9	155,2	46,6	172,6
60'	11,0	30,7	16,3	45,2	21,5	59,8	28,5	79,1	33,7	93,7	39,0	108,2	45,9	127,5	51,2	142,1
90'	13,0	24,1	18,4	34,1	23,8	44,0	30,9	57,2	36,3	67,2	41,6	77,1	48,7	90,3	54,1	100,2
2h	14,6	20,2	20,1	27,8	25,5	35,5	32,8	45,5	38,2	53,1	43,7	60,7	50,9	70,8	56,4	78,4
3h	17,0	15,8	22,6	21,0	28,3	26,2	35,7	33,0	41,3	38,2	46,9	43,4	54,3	50,3	59,9	55,5
4h	19,0	13,2	24,7	17,1	30,4	21,1	38,0	26,4	43,7	30,3	49,4	34,3	56,9	39,5	62,6	43,5
6h	22,0	10,2	27,9	12,9	33,7	15,6	41,5	19,2	47,4	21,9	53,2	24,6	61,0	28,2	66,8	30,9
9h	25,5	7,9	31,5	9,7	37,5	11,6	45,5	14,0	51,5	15,9	57,5	17,7	65,4	20,2	71,4	22,0
12h	28,2	6,5	34,3	8,0	40,5	9,4	48,6	11,2	54,7	12,7	60,8	14,1	68,9	15,9	75,0	17,4
18h	33,2	5,1	39,7	6,1	46,1	7,1	54,6	8,4	61,1	9,4	67,5	10,4	76,1	11,7	82,5	12,7
24h	38,2	4,4	45,0	5,2	51,8	6,0	60,7	7,0	67,5	7,8	74,3	8,6	83,2	9,6	90,0	10,4
48h	45,2	2,6	55,0	3,2	64,8	3,7	77,7	4,5	87,5	5,1	97,3	5,6	110,2	6,4	120,0	6,9
72h	43,7	1,7	55,0	2,1	66,3	2,6	81,2	3,1	92,5	3,6	103,8	4,0	118,7	4,6	130,0	5,0

c) Muldenversickerung

E 1 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 O-U Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 1

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung

A_U : 641 m²

Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand

h_{GW} : 2 m

mittlere Versickerungsfläche

A_S : 189 m²

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes

k_f : 5e-6 m/s

Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1

$t_{E,max}$: 24 h

Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117

f_Z : 1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :

Räumlich interpoliert ? ja

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4458093 m

Hochwert : 5385609 m

Geogr. Koord. östl. Länge : " ' "

nördl. Breite : " ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000 horizontal 48

vertikal 86

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,488 km östlich

4,103 km nördlich

Überschreitungshäufigkeit

n : 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen

V_M : 29,8 m³

Einstauhöhe

z : 0,16 m

Entleerungszeit für n = 1

t_E : 9,7 h

Flächenbelastung

A_U/A_S : 3,4 -

Zufluss

Q_{zu} : 2,2 l/s

spezifische Versickerungsrate

q_S : 7,4 l/(s·ha)

maßgebende Regenspende

$r_{D,n}$: 26,4 l/(s·ha)

maßgebende Regendauer

D : 240 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 2 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 2

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	871	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	215	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	10,9	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,1	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,1	-
Zufluss	Q_{zu}	:	20,8	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	123,4	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	192	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	15	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 3 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2010

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 17.02.2014

Bemerkung : E 3

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	946	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	226	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	5e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" " "	nördl. Breite :	" " "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n	:	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	0,0	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,00	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,0	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,2	-
Zufluss	Q_{zu}	:	38,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	406,9	l/(s ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	328,4	l/(s ha)
maßgebende Regendauer	D	:	5	min

Warnungen und Hinweise

Keine Mulde erforderlich, Flächenversickerung genügt.

E 5 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 5

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1307	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	327	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal 87	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	16,3	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05	m
Entleerungszeit für n = 1	t_E	:	0,1	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,0	-
Zufluss	Q_{zu}	:	39,0	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	125,1	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	238,4	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	10	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 6 geplante Versickermulde

138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2010

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried
Bemerkung : E 6

Datum : 02.10.2014

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1185	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	190	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" "	nördl. Breite :	" "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich		,079 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	18,4	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,10	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,2	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	6,2	-
Zufluss	Q_{zu}	:	22,3	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	80,2	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	162,1	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	20	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 7 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 ÖU Weichenried

Datum : 17.02.2014

Bemerkung : E 7

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	4841	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	870	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	5e-6	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal 87	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	220,7	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,25	m
Entleerungszeit für n = 1	t_E	:	15,9	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	5,6	-
Zufluss	Q_{zu}	:	10,0	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_s	:	4,5	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	17,6	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	390	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 8 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 0 U Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 8

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	894	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	154	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" " "	nördl. Breite :	" " "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal 87	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	9,3	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,1	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,5	-
Zufluss	Q_{zu}	:	16,3	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_g	:	111,0	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	192	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	15	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 9 geplante Versickermulde

138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 17.02.2014

Bemerkung : E 9

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3831	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	745	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	5e-6	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n	:	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	173,6	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,23	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	14,5	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	5,1	-
Zufluss	Q_{zu}	:	8,7	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	4,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	18,9	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	355	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 10 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 O-U Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 10

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	859	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	186	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal 87	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	32,1	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,17	m
Entleerungszeit für n = 1	t_E	:	4,9	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,6	-
Zufluss	Q_{zu}	:	4,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	10,8	l/(s ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	43,1	l/(s ha)
maßgebende Regendauer	D	:	125	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 12 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 12

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3765	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	657	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	5e-6	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	172,1	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,26	m
Entleerungszeit für n = 1	t_E	:	16,5	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	5,7	-
Zufluss	Q_{zu}	:	7,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	4,4	l/(s ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	17,1	l/(s ha)
maßgebende Regendauer	D	:	405	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 13 geplante Versickermulde

A139 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 13

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	581	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	160	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KO STRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich		,079 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	7,0	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,04	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,1	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	3,6	-
Zufluss	Q_{zu}	:	17,7	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	137,7	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	238,4	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	10	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 14 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 O U Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 14

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	7316	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1526	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal 87	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	„079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	100,9	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,07	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,1	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,8	-
Zufluss	Q_{zu}	:	169,7	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	104,3	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	192	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	15	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

E 15 geplante Versickermulde

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : B 300 OU Weichenried

Datum : 02.10.2014

Bemerkung : E 15

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3559	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	600	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	" ' "	nördl. Breite :	" ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	,079 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	53,9	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,09	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,2	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	5,9	-
Zufluss	Q_{zu}	:	67,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	84,3	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	162,1	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	20	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

d) Regenrückhaltebecken E4

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Projekt : B 300 ÖU Weichenried
 Becken : E 4 Regenrückhaltebecken

Datum : 02.10.2014

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,28 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,AM}$: ..	0 l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	50 l/s
Fließzeit t_f :	0 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	" " "	nördliche Breite : ..	" "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	46	vertikal	87
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich	Räumlich interpoliert ?	ja
			,079 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	30 min	Entleerungsdauer t_E :	1,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	125,3 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	186,3 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,U}$: ...	39,06 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ...	238 m³
Abminderungsfaktor f_A :	1 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	238 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	9,9	328,4	104,2	133
10'	14,3	238,4	143,5	184
15'	17,3	192,0	165,1	211
20'	19,5	162,1	177,2	227
30'	22,6	125,3	186,3	238
45'	25,6	94,9	181,0	232
60'	27,8	77,2	164,8	211
90'	30,2	55,9	109,0	140
2h - 120'	32,0	44,5	46,7	60
3h - 180'	34,9	32,3	0,0	0

Das Rückhaltebecken wird für ca. 280 m³ dimensioniert.

Mit dem Programm M 153-Version 01/2010 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wird die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung vor der Einleitung in ein oberirdisches Gewässer beurteilt und bei der Einleitung in das Fließgewässer der zulässige Drosselabfluss von Regerückhalteeinrichtungen bestimmt. (siehe auch Unterlage 8.6)

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : B 300 0U Weichenried		Datum : 02.10.2014	
Gewässer : E 4 Lindacher Bach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	2 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	24 m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	0,3 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,4 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	6 m ³ /s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m
Hauptverkehrsstraße	Asphalt, fugenloser Beton	1,089	,9
Bankette	Kies- und Sandboden	0,163	,3
Graben	Kies- und Sandboden	0,225	,3
Böschung	Kies- und Sandboden	0,643	,3
		Σ = 2,12	Σ = 1,289
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende q _R :	120 l/s·ha	Eileitungswert e _W	3 -
Drosselabfluss Q _{Dr} :	155 l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	720 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 155 l/s			

Rohrleitungsberechnung

Eingaben

D	300 [mm]	Durchmesser
l	2,65 [‰]	Reibungsgefälle
k	1,5 [mm]	Rohrrauigkeit

Konstanten

n	1,31 E-06 [-]	Viskosität
g	9,81 [m/s ²]	Erdbeschleunigung

Zwischenergebnisse

d1	0,3 [m]	Durchmesser
l1	0,00265 [-]	Reibungsgefälle
k1	0,0015 [mm]	Rohrrauigkeit
w	0,125 [-]	Wurzel in Formel
A	0,071 [m ²]	Querschnittsfläche

Endergebnisse		
Q	0,0502 [m ³ /s]	Durchfluß
Q	50,2 [l/s]	Durchfluß
v	0,71 [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit
Re	162626 [-]	Reynoldszahl

Q = 0,05 [m³/s]

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt							Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung								
Qualitative Gewässerbelastung								
Projekt : B 300 0U Weichenried							Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G	
E 4 _ Lindacher Bach						G 5	G = 18	
Flächenanteile i (Kap. 4)			Luft L; (Tab. A.2)		Flächen F; (Tab. A.3)		Abflussbelastung B _i	
Flächen	A _w in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i · (L _i +F _i)	
Hauptverkehrsstraße	,98	,76	L 2	2	F 5	27	22,03	
Bankleit	,049	,038	L 2	2	F 5	27	1,1	
Graben	,068	,053	L 2	2	F 5	27	1,53	
Böschung	,193	,15	L 2	2	F 5	27	4,34	
			L		F			
			F		F			
	Σ = 1,289	Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe (B _i) :				B = 29	
maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} = G/B							D _{max} = ,62	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D _i	
RRB mit Absetzbecken und integrierter Tauchwand						D 25d	,35	
						D		
						D		
Durchgangswert D = Produkt aller D _i (siehe Kap 6.2.2) :							D = ,35	
Emissionswert E = B · D							E = 10,2	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 10,2 < G = 18								

e) Zufluss in die Paar E11

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2010

Projekt : B 300 OU Weichenried
Becken : E 11 Zufluss zur Paar

Datum : 06.10.2014

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	,344 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	0 l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	13 l/s
Fließzeit t_f :	0 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$:

l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4448284 m	Hochwert :	5381466 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	" " "	nördliche Breite : ..	" " "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	46 vertikal 87	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,774 km westlich		,079 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	35 min	Entleerungsdauer t_E :	1,4 h
Regenspende $r_{D,n}$:	113 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	189,5 m³/ha
Drosselabflußspende $q_{Dr,RÜ}$:	37,79 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	65 m³
Abminderungsfaktor f_A :	1 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	65 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	9,9	328,4	104,6	36
10'	14,3	238,4	144,4	50
15'	17,3	192,0	166,5	57
20'	19,5	162,1	179,1	62
30'	22,6	125,3	189,0	65
45'	25,6	94,9	185,1	64
60'	27,8	77,2	170,3	59
90'	30,2	55,9	117,3	40
2h - 120'	32,0	44,5	57,7	20
3h - 180'	34,9	32,3	0,0	0

Mit dem Programm M 153-Version 01/2010 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wird die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung vor der Einleitung in ein oberirdisches Gewässer beurteilt und bei der Einleitung in das Fließgewässer der zulässige Drosselabfluss von Regerückhalteeinrichtungen bestimmt. (siehe auch Unterlage 8.7)

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01.2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B 300 OU Weichenried		Datum : 02.10.2014		
Gewässer : E 11 Zufluss zur Paar				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Wassertiefe h:	1,31 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	6,2	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	58,5	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Hauptverkehrsstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,269	,9	,242
Bankleit	Kies- und Sandboden	0,066	,3	,02
Graben	Kies- und Sandboden	0,188	,3	,056
Böschung	Kies- und Sandboden	0,643	,3	,193
		$\Sigma = 1,166$		$\Sigma = ,511$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	240 l/s · ha)	Einleitungswert e_{UW}	3	·
Drosselabfluss Q_{Dr} :	123 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	18600	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 123$ l/s				

Die Berechnung der Hydraulischen Gewässerbelastung könnte auch entfallen, da die Wasserspiegelbreite im Bereich der Einleitung > 17 m beträgt.

Rohrleitungsberechnung

Eingaben

D	300 [mm]	Durchmesser
l	3 [‰]	Reibungsgefälle
k	0,5 [mm]	Rohrrauigkeit

Konstanten

n	1,31 E-06 [-]	Viskosität
g	9,81 [m/s ²]	Erdbeschleunigung

Zwischenergebnisse

d1	0,3 [m]	Durchmesser
l1	0,003 [-]	Reibungsgefälle
k1	0,0005 [mm]	Rohrrauigkeit
w	0,133 [-]	Wurzel in Formel
A	0,071 [m]	Querschnittsfläche

Endergebnisse		
Q	0,0615 [m ³ /s]	Durchfluß
Q	61,5 [l/s]	Durchfluß
v	0,87 [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit
Re	199284 [-]	Reynoldszahl

Q = 0,06 [m³/s]

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 OU Weichenried						Datum: 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 11_Zufluss zur Paar						G = 5	G = 18
Flächenanteile I _j (Kap. 4)			Luft L _j (Tab. A.2)		Flächen F _j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B _j
Flächen	A _U in ha	f _j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _j = f _j · (L _j +F _j)
Hauptverkehrsstraße	,242	,474	L 2	2	F 5	27	13,73
Bankett	,02	,039	L 2	2	F 5	27	1,14
Graben	,056	,11	L 2	2	F 5	27	3,18
Böschung	,193	,378	L 2	2	F 5	27	10,95
			L		F		
			F		F		
	Σ = ,511	Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe (B _j) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} = G/B						D _{max} = ,62	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D _j
Koaleszenzabscheider						D = 21d	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D _j (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert E = B · D						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 5,8 < G = 18							

Bemessung der Abscheideranlage

Koaleszenzabscheider:

Nenngrösse des Abscheiders:

$NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d$
(siehe DIN EN 858-2)

mit Q_r = der max. Regenwasserabfluss:

$Q_r = 81,5 \text{ l/s}$

mit f_d = der Dichtefaktor für die maßgebende Leichtflüssigkeit

Dichte: 0,88 Benzin

0,85 Diesel

0,92 Heizöl (maßgebend)

Anordnung der Abscheider:

1) Schlammfang-Abscheider der I (Koaleszenzabscheider)- Probeentnahmeschacht (S-I-P)
(siehe: EN 858-2 Tabelle B.2) S. 6

(S-I-P) Dichtefaktor **$f_d = 2$**

Nenngrösse: (DIN EN 858 S. 10)

NS= 123 **125** (Abscheider der Klasse 1)

Schlammfangvolumen:

$V = 100 \times NS / f_d$

$V = 100 \times 125 / 2 =$ **6250 l** (EN 858-2) S. 9

f) Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung

Zusammenfassung

Das ATV-DVWK-Merkblatt M 153 fordert die Überprüfung der qualitativen und hydraulischen Gewässerbelastung durch die geplante Baumaßnahme.

Folgende Bedingung ist für den Nachweis der qualitativen Gewässerbelastung einzuhalten:

$$\text{Emissionswert } E \leq \text{Gewässerpunktezahl } G$$

Einzugsgebiet	Emissionswert	Gewässerpunkte	Stärke Oberboden	Ergebnis
E 1	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 2	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 3	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 5	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 6	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 7	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 8	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 9	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 10	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 12	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 13	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 14	5,8	10	30 cm	erfüllt
E 15	5,8	10	30 cm	erfüllt

E 1 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt				Version 01/2010			
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 OU Weichenried				Datum: 02.10.2014			
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 1 - Grundwasser						G = 12	G = 10
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_{ij} in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,04	,615	L 2	2	F 5	27	17,85
Bankett	,005	,077	L 2	2	F 5	27	2,23
Graben	,006	,092	L 2	2	F 5	27	2,68
Böschung	,014	,215	L 2	2	F 5	27	6,25
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,064$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe}(B_j)$:				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_j$ (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 2 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 DU Weichenried					Datum : 02.10.2014		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
E 2_ Grundwasser					G 12	G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_i in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,059	,578	L 2	2	F 5	27	19,67
Banket	,006	,069	L 2	2	F 5	27	2
Graben	,007	,08	L 2	2	F 5	27	2,33
Böschung	,011	,126	L 2	2	F 5	27	3,67
Feldweg	,004	,045	L 2	2	F 5	27	1,33
			L		F		
	$\Sigma = ,088$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden					D 1b	,2	
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 3 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 0U Weichenried						Datum: 17.02.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 3 _ Grundwasser						G = 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{ij} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,056	,596	L 2	2	F 5	27	17,28
Bankett	,01	,106	L 2	2	F 5	27	3,09
Graben	,007	,074	L 2	2	F 5	27	2,16
Böschung	,021	,223	L 2	2	F 5	27	6,48
			L		F		
			F		F		
	$\Sigma = ,094$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe}(B_i)$:				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 5 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 00 Weichenried						Datum: 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 5 _ Grundwasser						φ 12	φ = 10
Flächenanteile f _j (Kap. 4)			Luft L _j (Tab. A.2)		Flächen F _j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B _j
Flächen	A _U in ha	f _j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _j = f _j · (L _j +F _j)
Hauptverkehrsstraße	,881	,675	L 2	2	F 5	27	19,56
Bankett	,08	,061	L 2	2	F 5	27	1,78
Graben	,098	,075	L 2	2	F 5	27	2,18
Böschung	,205	,157	L 2	2	F 5	27	4,55
Feldweg	,042	,032	L 2	2	F 5	27	,93
			L		F		
	Σ= 1,306	Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe (B _j):				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						D _{max} = ,34	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D _j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D _j (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert E= B · D						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 5,8 < G = 10							

E 6 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 00 Weichenried						Datum: 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 6 Grundwasser						φ 12	φ = 10
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_{Uj} in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,098	,81	L 2	2	F 5	27	23,49
Bankett	,004	,033	L 2	2	F 5	27	,96
Graben	,006	,05	L 2	2	F 5	27	1,44
Böschung	,013	,107	L 2	2	F 5	27	3,12
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,121$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_j)$:				$B = 29$
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_j$ (siehe Kap 6.2.2):						$D = ,2$	
Emissionswert $E = B \cdot D$						$E = 5,8$	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 7 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 0U Weichenried					Datum : 02.10.2014		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
E 7 _ Grundwasser					G 12	G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{U_i} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,389	,802	L 2	2	F 5	27	23,26
Banket	,02	,041	L 2	2	F 5	27	1,2
Graben	,026	,054	L 2	2	F 5	27	1,55
Böschung	,05	,103	L 2	2	F 5	27	2,99
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,484$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden					D 1b	,2	
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 8 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: B 300 00 Weichenried						Datum: 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 8 _ Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,056	,789	L 2	2	F 5	27	22,87
Bankett	,004	,056	L 2	2	F 5	27	1,63
Graben	,005	,07	L 2	2	F 5	27	2,04
Böschung	,006	,085	L 2	2	F 5	27	2,45
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,07$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 9 geplante Versickermulde

M163 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 OU Weichenried						Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 9 Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_{Uj} in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,317	,026	L 2	2	F 5	27	23,94
Bankleit	,014	,036	L 2	2	F 5	27	1,06
Graben	,023	,06	L 2	2	F 5	27	1,74
Böschung	,03	,078	L 2	2	F 5	27	2,27
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,383$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_j) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_j (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 10 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 0U Weichenried						Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 10_ Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{U_i} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,065	,756	L 2	2	F 5	27	21,92
Bankett	,004	,047	L 2	2	F 5	27	1,35
Graben	,006	,07	L 2	2	F 5	27	2,02
Böschung	,011	,128	L 2	2	F 5	27	3,71
			L		F		
			F		F		
	$\Sigma = ,086$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						b 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 12 geplante Versickermulde

M163 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 QU Weichenried						Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 12_ Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_U in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,289	,767	L 2	2	F 5	27	22,23
Bankett	,021	,056	L 2	2	F 5	27	1,62
Graben	,02	,053	L 2	2	F 5	27	1,54
Böschung	,047	,125	L 2	2	F 5	27	3,62
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma =$,376	$\Sigma =$ 1	Abflussbelastung B = Summe (B_j) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$							$D_{max} =$,34
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_j (siehe Kap 6.2.2) :							D = ,2
Emissionswert $E = B \cdot D$							E = 5,8
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 13 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 DU Weichenried						Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 13 Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{U_i} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Hauptverkehrsstraße	,04	,69	L 2	2	F 5	27	20
Banket	,002	,034	L 2	2	F 5	27	1
Graben	,005	,086	L 2	2	F 5	27	2,5
Böschung	,011	,19	L 2	2	F 5	27	5,5
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = ,058$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						b 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 14 geplante Versickermulde

M163 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 QU Weichenried						Datum : 02.10.2014	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E 14_ Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_U in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,414	,544	L 2	2	F 5	27	15,78
GVS	,185	,243	L 2	2	F 5	27	7,05
Bankleit	,029	,038	L 2	2	F 5	27	1,11
Graben	,046	,06	L 2	2	F 5	27	1,75
Böschung	,087	,114	L 2	2	F 5	27	3,32
			F		F		
	$\Sigma =$,762	$\Sigma =$ 1	Abflussbelastung B = Summe (B_j) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} =$,34	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_j
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden						D 1b	,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_j (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

E 15 geplante Versickermulde

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 300 OU Weichenried					Datum : 02.10.2014		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
E 15_ Grundwasser					G 12	G = 10	
Flächenanteile f_j (Kap. 4)			Luft L_j (Tab. A.2)		Flächen F_j (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_j
Flächen	A_{Uj} in ha	f_j n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_j = f_j \cdot (L_j + F_j)$
Hauptverkehrsstraße	,297	,834	L 2	2	F 5	27	24,19
Banket	,014	,039	L 2	2	F 5	27	1,14
Graben	,018	,051	L 2	2	F 5	27	1,47
Böschung	,027	,076	L 2	2	F 5	27	2,2
			L		F		
			F		F		
	$\Sigma = ,356$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe}(B_j)$:				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = ,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle n: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_j	
Versickerung durch 30cm bewachsenen Boden					D 1b	,2	
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_j$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = ,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							