

Unterlagen zu den wassertechnischen Erlaubnissen


Planfeststellung

St 2320

**Ausbau nördlich Untergriesbach
(Leizesberg)**

Bau-km 0+000 – Bau-km 1+550

Abschnitt 140: Station 3,200 – Station 1,488

<p>Aufgestellt: Passau, den 29.11.2019 Staatliches Bauamt</p>  <p>B. Wufka Bauberrat</p>	

Wassertechnische Erläuterungen

- Für das Einzugsgebiet 1 ist keine Rückhaltung vorgesehen, da es zum einen sehr klein ist und sich gegenüber dem Bestand kaum etwas ändert. Ferner sind am Vorfluter keine Beeinträchtigungen festzustellen.
- Für das Einzugsgebiet 2 ist keine Rückhaltung vorgesehen, da der Straßenflächenanteil bei nur 29 % liegt und die Vorreinigung in der Mulde und im Rauhbett erheblich ist.
- Für das Einzugsgebiet 3 ist keine Rückhaltung vorgesehen, da die rechnerische Einleitungsmenge mit 15 l/s keine wirtschaftliche Lösung ermöglicht und der Vorfluter ausreichend leistungsfähig ist.
- Das Einzugsgebiet 4 wird dazu benutzt eine Feuchthfläche weiterhin zu bewässern, um die dort vorhandene Flora nicht auszutrocknen. Das anfallende Niederschlagswasser ist frei von „Straßenflächenwasser“.
- Das Einzugsgebiet 5 wird über ein Regenrückhaltebecken mit Tauchwand abgepuffert. Für die Volumenberechnung wurde der Abflussbeiwert des Urgeländes mit 0,05 angesetzt, da erfahrungsgemäß die Kubatur damit eine ausreichende Größe erreicht.
- Der qualitative und hydraulische Nachweis der Gewässerbelastung wird nach dem Merkblatt 153 für die Einzugsgebiete 2, 3 und 5 als ein Gesamteinzugsgebiet geführt, da die Einzeleinleitungen in unmittelbarer Nähe zueinander liegen. Die Einleitungsmengen von E2 und E 3, sowie die Drosselmenge aus dem Regenrückhaltebecken (E 5) liegen zusammen unter der maximal zulässigen Einleitungsmenge $Q_{Dr,max}$.

Hydraulische Berechnung des Oberflächenwasserabflusses

St 2320; Ausbau nördl. Untergriesbach

Bemessungsgrößen:

Abflußbeiwert ψ :	Strasse	0,9
spezifische Versickerraten:	Bankett	100 l/s x ha
	Böschung	100 l/s x ha
	Rasenmulde	150 l/s x ha
Abflußbeiwert ψ :	Urgelände	0,1

Regenspende: $r = 127,6$ l/s x ha
 Zeitbeiwert φ für einjährigen 15 - min - Regen = 1,000

1.1. Einzugsgebiet 1 (Bau-km 0+105 bis Bau-km 0+195)

Straßenfläche:

90,00 m	x	13,75 m		
+ 0,00 m	x	0,00 m		
+ 0,00 m	x	0,00 m	=	1.238 m ² 0,12 ha

Bankette:

115,00 m	x	1,00 m		
+ 0,00 m	x	0,00 m	=	115 m ² 0,01 ha

Mulden:

115,00 m	x	2,00 m		
+ 0,00 m	x	0,00 m	=	230 m ² 0,02 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

345 m ²	+	0 m ²		
+ 0 m ²	+	0 m ²	=	345 m ² 0,03 ha

Urgelände:

0,20 ha	-	0,12 ha		
- 0,01 ha	-	0,02 ha		
- 0,03 ha			=	0,01 ha

0,20 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= (r \times 0,12 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,01 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,02 \text{ ha} + (r-100) \times 0,03 \text{ ha} + \\
 &\quad r \times 0,01 \text{ ha} \times 0,1) \\
 &= 15,61 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,02 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Rohrleitung
 Mulde

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :
 gewählt : -

mit Leistungsfähigkeit $> 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$

1.2 Einzugsgebiet 1.2 (Bau-km 0+195 bis Bau-km 0+473)

Straßenfläche:

	160,00 m	x	7,50 m			
+	22,00 m	x	0,85 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	1.219 m ²	0,12 ha

Bankette:

	55,00 m	x	1,50 m			
+	270,00 m	x	1,00 m	=	353 m ²	0,04 ha

Mulden:

	260,00 m	x	2,00 m			
+	80,00 m	x	1,00 m	=	600 m ²	0,06 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	212 m ²	+	1.559 m ²			
+	1.393 m ²	+	360 m ²	=	3.524 m ²	0,35 ha

Urgelände:

	2,32 ha	-	0,12 ha			
-	0,04 ha	-	0,06 ha			
-	0,35 ha			=		1,75 ha

2,32 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= (r \times 0,12 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,04 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,06 \text{ ha} + (r-100) \times 0,35 \text{ ha} + \\
 &\quad r \times 1,75 \text{ ha} \times 0,1) = 47,06 \text{ l/s} \\
 &= \underline{\underline{0,05 \text{ m}^3/\text{s}}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Rohrleitung
0,50%

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

gewählt : DN 250 (Mehrzweckrohr)
mit Leistungsfähigkeit 0,05 m³/s > 0,05 m³/s

1.3 Einzugsgebiet 3 (Bau-km 0+473 bis Bau-km 0+560)

Straßenfläche:

	87,00 m	x	7,50 m			
+	40,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	773 m ²	0,08 ha

Bankette:

	38,00 m	x	1,50 m			
+	52,00 m	x	1,00 m	=	109 m ²	0,01 ha

Mulden:

	77,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	154 m ²	0,02 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	600 m ²	+	155 m ²			
+	105 m ²	+	333 m ²	=	1.193 m ²	0,12 ha

Urgelände:

	0,42 ha	-	0,08 ha			
-	0,01 ha	-	0,02 ha			
-	0,12 ha			=		0,19 ha

0,42 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= (r \times 0,08 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,01 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,02 \text{ ha} + (r-100) \times 0,12 \text{ ha} + \\
 &\quad r \times 0,19 \text{ ha} \times 0,1) = 14,94 \text{ l/s} \\
 &= \underline{\underline{0,01 \text{ m}^3/\text{s}}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Rohrleitung
0,40%

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

gewählt : DN 250 (Mehrzweckrohr)
mit Leistungsfähigkeit 0,05 m³/s > 0,01 m³/s

1.4 Einzugsgebiet 4 (Bau-km 0+560 bis Bau-km 0+685 links)

Straßenfläche:

	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	0 m ²	0,00 ha

Bankette:

	125,00 m	x	1,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	125 m ²	0,01 ha

Mulden:

	125,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	250 m ²	0,03 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	800 m ²	+	0 m ²			
+	0 m ²	+	0 m ²	=	800 m ²	0,08 ha

Urgelände:

	0,15 ha	-	0,00 ha			
-	0,01 ha	-	0,03 ha			
-	0,08 ha			=		0,03 ha

0,15 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_4 &= (r \times 0,00 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,01 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,03 \text{ ha} + (r-100) \times 0,08 \text{ ha} + \\
 &\quad r \times 0,03 \text{ ha} \times 0,1) = 2,92 \text{ l/s} \\
 &= \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3/\text{s}}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Rohrleitung
0,40%

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 250 (Mehrzweckrohr)
mit Leistungsfähigkeit 0,05 m³/s > 0,00 m³/s

1.5 Einzugsgebiet 5 (Bau-km 0+520 bis Bau-km 1+223)

Straßenfläche:

	175,00 m	x	7,50 m			
+	100,00 m	x	10,75 m			
+	670,00 m	x	6,00 m	=	6.408 m ²	0,64 ha

Bankette:

	0,00 m	x	1,50 m			
+	0,00 m	x	1,00 m	=	0 m ²	0,00 ha

Mulden:

	1.280,00 m	x	2,00 m			
+	333,00 m	x	1,00 m	=	2.893 m ²	0,29 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	1.500 m ²	+	1.141 m ²			
+	1.742 m ²	+	880 m ²	=	5.263 m ²	0,53 ha

Urgelände:

	7,58 ha	-	0,64 ha			
-	0,00 ha	-	0,29 ha			
-	0,53 ha			=		6,13 ha

7,58 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_5 &= (r \times 0,64 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,00 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,29 \text{ ha} + (r-100) \times 0,53 \text{ ha} + \\
 &\quad r \times 6,13 \text{ ha} \times 0,1) = 166,31 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,17 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Q 5 verteilt sich auf 2 Rohrleitungen bzw. Straßengräben die beide in das Regenrückhaltebecken münden
 Mindest-Gefälle der Rohrleitung
 2,00%

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 250 (Mehrzweckrohr)
 mit Leistungsfähigkeit 0,10 m³/s > 0,10 m³/s !

Berechnung der Mittelwasserabflüsse - MQ

MQ = 3,17 l/(s km²) x natürliches Einzugsgebiet (km²) x Abflussspende (mm) / 100

$$MQ_{E1nat} = 3,17 \times 0,44 \times 650 / 100 = 9 \text{ l/s}$$

$$MQ_{E1-E5nat} = 3,17 \times 2,52 \times 650 / 100 = 52 \text{ l/s}$$

Station: St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
Bemerkung : Wiesengraben - E 1

Datum : 29.07.2014

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straßenflächen	Asphalt	0,124	0,9	0,112
Bankette	toniger Boden	0,01	0,5	0,005
Mulden, Böschungen	Gras	0,05	0,3	0,015
Urgelände	Gras oder Wald	0,01	0,1	0,001
=====		0,194		0,133

Staatsbauverwaltung

Hydraulische GewässerbelastungProjekt : St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
Gewässer : Wiesengraben - E 1

Datum : 29.07.2014

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,009 m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	0,26 m ³ /s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _U in ha
Straßenflächen	Asphalt	0,124	0,9	0,112
Bankette	toniger Boden	0,01	0,5	0,005
Mulden, Böschungen	Gras	0,05	0,3	0,015
Urgelände	Gras oder Wald	0,01	0,1	0,001
		Σ = 0,194		Σ = 0,133

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q _R :	30	l/(s·ha)
Drosselabfluss Q _{Dr} :	4	l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e _w	3	-
Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	27	l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q_{dr} = 4 l/s

Staatsbauverwaltung

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach

Datum : 29.07.2014

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

Wiesengraben - E 1

G 5

G = 18

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

 $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$

Straßenflächen

0,112

0,842

L 1

1

F 5

27

23,58

Bankette

0,005

0,038

L 1

1

F 5

27

1,05

Mulden, Böschungen

0,015

0,113

L 1

1

F 3

12

1,47

Urgelände

0,001

0,008

L 1

1

F 2

8

0,07

L

F

L

F

 $\Sigma = 0,133$ $\Sigma = 1$ Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:

B = 26,17

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$ $D_{\max} = 0,69$

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)

Typ

Durchgangswerte D_i

Straßenmuldenversickerung

D 3b

0,6

D

D

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :

D = 0,6

Emissionswert $E = B \cdot D$

E = 15,7

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 15,7 < G = 18$

Station: St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
Bemerkung : Mühläckergaben - E2,3 u.5

Datum : 29.07.2014

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straßenflächen	Asphalt	0,84	0,9	0,756
Bankette	toniger Boden	0,05	0,5	0,025
Mulden, Böschungen	Gras	1,36	0,3	0,408
Urgelände	Gras oder Wald	8,07	0,1	0,807
		10,32		1,996

Staatsbauverwaltung

Hydraulische GewässerbelastungProjekt : St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
Gewässer : Mühlackergraben - E2,3 u.5

Datum : 29.07.2014

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,052 m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	1,01 m ³ /s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _U in ha
Straßenflächen	Asphalt	0,84	0,9	0,756
Bankette	toniger Boden	0,05	0,5	0,025
Mulden, Böschungen	Gras	1,36	0,3	0,408
Urgelände	Gras oder Wald	8,07	0,1	0,807
		Σ = 10,32		Σ = 1,996

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q _R :	240	l/(s·ha)
Drosselabfluss Q _{Dr} :	479	l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e _w	2	-
Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	104	l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q_{Dr,max} = 104 l/s

Staatsbauverwaltung

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach

Datum : 29.07.2014

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

Mühlackergraben - E2,3 u.5

G 4

G = 21

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

 $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$

Straßenflächen

0,756

0,379

L 1

1

F 5

27

10,61

Bankette

0,025

0,013

L 1

1

F 5

27

0,35

Mulden, Böschungen

0,408

0,204

L 1

1

F 3

12

2,66

Urgelände

0,807

0,404

L 1

1

F 2

8

3,64

L

F

L

F

 $\Sigma = 1,996$ $\Sigma = 1$ Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:

B = 17,25

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$ $D_{\max} =$

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)

Typ

Durchgangswerte D_i

Straßenmuldenversickerung

D 3c

0,8

D

D

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :

D =

Emissionswert $E = B \cdot D$

E =

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 17,25 \leq G = 21$

Staatsbauverwaltung

Station: St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
 Becken : RRB 1

Datum : 29.07.2014

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straßenflächen	Asphalt	0,64	0,9	0,576
Bankette	toniger Boden	0	0,5	0
Mulden, Böschungen	Gras	0,82	0,3	0,246
Urgelände	Gras, Wald	6,13	0,05	0,307
		7,59		1,128

Projekt : St 2320; Ausbau nördlich Untergriesbach
Becken : RRB 1

Datum : 29.07.2014

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,12 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	30 l/s
Fließzeit t_f :	5 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
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 $V_{RÜB}$:	m ³
-----	---------------------------	----------------

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4622000 m	Hochwert :	5387000 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	67 vertikal 86	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,091 km östlich	2,703 km südlich	

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	55 min	Entleerungsdauer t_E :	2,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	95,2 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	224,3 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	26,79 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	251 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,993 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	251 m ³

Warnungen

Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	11,6	385,0	106,7	120
10'	16,6	276,0	148,4	166
15'	20,0	221,9	174,4	195
20'	22,5	187,7	191,7	215
30'	26,1	145,2	211,7	237
45'	29,7	110,0	223,2	250
60'	32,2	89,4	223,7	251
90'	34,4	63,6	197,5	221
2h - 120'	36,1	50,1	166,6	187
3h - 180'	38,7	35,8	96,8	108
4h - 240'	40,7	28,3	21,3	24
6h - 360'	43,9	20,3	0,0	0

Zusammenstellung der Einleitungen / Ausleitungen

Einleitung	Bau-km	bei Fl. Nr.	Vorfluter	Gesamtein- leitung max l/s	Vorbehandlung/ Rückhaltung
E 1	0+200 rechts	1451	Wiesengraben	16	Absetzwirkung in Mulde
E 2	0+480 links	977	Mühläckergraben	47	Absetzwirkung in Raubbett
E 3	0+470 rechts	1417	Mühläckergraben	15	Absetzwirkung in Raubbett
E 4	0+510 links	977	Feuchtfäche	3	Absetzwirkung in Raubbett
E 5	0+480 links	977	Mühläckergraben	30	Regenrückhaltebecken