

Auftrag Nr. : 1912-K-19  
Anlage :  
Fertigung :



**Gemeinde Schuttertal**

## **Erschließung des Baugebietes „Bennacker II“ in Schweighausen**

# **ERLÄUTERUNGSBERICHT**

**- Nachweis der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung -**

Unternehmensträger:

Datum:

-----  
(Unterschrift)

Entwurfsverfasser:

Datum: 17. Juli 2020

-----  
(Siggelkow)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Berechnung des Regenwasserabflusses des Baugebiets „Bennacker III“ .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117): .....</b>	<b>1</b>
3.1	Bemessungsgrundlagen.....	2
3.2	Undurchlässige Fläche $A_u$ .....	2
3.3	Drosselabfluss.....	2
3.4	Drosselabflussspende .....	2
3.5	Abminderungsfaktor .....	2
3.6	Zuschlagsfaktor.....	2
3.7	Ermittlung des Rückhaltevolumens.....	3
<b>4</b>	<b>Regenwasserkanalisation .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Regenwasserbehandlung.....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Schmutzwasserkanalisation .....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Hochwasserschutz.....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Verkehrsanlagen .....</b>	<b>4</b>

## 1 Allgemeines

Die Gemeinde Schuttertal beabsichtigt für das Baugebiet „Bennacker III“ im Ortsteil Schweighausen einen Bebauungsplan aufzustellen. Dabei handelt es sich um eine ca. 0,35 ha große Fläche, die in Ortsrandlage im Süden des Ortsteils Schweighausen liegt.

Das Gelände wird z. Z. als Acker und Wiese genutzt. Die Entwässerung soll wie im gesamten Ortsteil Schweighausen im Trennsystem erfolgen.

Vorfluter für das Baugebiet ist das Grundbächle, der westlich des Baugebiets verläuft.

Die vorhandene Versiegelung beträgt zurzeit nahezu 0%. Für die zukünftige Versiegelung wird ein Wert von 50% angesetzt.

Eine Versickerung des Oberflächenwassers ist wegen der steilen Geländebeziehungen nicht möglich.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über einen Regenwasserkanal, der letztendlich, über eine Retention, in das Grundbächle entwässert.

Das Grundbächle hat an der geplanten Einleitstelle eine Wasserspiegelbreite von < 5,00 m. Da aber der Abfluss aus dem Neubaugebiet auf den natürlichen Abfluss gedrosselt und zur Pufferung eine Retention hergestellt wird, ist keine gesonderte Sohlsicherung erforderlich.

## 2 Berechnung des Regenwasserabflusses des Baugebiets „Bennacker III“

Der Abfluss beträgt ohne Rückhaltung:

$$Q_{\text{ein}} = Q_{r15,1} = r_{15,n=1} \cdot A_u$$

$$\text{Kanalisiertes Einzugsgebiet: } A_{EK} = 0,35 \text{ ha}$$

$$\text{undurchlässige Fläche: } A_u = 0,35 \text{ ha} \cdot 0,50 = 0,175 \text{ ha}$$

$$Q_{r15,n=1} = 136,7 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 0,175 \text{ ha} = 23,92 \text{ l/s}$$

## 3 Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117):

Die Oberflächenentwässerung des Neubaugebiets soll gedrosselt erfolgen. Es wird deshalb, wie nachfolgend ermittelt, ein ca. 50 m<sup>3</sup> großes Rückhaltevolumen erforderlich.

### 3.1 Bemessungsgrundlagen

Kanalisiertes Einzugsgebiet:	$A_{EK}$	=	0,35 ha
Versiegelungsgrad:	VS	=	50 %
Überschreitungshäufigkeit:	n	=	0,2

### 3.2 Undurchlässige Fläche $A_u$

$$A_u = 0,35 \text{ ha} \cdot 0,5 = \text{ca. } 0,175 \text{ ha}$$

### 3.3 Drosselabfluss

Der Drosselabfluss ergibt sich wie folgt:

$$Q_{dr} = 15 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 0,35 \text{ ha} = 5,25 \text{ l/s} \quad \text{Gewählt: } 5,00 \text{ l/s}$$

Die Drosselung erfolgt durch ein entsprechendes Drosselbauwerk.

### 3.4 Drosselabflussspende

$$\text{Drosselabflussspende: } q_{dr,r,u} = 5,00 \text{ l/s} / 0,175 \text{ ha} = 28,57 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

### 3.5 Abminderungsfaktor

Fließzeit

$$t_f = \text{ca. } 5 \text{ min}$$

$$\text{Aus DWA-A 117, Bild 3 interpoliert: } f_A \approx 0,99$$

### 3.6 Zuschlagsfaktor

$$f_z = 1,20 \quad (\text{geringes Risikomaß})$$

### 3.7 Ermittlung des Rückhaltevolumens

$$\begin{aligned}
 V_{s,u} &= (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06 \\
 &= (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot 1,20 \cdot 0,99 \cdot 0,06 \\
 &= (r_{D,n} - 28,57) \cdot D \cdot 0,07128
 \end{aligned}$$

D [min]	h <sub>N</sub> [min]	r <sub>D,N</sub> [l/(s*ha)]	q <sub>dr,ru</sub> [l/(s*ha)]	r <sub>D,N</sub> -q <sub>dr,ru</sub> [l/(s*ha)]	V <sub>s,u</sub> [m³/ha]	V [m³]
5,00	12,00	398,90	28,57	370,33	131,99	23,10
10,00	17,20	287,20	28,57	258,63	184,35	32,26
15,00	20,80	230,60	28,57	202,03	216,01	37,80
20,00	23,40	194,60	28,57	166,03	236,69	41,42
30,00	27,00	150,20	28,57	121,63	260,09	45,52
45,00	30,60	113,50	28,57	84,93	272,42	<b>47,67</b>
60,00	33,10	92,10	28,57	63,53	271,71	47,55
90,00	36,60	67,80	28,57	39,23	251,67	44,04
120,00	39,30	54,50	28,57	25,93	221,79	38,81

$$\text{erf. V} = V_{s,u} \cdot A_u = 272,42 \cdot 0,175 = 47,67 \text{ m}^3 \approx \mathbf{50 \text{ m}^3}$$

## 4 Regenwasserkanalisation

Aufgrund des steilen Geländes, wird zum Schutz der geplanten Bebauung vor Hangwasser ein Fangegraben, östlich des Baugebietes, vorgesehen.

Die östlich der Erschließungsstraße gelegenen Bauplätze entwässern über einen Regenwasserkanal in die Rückhaltung. Die westlich gelegenen Bauplätze sollen direkt in die geplante Rückhaltung entwässern.

## 5 Regenwasserbehandlung

Das Gebiet ist als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Es ist daher i.d.R. nicht mit einer Verschmutzung des Oberflächenwassers zu rechnen. Eine Regenwasserbehandlung ist daher nach aktuellem Stand nicht erforderlich.

## 6 Schmutzwasserkanalisation

Das Baugebiet wird an den bestehenden, öffentlichen SW-Kanal im Kniesteinweg angeschlossen.

## **7     Hochwasserschutz**

Aufgrund der Lage des Baugebietes ist nicht von einer Gefährdung durch HQ 100 oder HQ Extrem auszugehen. Zur Bekräftigung der Annahme wurden die Hochwassergefahrenkarten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) herangezogen (vgl. Anlage 2).

Das Baugebiet befindet sich weder bei HQ 100 noch bei HQ Extrem im betroffenen Bereich.

## **8     Verkehrsanlagen**

Das Gebiet wird über den Kniesteinweg erschlossen. Die Breite des Verkehrsraums in Verlängerung des Kniesteinwegs beträgt 6,50 m. Die Straße wird in Analogie zum Bestand hergestellt.

## Anlage 1:

## KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach  
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 91  
 Ortsname : Schutttert (BW)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]							
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	100 a
5 min	6,3	8,7	10,2	12,0	14,4	16,8	18,3	22,5
10 min	9,9	13,1	14,9	17,2	20,4	23,5	25,3	30,8
15 min	12,3	15,9	18,1	20,8	24,4	28,0	30,2	36,5
20 min	14,0	18,0	20,4	23,4	27,4	31,4	33,8	40,8
30 min	16,1	20,8	23,6	27,0	31,7	36,4	39,2	47,3
45 min	18,0	23,4	26,6	30,6	36,1	41,5	44,7	54,2
60 min	19,1	25,2	28,7	33,1	39,2	45,3	48,8	59,3
90 min	21,6	28,0	31,8	36,6	43,1	49,5	53,3	64,6
2 h	23,5	30,3	34,3	39,3	46,0	52,8	56,8	68,6
3 h	26,5	33,8	38,0	43,4	50,6	57,9	62,2	74,8
4 h	28,9	36,5	41,0	46,6	54,2	61,8	66,3	79,5
6 h	32,6	40,8	45,5	51,5	59,7	67,8	72,6	86,7
9 h	36,8	45,6	50,7	57,1	65,8	74,5	79,6	94,7
12 h	40,2	49,3	54,6	61,4	70,5	79,6	85,0	100,9
18 h	45,3	55,1	60,8	68,0	77,8	87,6	93,3	110,3
24 h	49,4	59,7	65,6	73,2	83,5	93,7	99,7	117,5
48 h	61,8	73,9	80,9	89,8	101,9	113,9	121,0	141,9
72 h	70,5	83,6	91,3	100,9	114,1	127,2	134,8	157,6

## Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	12,30	19,10	49,40	70,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	36,50	59,30	117,50	157,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



## KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach  
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 91  
 Ortsname : Schuttertal (BW)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden $rN$ [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall $T$ [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	210,3	291,5	339,0	398,9	480,1	561,3	608,8	668,7	749,9
10 min	165,7	218,0	248,6	287,2	339,5	391,9	422,5	461,0	513,4
15 min	136,7	177,1	200,8	230,6	271,1	311,6	335,3	365,1	405,6
20 min	116,3	150,0	169,8	194,6	228,3	262,1	281,8	306,6	340,4
30 min	89,6	115,7	130,9	150,2	176,2	202,3	217,6	236,8	262,9
45 min	66,6	86,8	98,6	113,5	133,6	153,8	165,6	180,5	200,7
60 min	53,1	69,9	79,7	92,1	108,9	125,7	135,5	147,9	164,7
90 min	39,9	51,9	58,9	67,8	79,7	91,7	98,7	107,6	119,6
2 h	32,6	42,1	47,6	54,5	64,0	73,4	78,9	85,8	95,3
3 h	24,6	31,3	35,2	40,2	46,9	53,6	57,5	62,5	69,2
4 h	20,1	25,4	28,5	32,4	37,6	42,9	46,0	49,9	55,2
6 h	15,1	18,9	21,1	23,9	27,6	31,4	33,6	36,4	40,2
9 h	11,4	14,1	15,6	17,6	20,3	23,0	24,6	26,5	29,2
12 h	9,3	11,4	12,6	14,2	16,3	18,4	19,7	21,2	23,3
18 h	7,0	8,5	9,4	10,5	12,0	13,5	14,4	15,5	17,0
24 h	5,7	6,9	7,6	8,5	9,7	10,8	11,5	12,4	13,6
48 h	3,6	4,3	4,7	5,2	5,9	6,6	7,0	7,5	8,2
72 h	2,7	3,2	3,5	3,9	4,4	4,9	5,2	5,6	6,1

## Legende

$T$  Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 $D$  Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 $rN$  Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen $hN$ [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	12,30	19,10	49,40	70,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	36,50	59,30	117,50	157,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für  $rN(D;T)$  bzw.  $hN(D;T)$  in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $1 a \leq T \leq 5 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 a < T \leq 50 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 a < T \leq 100 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



## Anlage 2:



Abgerufen über: <https://www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de/>