

Auftrag Nr. : 1939-K-21

Anlage Nr. :

Fertigung : 1

Gemeinde Appenweier

Mitten in Baden



Erschließung des Neubaugebietes „In der Wiedi“ in Nesselried

ERLÄUTERUNGSBERICHT

- Nachweis der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung -
Stand November 2021

Unternehmensträger:

Datum:

Entwurfsverfasser:

Datum: 15. November 2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	1
2	Berechnung des Regenwasserabflusses des Baugebiets „In der Wiedi“	1
3	Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117):	1
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
4	Regenwasserkanalisation	3
5	Regenwasserbehandlung.....	3
6	Schmutzwasserkanalisation	4
7	Hochwasserschutz.....	4
8	Verkehrsanlagen	4
8.1	Allgemeines	4
8.2	Begegnungsverkehr.....	5
8.3	Sichtdreiecke und Radien.....	5

1 Allgemeines

Die Gemeinde Appenweier beabsichtigt für das Baugebiet „In der Wiedi“ im Ortsteil Nesselried einen Bebauungsplan aufzustellen. Dabei handelt es sich um eine ca. 2,26 ha große Fläche, die in Ortsrandlage im Südosten des Ortsteils Nesselried liegt.

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

Geplanter Vorfluter für die Regenwasserkanalisation des Baugebiets ist der Holzmattenbach, der südwestlich des Baugebiets verläuft. Der geplante Schmutzwasserkanal soll an die bestehende Mischwasserkanalisation angeschlossen werden.

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

Eine Versickerung des Oberflächenwassers ist nach Aussage des Büros GeoSolutions Consulting aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über einen Regenwasserkanal, der letztendlich, über eine Retention, in den Holzmattenbach entwässert.

Der Holzmattenbach 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 „In der Wiedi“

Der Abfluss beträgt ohne Rückhaltung:

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

$$\text{Kanalisiertes Einzugsgebiet: } A_{EK} = 2,26 \text{ ha}$$

$$\text{undurchlässige Fläche: } A_u = 2,26 \text{ ha} \cdot 0,50 = 1,13 \text{ ha}$$

$$Q_{r15,n=1} = 124,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 1,13 \text{ ha} = 140,57 \text{ l/s}$$

3 Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117):

Die Oberflächenentwässerung des Neubaugebiets soll gedrosselt erfolgen. Es wird deshalb, wie nachfolgend ermittelt, ein ca. 265 m³ großes Rückhaltevolumen erforderlich.

3.1 Bemessungsgrundlagen

Kanalisiertes Einzugsgebiet:	A_{EK}	=	2,26 ha
Versiegelungsgrad:	VS	=	50 %
Überschreitungshäufigkeit:	n	=	0,2

3.2 Undurchlässige Fläche A_u

$$A_u = 2,26 \text{ ha} \cdot 0,5 = \text{ca. } 1,13 \text{ ha}$$

3.3 Drosselabfluss

Der Drosselabfluss ergibt sich wie folgt:

$$Q_{dr} = 15 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 2,26 \text{ ha} = \text{ca. } 33,90 \text{ l/s} \quad \text{Gewählt: } 33,00 \text{ l/s}$$

Die Drosselung erfolgt durch ein entsprechendes Drosselbauwerk.

3.4 Drosselabflusssspende

$$\text{Drosselabflusssspende: } q_{dr,r,u} = 33,00 \text{ l/s} / 1,13 \text{ ha} = 29,20 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

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 _N [min]	r _{D,N} [l/(s*ha)]	q _{dr,ru} [l/(s*ha)]	r _{D,N} -q _{dr,ru} [l/(s*ha)]	V _{s,u} [m ³ /ha]	V [m ³]
5,00	10,10	336,70	29,20	307,50	109,59	123,84
10,00	14,90	248,30	29,20	219,10	156,17	176,47
15,00	18,20	202,20	29,20	173,00	184,97	209,02
20,00	20,60	171,70	29,20	142,50	203,15	229,56
30,00	24,10	133,90	29,20	104,70	223,89	253,00
45,00	27,50	101,90	29,20	72,70	233,19	263,50
60,00	30,00	83,30	29,20	54,10	231,37	261,45
90,00	32,50	60,20	29,20	31,00	198,87	224,72
120,00	34,44	47,80	29,20	18,60	159,10	179,78

$$\text{erf. } V = V_{s,u} \cdot A_u = 233,19 \cdot 1,13 = 263,50 \text{ m}^3 \approx \mathbf{265 \text{ m}^3}$$

4 Regenwasserkanalisation

Das Neubaugebiet soll über eine öffentliche Regenwasserkanalisation in die geplante Rückhaltung entwässern. Der gedrosselte Regenwasserabfluss wird dann in den Holzmattenbach geleitet.

Oberhalb des Baugebiets anfallendes Oberflächenwasser wird durch die, nördlich des Baugebietes durchgehend verlaufende, Dorfstraße aufgefangen und über die öffentliche Kanalisation entwässert. Daher ist mit Hangwasser im Baugebiet nicht zu rechnen.

Sanierungen im Rahmen des GEP von 1989 sind durch die Erschließungsmaßnahmen nicht betroffen.

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 über einen Schmutzwasserkanal an die bestehende, öffentliche MW-Kanalisation des Ortsteils Nesselried in der Dorfstraße und in der Straße „In der Wiedi“ angeschlossen.

Das geplante Neubaugebiet ist in der aktuellen Schmutzfrachtberechnung als Erweiterungsfläche im Trennsystem berücksichtigt.

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

8.1 Allgemeines

Das Gebiet wird in erster Linie über die Dorfstraße erschlossen.

Die Breite des Verkehrsraums der geplanten Haupteinfahrtsstraße (Straße A) beträgt 6,00 m. Diese hat zwei Anschlüsse an die Dorfstraße und verläuft parallel zu dieser.

Außerdem wird die bestehende Straße „In der Wiedi“ nach Osten verlängert (Straße B). Nördlich des Bauplatzes 26 ist die Straßenbreite der Straße „In der Wiedi“ auf 3,30 m begrenzt. Weiter in Richtung Osten verbreitert sich die geplante Straße nochmals auf 4,50 m und mündet dann in die Haupteinfahrtsstraße (Straße A).

Zur Erschließung der Bauplätze 27 und 28 ist eine Wendeanlage für PKW vorgesehen (Straße C). Diese befindet sich südlich der Verlängerung der Straße „In der Wiedi“. Hier beträgt der Straßenraum ebenfalls 4,50 m.

Da ein Wenden im PKW-Wendehammer für das 3-achsige Müllfahrzeug nicht möglich ist, wird in der Haupteinfahrtsstraße (Straße A), für die Bauplätze 26, 27 und 28 ein Stellplatz für die Mülltonnen vorgesehen.

Da die Dorfstraße im Bestand keine einheitliche Straßenbreite aufweist, soll diese im Zuge der Erschließung auf ein einheitliches Fahrbahnmaß gebracht werden. Hier wurde eine Fahrbahnbreite von 5,55m nach RASSt vorgesehen.

8.2 Begegnungsverkehr

Ein 3-achsiges Müllfahrzeug kann, mit Verschwenken auf die Gegenfahrbahn, in die Haupteinfahrstraße (Straße A) einfahren. Auch im Kurvenbereich muss zum Teil die Gegenfahrbahn mitgenutzt werden.

In der neu geordneten Dorfstraße ist mit der geplanten Fahrbahnbreite ein Begegnungsverkehr von PKW / LKW möglich.

In der Straße C und in dem 4,50m breiten Bereich der Straße B ist noch ein Begegnungsverkehr unter beengten Verhältnissen (4,10 m Fahrbahnbreite) möglich.

In dem 3,30 m breiten Bereich der Straße B ist ein Begegnungsverkehr PKW / PKW nicht möglich.

8.3 Sichtdreiecke und Radien

An den Kreuzungsbereichen der Straße A mit der Dorfstraße wurden die entsprechenden Sichtdreiecke eingezeichnet. Unter Berücksichtigung der z.T. vorhandenen Überschneidungen mit den Privatgrundstücken und der steilen Geländeneigung, sollen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens entsprechende Regelungen, bezüglich der Bepflanzung und Einfassungen, für die betroffenen Grundstücke vorgesehen werden.

Die Kurvenradien des Bebauungsplans wurden überprüft und im Bereich der Straße A, in Rücksprache mit der Gemeinde Appenweier auf einen Mindestradius von 10 m festgelegt. Im Bereich der Straße B und C sind die Radien auf 8 m festgelegt worden.

Anlage 1:



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Niederschlagshöhen nach
KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 87
 Ortsname : Appenweier (BW)
 Bemerkung : OT Nesselried
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,8	7,6	8,7	10,1	12,0	13,9	15,0	16,3	18,2
10 min	9,1	11,6	13,1	14,9	17,5	20,0	21,5	23,3	25,9
15 min	11,2	14,2	16,0	18,2	21,2	24,2	26,0	28,2	31,2
20 min	12,7	16,1	18,1	20,6	24,0	27,4	29,4	31,9	35,3
30 min	14,6	18,7	21,1	24,1	28,1	32,2	34,6	37,6	41,6
45 min	16,3	21,2	24,0	27,5	32,4	37,2	40,1	43,6	48,5
60 min	17,3	22,8	26,0	30,0	35,5	41,0	44,2	48,2	53,7
90 min	19,1	24,9	28,3	32,5	38,3	44,1	47,5	51,7	57,5
2 h	20,5	26,5	30,0	34,4	40,4	46,5	50,0	54,4	60,4
3 h	22,6	28,9	32,6	37,3	43,7	50,0	53,7	58,4	64,8
4 h	24,2	30,8	34,7	39,5	46,1	52,7	56,6	61,5	68,1
6 h	26,7	33,7	37,7	42,9	49,9	56,8	60,9	66,1	73,0
9 h	29,4	36,8	41,1	46,5	53,9	61,3	65,6	71,0	78,4
12 h	31,5	39,2	43,7	49,3	57,0	64,7	69,1	74,8	82,5
18 h	34,8	42,9	47,6	53,6	61,7	69,8	74,5	80,5	88,6
24 h	37,3	45,7	50,6	56,8	65,2	73,7	78,6	84,8	93,2
48 h	45,3	55,6	61,7	69,3	79,7	90,0	96,1	103,7	114,1
72 h	50,7	62,2	68,9	77,4	88,9	100,4	107,1	115,6	127,1

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte 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]	11,20	17,30	37,30	50,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,20	53,70	93,20	127,10

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

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 87
 Ortsname : Appenweiler (BW)
 Bemerkung : OT Nesselried
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

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	193,3	253,3	290,0	336,7	400,0	463,3	500,0	543,3	606,7
10 min	151,7	193,3	218,3	248,3	291,7	333,3	356,3	388,3	431,7
15 min	124,4	157,8	177,8	202,2	235,6	268,9	288,9	313,3	346,7
20 min	105,8	134,2	150,8	171,7	200,0	228,3	245,0	265,8	294,2
30 min	81,1	103,9	117,2	133,9	156,1	178,9	192,2	208,9	231,1
45 min	60,4	78,5	88,9	101,9	120,0	137,8	148,5	161,5	179,6
60 min	48,1	63,3	72,2	83,3	98,6	113,9	122,8	133,9	149,2
90 min	35,4	46,1	52,4	60,2	70,9	81,7	88,0	95,7	106,5
2 h	28,5	36,8	41,7	47,8	56,1	64,6	69,4	75,6	83,9
3 h	20,9	26,8	30,2	34,5	40,5	46,3	49,7	54,1	60,0
4 h	16,8	21,4	24,1	27,4	32,0	36,6	39,3	42,7	47,3
6 h	12,4	15,6	17,5	19,9	23,1	26,3	28,2	30,6	33,8
9 h	9,1	11,4	12,7	14,4	16,6	18,9	20,2	21,9	24,2
12 h	7,3	9,1	10,1	11,4	13,2	15,0	16,0	17,3	19,1
18 h	5,4	6,6	7,3	8,3	9,5	10,8	11,5	12,4	13,7
24 h	4,3	5,3	5,9	6,6	7,5	8,5	9,1	9,8	10,8
48 h	2,6	3,2	3,6	4,0	4,6	5,2	5,6	6,0	6,6
72 h	2,0	2,4	2,7	3,0	3,4	3,9	4,1	4,5	4,9

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 Grundwerte verwendet:

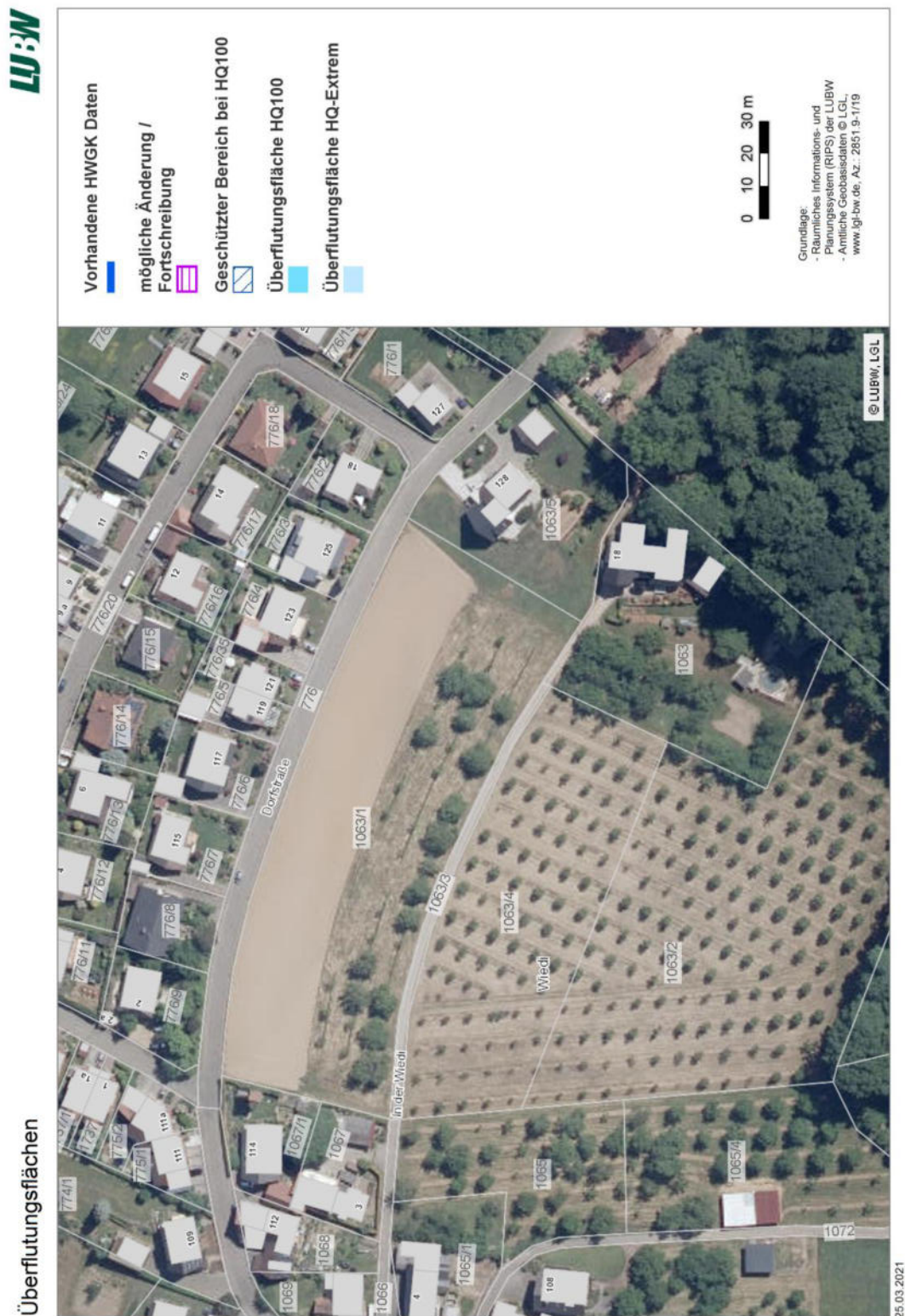
Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,20	17,30	37,30	50,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,20	53,70	93,20	127,10

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/>