

(-A10-)

Auftrag Nr. : 1885-K-17

Anlage Nr. : 1

Fertigung :

STADTRHEIN AU

Erschließung des Baugebietes „Westendstraße“ in Rheinau, Stadtteil Hausgereut

ERLÄUTERUNGSBERICHT

- naturverträgliches Regenwasserbewirtschaftungskonzept -

Ingenieurbüro für das Bauwesen Siggelkow GmbH



Unternehmensträger:

Datum:

Entwurfsverfasser:

Datum: 15. November 2017

(Unterschrift)

(Siggelkow)

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeines	1
2 Berechnung des Regenwasserabflusses aus dem Baugebiet „Westendstraße“	1
3 Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117)	1
3.1 Bemessungsgrundlagen.....	1
3.2 Undurchlässige Fläche A_u	2
3.3 Bereits im GEP berücksichtigte Einleitungen.....	2
3.4 Drosselabfluss.....	2
3.5 Drosselabflussspende	2
3.6 Abminderungsfaktor	2
3.7 Zuschlagsfaktor.....	2
3.8 Ermittlung des Rückhaltevolumens.....	2
4 Regenwasserbehandlung	3
5 Schmutzwasser	3

1 Allgemeines

die Stadt Rheinau beabsichtigt für das Baugebiet „Westendstraße“ im Stadtteil Hausgereut einen Bebauungsplan aufzustellen. Dabei handelt es sich um eine ca. 0,97 ha große Fläche, die in Ortsrandlage im Westen des Stadtteils Hausgereut liegt.

Die Fläche wird z. Z. als Äcker, Wiesen und Obstwiesen genutzt. Die Entwässerung erfolgt wie in der gesamten Stadt im Trennsystem.

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

Laut Rundschreiben des Landratsamtes Ortenaukreis vom 08.07.2005 sollen die verschiedenen Möglichkeiten der Versickerung im Rahmen der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung - soweit aufgrund der Geologie möglich - geprüft werden.

Um eine Versickerungsmöglichkeit prüfen zu können, ist ein Baugrundgutachten erforderlich, das aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorliegt.

Es wird deshalb lediglich das Volumen einer alternativen Rückhaltung ermittelt. Für die Rückhaltung sind Flächen vorzugsweise kurz vor der Einmündung in den bestehenden Regenwasserkanal in der Lindenstraße, vorzuhalten.

Vorfluter für das Baugebiet ist der vorhandene Regenwasserkanal in der Westendstraße. Diese Regenwasserkanäle münden östlich der Lindenstraße in den Holdenbach.

Die Fläche des Baugebietes war im Generalentwässerungsplan noch nicht enthalten. Eine Überprüfung des Generalentwässerungsplanes von 1993 ergab, dass die Haltungen zwischen den Schächten 22a und 21a und zwischen den Schächten 21a und 18 nicht ausreichend dimensioniert sind, um den zusätzlichen Regenwasserabfluss von 15 l/s in den Holchenbach abführen zu können. Diese müssten im Rahmen der Maßnahmen aufdimensioniert werden

2 Berechnung des Regenwasserabflusses aus dem Baugebiet „Westendstraße“

Der Abfluss beträgt ohne Rückhaltung:

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

$$\text{kanalisiertes Einzugsgebiet: } A_{EK} = 0,97 \text{ ha}$$

$$\text{durchlässige Fläche: } A_u = 0,97 \text{ ha} \cdot 0,50 = 0,49 \text{ ha}$$

$$Q_{r15,n=1} = 130,6 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 0,49 \text{ ha} = 64 \text{ l/s}$$

3 Erforderlicher Rückhalteraum (nach DWA-A117)

3.1 Bemessungsgrundlagen

$$\text{kanalisiertes Einzugsgebiet: } A_{EK} = 0,97 \text{ ha}$$

$$\text{Versiegelungsgrad: } VS = 50 \%$$

$$\text{Überschreitungshäufigkeit: } n = 0,2$$

3.2 Undurchlässige Fläche A_u

$$A_u = 0,97 \text{ ha} \cdot 0,5 = 0,49 \text{ ha}$$

3.3 Bereits im GEP berücksichtigte Einleitungen

Im Generalentwässerungsplan waren die Flächen des neuen Baugebietes nicht berücksichtigt.

3.4 Drosselabfluss

Der Drosselabfluss ergibt sich wie folgt:

$$Q_{dr} = 15 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \cdot 0,97 = 14,55 \text{ l/s} \approx 14,50 \text{ l/s}$$

Die Drosselung erfolgt durch ein entsprechendes Drosselbauwerk.

3.5 Drosselabflussspende

$$\text{Drosselabflussspende: } q_{dr,r,u} = 14,5 \text{ l/s} / 0,49 \text{ ha} = 29,59 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

3.6 Abminderungsfaktor

Fießzeit:

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

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

3.7 Zuschlagsfaktor

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

3.8 Ermittlung des Rückhaltevolumens

$$V_{S,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$$

$$V_{S,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot 1,20 \cdot 0,99 \cdot 0,06$$

$$V_{S,u} = (r_{D,n} - 29,59) \cdot D \cdot 0,0713$$

D [min]	h_N [mm]	r_{D,N} [l/(s*ha)]	q_{dr,ru} [l/(s*ha)]	r_{D,N} - q_{dr,ru} [l/(s*ha)]	V_{S,U} [m³/ha]	V [m³]
5,00	10,90	363,30	29,59	333,71	118,93	58,28
10,00	15,90	264,70	29,59	235,11	167,59	82,12
15,00	19,20	213,10	29,59	183,51	196,21	96,14
20,00	21,60	180,00	29,59	150,41	214,42	105,07
30,00	25,00	139,10	29,59	109,51	234,18	114,75
45,00	28,50	105,50	29,59	75,91	243,49	119,31
60,00	31,00	86,00	29,59	56,41	241,25	118,21
90,00	33,50	62,00	29,59	32,41	207,92	101,88
120,00	35,40	49,20	29,59	19,61	167,74	82,19

$$\text{erf. } V = V_{S,U} \cdot A_u = 243,5 \cdot 0,49 = 119,31 \text{ m}^3 \\ \approx 120 \text{ m}^3$$

4 Regenwasserbehandlung

Ist für das Baugebiet voraussichtlich nicht erforderlich.

5 Schmutzwasser

Das Baugebiet wird an den bestehenden, öffentlichen SW-Kanal in der Lindenstraße angeschlossen.



Deutscher Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Rheinau, Baden

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 18 Zeile: 85

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	4,3	142,2	6,3	208,8	8,3	275,3	10,9	363,3	12,9	429,9	14,9	496,5	17,5	584,5	19,5	651,0
10,0 min	7,0	115,8	9,6	160,6	12,3	205,5	15,9	264,7	18,6	309,5	21,3	354,3	24,8	413,5	27,5	458,3
15,0 min	8,6	95,0	11,8	130,6	14,9	166,1	19,2	213,1	22,4	248,6	25,6	284,2	29,8	331,1	33,0	366,7
20,0 min	9,6	79,8	13,2	110,0	16,8	140,1	21,6	180,0	25,2	210,1	28,8	240,3	33,6	280,1	37,2	310,3
30,0 min	10,7	59,7	15,0	83,6	19,4	107,5	25,0	139,1	29,3	163,0	33,7	187,0	39,3	218,6	43,6	242,5
45,0 min	11,5	42,5	16,6	61,5	21,7	80,4	28,5	105,5	33,6	124,5	38,7	143,5	45,5	168,6	50,6	187,5
60,0 min	11,7	32,5	17,5	48,6	23,3	64,7	31,0	86,0	36,8	102,1	42,5	118,2	50,2	139,5	56,0	155,6
90,0 min	13,2	24,5	19,3	35,8	25,4	47,1	33,5	62,0	39,6	73,3	45,7	84,6	53,8	99,6	59,9	110,9
2,0 h	14,4	20,0	20,7	28,8	27,0	37,6	35,4	49,2	41,8	58,0	48,1	66,8	56,5	78,4	62,8	87,2
3,0 h	16,2	15,0	22,9	21,2	29,5	27,3	38,3	35,5	45,0	41,7	51,7	47,9	60,5	56,0	67,2	62,2
4,0 h	17,6	12,2	24,5	17,0	31,4	21,8	40,6	28,2	47,5	33,0	54,4	37,8	63,6	44,2	70,5	49,0
6,0 h	19,7	9,1	27,0	12,5	34,3	15,9	44,0	20,4	51,3	23,7	58,6	27,1	68,2	31,6	75,5	35,0
9,0 h	22,2	6,8	29,8	9,2	37,5	11,6	47,7	14,7	55,4	17,1	63,1	19,5	73,2	22,6	80,9	25,0
12,0 h	24,0	5,6	32,0	7,4	40,0	9,3	50,5	11,7	58,5	13,5	66,5	15,4	77,0	17,8	85,0	19,7
18,0 h	29,6	4,6	38,5	5,9	47,4	7,3	59,1	9,1	68,0	10,5	76,9	11,9	88,6	13,7	97,5	15,0
24,0 h	35,2	4,1	45,0	5,2	54,8	6,3	67,7	7,8	77,5	9,0	87,3	10,1	100,2	11,6	110,0	12,7
48,0 h	30,7	1,8	45,0	2,6	59,3	3,4	78,2	4,5	92,5	5,4	106,8	6,2	125,7	7,3	140,0	8,1
72,0 h	39,9	1,5	55,0	2,1	70,1	2,7	89,9	3,5	105,0	4,1	120,1	4,6	139,9	5,4	155,0	6,0

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

h - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	11,75	17,50	32,00	45,00	45,00	55,00
100 a	33,00	56,00	85,00	110,00	140,00	155,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.