

**K+S Baustoffrecycling GmbH: Abdeckung der Halde Niedersachsen:****Überschlägige Ermittlung des Regenrückhalteraaumes für den Recyclingplatz nach dem DWA-Arbeitsblatt A 117 (einfaches Verfahren) [Index A]****1. Berechnungsgrundlagen****1.1 Gesamteinzugsgebiet**

$$A_{E,k} = 2,18 \text{ ha}$$

**1.1.1 befestigte Flächen**

- Platz- und Verkehrsflächen (Asphalt):

$$A_{E,bV1} = 2,18 \text{ ha}$$

- mittlerer Abflussbeiwert

$$\psi_{m,bV1} = 0,9$$

**1.1.2 nicht befestigte Flächen (angeschlossene Grünflächen (Acker, Kulturland))**

Mit dem Einzugsgebiet werden keine unbefestigten Flächen erfasst.

**1.2 Abflussbedingungen**

- max. Drosselabflussspende (Fördermenge) für die Beckenentleerung bei Starkregenereignissen:

$$Q_{dr,max} = 10,0 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Überschreitungshäufigkeit/ Wiederkehrzeit

$$n = 0,2 / \text{a} ; T = 5 \text{ Jahre}$$

**1.3 Ermittlung der maßgebenden "undurchlässigen" Fläche  $A_u$** 

$$A_{E,bV1} \times \psi_{m,bV1} = 2,18 \times 0,90 = 1,96 \text{ ha}$$

**1.4 Ermittlung der Drosselabflussspende**

$$q_{dr,r,u} = Q_{dr,max} / A_u = 10,0 \text{ l/s} / 1,96 \text{ ha}$$

$$q_{dr,r,u} = 5,10 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

**1.5 Ermittlung des Abminderungsfaktors  $f_A$** 

- Fließzeit  $t_f$

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

$f_a$  nach Bild 3 ATV-DVWK - A 117

$$f_a \approx 0,99$$

**1.6 Festlegung des Zuschlagsfaktors  $f_z$** 

- gewählt: mittleres Risiko

$$f_z = 1,15$$

**1.7 Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen für  $n = 0,2$** 

- für das Planquadrat Wathlingen und Umgebung: s. beilieg. Tabelle unter Pkt. 4. (Seite)

## 2. Ermittlung des spezifischen Volumens bezogen auf $A_u$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_A \times 0,06 \text{ [m}^3/\text{ha]}$$

Dauerstufe $D$ [h]	Niederschlags- höhe $h_N$ für $n = 0,2/a$ [mm]	zugehörige Regenspende $r$ [l/s x ha]	Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$ [l/s x ha]	Differenz zwischen $r$ und $q_{dr,r,u}$ [l/s x ha]	spezifisches Speicher- volumen [m <sup>3</sup> /ha]
5 min	9,1	304,8	5,1	299,7	102
10 min	13,2	219,3	5,1	214,2	146
15 min	15,8	175,3	5,1	170,2	174
30 min	20,4	113,1	5,1	108,0	221
60 min	24,8	68,9	5,1	63,8	261
90 min	26,2	48,5	5,1	43,4	267
120 min	27,2	37,8	5,1	32,7	<b>268</b>
180 min	28,8	26,7	5,1	21,6	266
240 min	30,1	20,9	5,1	15,8	259

Größtwert bei 120 min à  $V_{s,u} = 268 \text{ m}^3/\text{ha}$

## 3. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens $V$

$$V_{\text{erf.}} = V_{s,u} \times A_u$$

$$V_{\text{erf.}} = 268 \text{ m}^3/\text{ha} \times 1,96 \text{ ha}$$

$$\underline{\underline{V_{\text{erf.}} = 525 \text{ m}^3}}$$

## 4. Tabelle: Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2000 für das Gebiet um Wathlingen

- siehe nächste Seite

## KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



# Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Wathlingen

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 36 Zeile: 35

T	1,0		2,0		3,0		5,0		10,0		20,0		30,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	5,2	173,5	6,9	230,0	7,9	263,1	9,1	304,8	10,8	361,4	12,5	418,0	13,5	451,0	14,8	492,7	16,5	549,3
10,0 min	8,0	133,4	10,2	170,4	11,5	192,0	13,2	219,3	15,4	256,2	17,6	293,2	18,9	314,9	20,5	342,1	22,7	379,1
15,0 min	9,8	108,3	12,3	137,2	13,9	154,1	15,8	175,3	18,4	204,2	21,0	233,0	22,5	249,9	24,4	271,2	27,0	300,0
20,0 min	10,9	91,2	13,8	115,4	15,5	129,5	17,7	147,4	20,6	171,6	23,5	195,7	25,2	209,9	27,3	227,7	30,2	251,9
30,0 min	12,5	69,3	15,9	88,2	17,9	99,2	20,4	113,1	23,8	132,0	27,1	150,8	29,1	161,9	31,6	175,8	35,0	194,6
45,0 min	13,8	50,9	17,7	65,7	20,1	74,3	23,0	85,1	27,0	99,8	30,9	114,5	33,2	123,1	36,2	134,0	40,1	148,7
60,0 min	14,5	40,3	18,9	52,6	21,5	59,8	24,8	68,9	29,3	81,3	33,7	93,6	36,3	100,8	39,6	109,9	44,0	122,2
90,0 min	15,8	29,3	20,3	37,6	22,9	42,4	26,2	48,5	30,6	56,7	35,1	65,0	37,7	69,8	41,0	75,9	45,4	84,1
2,0 h	16,9	23,4	21,3	29,6	24,0	33,3	27,2	37,8	31,7	44,0	36,2	50,2	39,8	53,8	42,1	58,4	46,5	64,6
3,0 h	18,4	17,1	22,9	21,2	25,5	23,6	28,8	26,7	33,3	30,8	37,8	35,0	40,4	37,4	43,7	40,5	48,2	44,6
4,0 h	19,6	13,6	24,1	16,8	26,8	18,6	30,1	20,9	34,5	24,0	39,0	27,1	41,6	28,9	44,9	31,2	49,4	34,3
6,0 h	21,5	9,9	26,0	12,0	28,6	13,2	31,9	14,8	36,4	16,9	40,9	18,9	43,5	20,2	46,8	21,7	51,3	23,8
9,0 h	23,5	7,2	28,0	8,6	30,6	9,4	33,9	10,5	38,4	11,9	42,9	13,3	45,6	14,1	48,9	15,1	53,4	16,5
12,0 h	25,0	5,8	29,5	6,8	32,2	7,4	35,5	8,2	40,0	9,3	44,5	10,3	47,2	10,9	50,5	11,7	55,0	12,7
18,0 h	26,3	4,1	31,3	4,8	34,3	5,3	38,0	5,9	43,1	6,7	48,2	7,4	51,2	7,9	54,9	8,5	60,0	9,3
24,0 h	27,5	3,2	33,1	3,8	36,4	4,2	40,6	4,7	46,3	5,4	51,9	6,0	55,2	6,4	59,4	6,9	65,0	7,5
48,0 h	37,5	2,2	43,9	2,5	47,6	2,8	52,4	3,0	58,8	3,4	65,1	3,8	68,9	4,0	73,6	4,3	80,0	4,6
72,0 h	45,0	1,7	51,8	2,0	55,7	2,2	60,7	2,3	67,5	2,6	74,3	2,9	78,2	3,0	83,2	3,2	90,0	3,5

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

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

hN - 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	9,75	14,50	25,00	27,50	37,50	45,00
100 a	27,00	44,00	55,00	65,00	80,00	90,00

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.