



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 75
 Ortsname : Enkenbach-Alsenborn (RP)
 Bemerkung :
 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	5,9	7,9	9,1	10,6	12,6	14,6	15,8	17,2	19,3
10 min	9,1	11,9	13,4	15,4	18,1	20,8	22,4	24,4	27,1
15 min	11,2	14,4	16,3	18,7	21,9	25,1	27,0	29,4	32,6
20 min	12,6	16,3	18,4	21,1	24,7	28,4	30,5	33,2	36,8
30 min	14,4	18,8	21,3	24,5	28,9	33,2	35,7	38,9	43,3
45 min	16,0	21,2	24,2	28,0	33,1	38,3	41,3	45,1	50,3
60 min	16,9	22,7	26,2	30,5	36,3	42,1	45,6	49,9	55,7
90 min	18,6	24,6	28,1	32,5	38,5	44,5	48,0	52,4	58,3
2 h	19,9	26,0	29,6	34,0	40,1	46,2	49,8	54,3	60,3
3 h	21,9	28,1	31,8	36,4	42,6	48,9	52,5	57,1	63,3
4 h	23,4	29,8	33,5	38,2	44,5	50,9	54,6	59,2	65,6
6 h	25,8	32,3	36,1	40,9	47,4	53,9	57,7	62,5	69,0
9 h	28,4	35,1	38,9	43,9	50,5	57,2	61,1	66,0	72,6
12 h	30,4	37,2	41,1	46,1	52,9	59,7	63,6	68,6	75,4
18 h	33,4	40,4	44,4	49,6	56,5	63,4	67,5	72,6	79,6
24 h	35,8	42,9	47,0	52,2	59,2	66,3	70,4	75,6	82,7
48 h	43,5	51,2	55,7	61,3	69,0	76,7	81,1	86,8	94,5
72 h	48,8	56,8	61,5	67,4	75,4	83,5	88,2	94,1	102,1

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	16,90	35,80	48,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,60	55,70	82,70	102,10

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 75
 Ortsname : Enkenbach-Alsenborn (RP)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [$l/(s \cdot ha)$] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	196,7	263,3	303,3	353,3	420,0	486,7	526,7	573,3	643,3
10 min	151,7	198,3	223,3	256,7	301,7	346,7	373,3	406,7	451,7
15 min	124,4	160,0	181,1	207,8	243,3	278,9	300,0	326,7	362,2
20 min	105,0	135,8	153,3	175,8	205,8	236,7	254,2	276,7	306,7
30 min	80,0	104,4	118,3	136,1	160,6	184,4	198,3	216,1	240,6
45 min	59,3	78,5	89,6	103,7	122,6	141,9	153,0	167,0	186,3
60 min	46,9	63,1	72,8	84,7	100,8	116,9	126,7	138,6	154,7
90 min	34,4	45,6	52,0	60,2	71,3	82,4	88,9	97,0	108,0
2 h	27,6	36,1	41,1	47,2	55,7	64,2	69,2	75,4	83,8
3 h	20,3	26,0	29,4	33,7	39,4	45,3	48,6	52,9	58,6
4 h	16,3	20,7	23,3	26,5	30,9	35,3	37,9	41,1	45,6
6 h	11,9	15,0	16,7	18,9	21,9	25,0	26,7	28,9	31,9
9 h	8,8	10,8	12,0	13,5	15,6	17,7	18,9	20,4	22,4
12 h	7,0	8,6	9,5	10,7	12,2	13,8	14,7	15,9	17,5
18 h	5,2	6,2	6,9	7,7	8,7	9,8	10,4	11,2	12,3
24 h	4,1	5,0	5,4	6,0	6,9	7,7	8,1	8,8	9,6
48 h	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	4,4	4,7	5,0	5,5
72 h	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2	3,4	3,6	3,9

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 [$l/(s \cdot ha)$]

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	16,90	35,80	48,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,60	55,70	82,70	102,10

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.

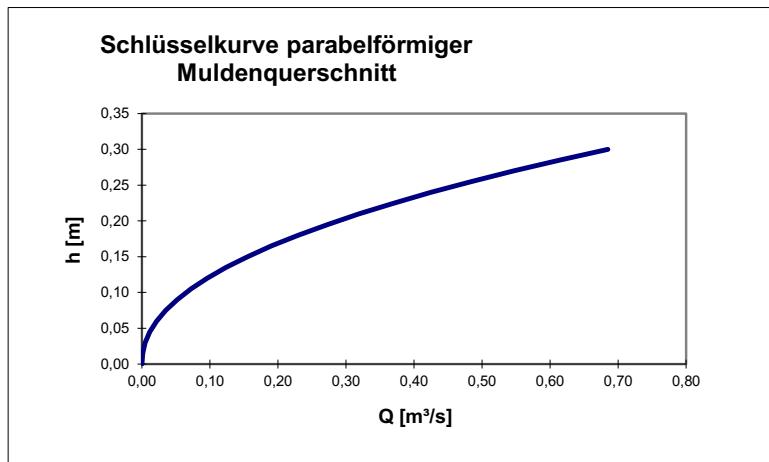
**Berechnung von parabelförmigen Muldenquerschnitten
nach
Gauckler-Manning-Strickler**

**Projekt: NBG Haarspott II Enkenbach-Alsenborn
VGW Enkenbach-Alsenborn**

Wasserspiegellagenberechnung im MW-Profil für $I_s = 30\%$

Eingangswerte:

Spiegelbreite B [m]	2,00
Gerinnehöhe [m]:	0,30
k_{st} :	30
I_s (absolut):	0,0300



h [m]	B [m]	A [m ²]	U [m]	R [m]	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,0000
0,015	0,45	0,004	0,449	0,010	0,24	0,0011
0,030	0,63	0,013	0,636	0,020	0,38	0,0048
0,045	0,77	0,023	0,782	0,030	0,50	0,0116
0,060	0,89	0,036	0,905	0,040	0,60	0,0216
0,075	1,00	0,050	1,015	0,049	0,70	0,0349
0,090	1,10	0,066	1,115	0,059	0,79	0,0517
0,105	1,18	0,083	1,208	0,069	0,87	0,0721
0,120	1,26	0,101	1,295	0,078	0,95	0,0961
0,135	1,34	0,121	1,377	0,088	1,03	0,1238
0,150	1,41	0,141	1,456	0,097	1,10	0,1553
0,165	1,48	0,163	1,531	0,107	1,17	0,1906
0,180	1,55	0,186	1,603	0,116	1,24	0,2297
0,195	1,61	0,210	1,673	0,125	1,30	0,2727
0,210	1,67	0,234	1,741	0,135	1,36	0,3196
0,225	1,73	0,260	1,807	0,144	1,43	0,3705
0,240	1,79	0,286	1,871	0,153	1,49	0,4253
0,255	1,84	0,313	1,934	0,162	1,54	0,4842
0,270	1,90	0,342	1,995	0,171	1,60	0,5471
0,285	1,95	0,370	2,055	0,180	1,66	0,6140
0,300	2,00	0,400	2,114	0,189	1,71	0,6850

3.4.2 Nachweis des Retentionsvolumens

Versickerungsmulde I

Das geplante Volumen der Versickerungsmulde I setzt sich aus den Teilvolumina des oberen und unteren Kaskadenbeckens zusammen. Durch die gestaffelte Abflussdrosselung und die beschriebene Anordnung der Überfallhöhen werden die Teilvolumina bis zu einem Einstau von $h = 30 \text{ cm}$ und $h = 40 \text{ cm}$ separat ausgewiesen und betragen:

Becken 1 (oberes Kaskadenbecken):

$$A_1 = 940 \text{ m}^2, A_2 = 1.155 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{lll} 30 \text{ cm Einstau:} & t = 30 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I1} = 314 \text{ m}^3 \\ 40 \text{ cm Einstau:} & t = 40 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I2} = 419 \text{ m}^3 \end{array}$$

Becken 2 (unteres Kaskadenbecken):

$$A_1 = 955 \text{ m}^2, A_2 = 1.170 \text{ m}^2,$$

$$\begin{array}{lll} 30 \text{ cm Einstau:} & t = 30 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I1} = 319 \text{ m}^3 \\ 40 \text{ cm Einstau:} & t = 40 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I2} = 425 \text{ m}^3 \end{array}$$

Gesamtvolumen Versickerungsmulde I:

$$\begin{array}{lll} 30 \text{ cm Einstau:} & t = 30 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I1} = 633 \text{ m}^3 \\ 40 \text{ cm Einstau:} & t = 40 \text{ cm} & \Rightarrow V_{I2} = 844 \text{ m}^3 \end{array}$$

Der Durchlässigkeitsbeiwert für den im Neubaugebiet anstehenden Boden kann entsprechend dem Baugrundgutachten zur Berechnung der Versickerungsrate mit $k_f = 3,5 \cdot 10^{-6}$ angenommen werden.

ARCADIS

Die Versickerungsrate für die gesamte Mulde I beträgt damit:

$$Q_D = 0,5 \cdot k_f \cdot A_S$$

mit: k_f [m/s] = $3,5 \cdot 10^{-6}$ Durchlässigkeitsbeiwert
 A_S [m^2] = 2.325 m^2 Versickerungsfläche

$$\begin{aligned} Q_D &= 0,5 \cdot 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2.325 \\ &= 4,1 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Gemäß Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Kaiserslautern, wird für die Berechnung des erforderlichen Retentionsvolumens nach dem ATV-Arbeitsblatt A 117 die Versickerungsrate als minimaler Drosselabfluss angesetzt. Der maximale Drosselabfluss wird zu 120 l/s gewählt.

ARCADIS

**Bemessung von Regenrückhalteräumen
gemäß
ATV-Arbeitsblatt A 117, März 2001**

Rechnerische Ermittlung des erforderlichen Volumens
nach dem einfachen Bemessungsverfahren
entsprechend Bild 2 gemäß Gleichung (2) bis (4)

Projekt : NBG Haarspott, Enkenbach-Alsenborn
Versickerungsmulde I

Niederschlagshöhen h_N [mm]
in Abhängigkeit von der Niederschlagsdauer D [min,h] und der Wiederkehrzeit T [a]:

D [min,h]	T _n [a]	5
		h_N [mm]
<15 min		16,9
15 min		19,4
20 min		21,4
30 min		24,6
45 min		28,3
60 min		31,3
90 min		34,1
2 h		36,3
3 h		39,5
4 h		42,1
6 h		46,0
9 h		50,3
12 h		53,6
18 h		57,3
24 h		61,0
48 h		71,0
72 h		74,5
>72 h		

Vorgegebene Bemessungskennwerte der Einzugsgebiete:

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes $A_{E,k}$:	[ha]	$A_{E,k} = < 200$ ha
befestigte Fläche A_{red} :	3,0 [ha]	
undurchlässige Fläche A_u :	3,0 [ha]	$min = 0,85 * A_{red}$
Trockenwetterabfluss $Q_{(24)}$:	0,0 [l/s]	
maximaler Drosselabfluss $Q_{dr,max}$:	120,0 [l/s]	
minimaler Drosselabfluss $Q_{dr,min}$:	4,1 [l/s]	

ARCADIS

Vorgegebene Bemessungskennwerte zur Berechnung der Faktoren f_1 und f_2

Häufigkeit n :	0,2 [1/a]	0,1 = n = $1,0/a$
Fließzeit t_f :	10 [min]	$t_f \leq 15 \text{ min}$
Summe der Drosselabflüsse aller oberhalb liegenden Vorentlastungen $Q_{dr,v}$:	0,0 [l/s]	
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Fläche $q_{dr,r,u}$:	21,0 [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s*ha)}$ $q_{dr,r,u} \geq 2 \text{ l/(s*ha)}$
Hilfsfunktion f_1 :	0,96 [-]	
Abminderungsfaktor f_A :	0,98 [-]	
Zuschlagsfaktor f_2 :	1,20 [-]	nach Risikopotential

Hilfsgrößen zum Bemessungswert

Drosselabfluss Q_{dr} :	62,0 [l/s]
Drosselabflussspende $q_{dr,u}$:	21,0 [l/(s*ha)]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$:	21,0 [l/(s*ha)]

Festlegung der zu betrachtenden Dauerstufen D nach Bild 3 :

30min $\leq D \leq 90\text{min}$

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N	zugehörige Regenspende $r_{D,n}$	Drosselabfluß- spende $q_{dr,r,u}$:	$r_{D,n} - q_{dr,r,u}$	spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m ³ /ha]
30 min	24,6	136,7	21,0	115,7	245
45 min	28,3	104,8	21,0	83,9	266
60 min	31,3	87,0	21,0	66,0	279
90 min	34,1	63,2	21,0	42,2	268

Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen $V_{s,u} = 279 \text{ [m}^3/\text{ha]}$ **Erforderliches Rückhaltevolumen:** 826 [m³]erforderliche Entleerungszeit $t_E = 3,7 \text{ [h]}$ Das geplante Volumen ist größer als das für die Bemessungshäufigkeit von $n=0,2$ erforderliche Rückhaltevolumen.

ARCADIS

Versickerungsmulde II:

Das geplante Volumen der Versickerungsmulde II beträgt bis zum Überlauf:

$$A_1 = 770 \text{ m}^2, A_2 = 860 \text{ m}^2, t = 0,55 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad V_{II} = \text{rd. } 365 \text{ m}^3$$

Die Versickerungsrate für die Mulde II beträgt:

$$Q_D = 0,5 \cdot k_f \cdot A_S$$

mit: $k_f [\text{m/s}] = 4,5 \cdot 10^{-6}$ Durchlässigkeitsbeiwert

$A_S [\text{m}^2] = 860 \text{ m}^2$ Versickerungsfläche

$$\begin{aligned} Q_D &= 0,5 \cdot 4,5 \cdot 10^{-6} \cdot 860 \\ &= 1,9 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Für die Berechnung des erforderlichen Retentionsvolumens nach dem ATV-Arbeitsblatt A 117 wird die Versickerungsrate als minimaler und maximaler Drosselabfluss angesetzt, da diese Mulde kein Drosselbauwerk besitzt und bei Überstau breitflächig über die Planstraße „A“ in die angrenzende Ackerfläche entlastet.

Die ATV A 117 hat einen Geltungsbereich für eine Häufigkeit bis $n = 0,1$. Entsprechend einer überschlägigen Berechnung besitzt die Versickerungsmulde eine Überflutungssicherheit von ca. 50 Jahren.

Der Nachweis der Versickerungsmulde wird gemäß Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Kaiserslautern, für ein 5-jährliches Bemessungereignis geführt und kann den folgenden Formblättern entnommen werden.

ARCADIS

**Bemessung von Regenrückhalteräumen
gemäß:
ATV-Arbeitsblatt A 117 März 2001**

Rechnerische Ermittlung des erforderlichen Volumens
nach dem einfachen Bemessungsverfahren
entsprechend Bild 2 gemäß Gleichung (2) bis (4)

Projekt :

**NBG Haarspott, Enkenbach-Alsenborn
Versickerungsmulde II**

Niederschlagshöhen h_N [mm]
in Abhängigkeit von der Niederschlagsdauer D [min,h] und der Wiederkehrzeit T [a]:

D [min,h]	T _n [a]	5
		h_N [mm]
<15 min		16,9
15 min		19,4
20 min		21,4
30 min		24,6
45 min		28,3
60 min		31,3
90 min		34,1
2 h		36,3
3 h		39,5
4 h		42,1
6 h		46,0
9 h		50,3
12 h		53,6
18 h		57,3
24 h		61,0
48 h		71,0
72 h		74,5
>72 h		

Vorgegebene Bemessungskennwerte der Einzugsgebiete:

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes $A_{E,K}$: [ha] $A_{E,K} = < 200$ ha
 befestigte Fläche A_{red} : 0,45 [ha]
 undurchlässige Fläche A_u : 0,45 [ha] $min = 0,85 * A_{red}$
 Trockenwetterabfluss Q_{t24} : 0,0 [l/s]
 maximaler Drosselabfluss $Q_{dr,max}$: 1,9 [l/s]
 minimaler Drosselabfluss $Q_{dr,min}$: 1,9 [l/s]

ARCADIS

Vorgegebene Bemessungskennwerte zur Berechnung der Faktoren f_A und f_Z

Häufigkeit n :	0,2 [1/a]	0,1 = n = $1,0/a$
Fließzeit t_f :	10 [min]	t_f = 15 min
Summe der Drosselabflüsse aller oberhalb liegenden Vorentlastungen $Q_{dr,v}$:	0,0 [l/s]	
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Fläche $q_{dr,r,u}$:	4,2 [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = < 40$ l/(s*ha) $q_{dr,r,u} \geq 2$ l/(s*ha)
Hilfsfunktion f_1 :	1,00 [-]	
Abminderungsfaktor f_A :	1,00 [-]	
Zuschlagsfaktor f_Z :	1,20 [-]	nach Risikopotential

Hilfsgrößen zum Bemessungsgang:

Drosselabfluss Q_{dr} :	1,9 [l/s]
Drosselabflussspende $q_{dr,u}$:	4,2 [l/(s*ha)]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$:	4,2 [l/(s*ha)]

Festlegung der zu betrachtenden Dauerstufen D nach Bild 3 :

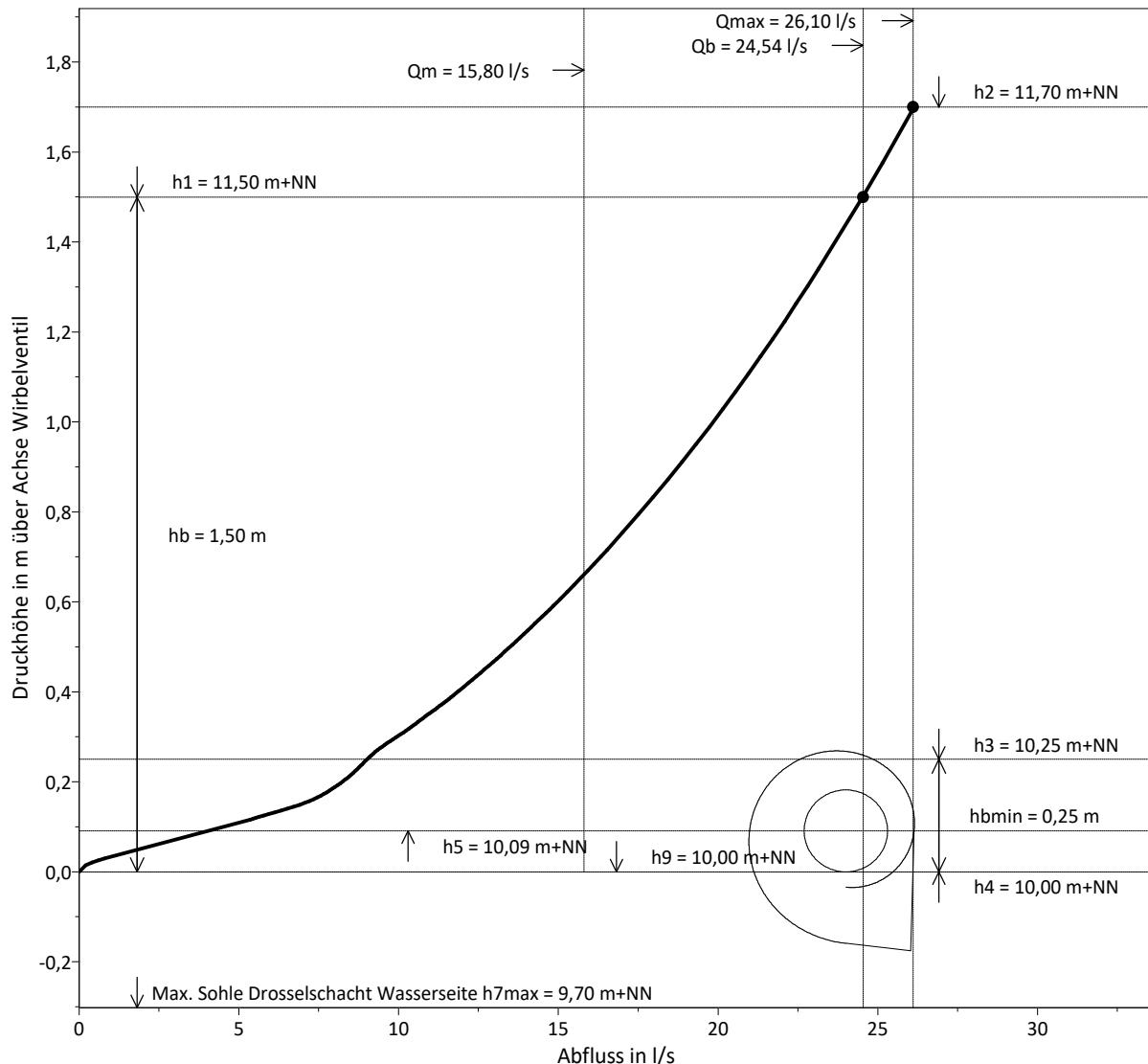
3h = D = 24 h

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N	zugehörige Regenspende $r_{D,n}$	Drosselabflusss- pende $q_{dr,r,u}$:	$r_{D,n} - q_{dr,r,u}$	spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m ³ /ha]
3 h	39,5	36,6	4,2	32,4	418
4 h	42,1	29,2	4,2	25,0	431
6 h	46,0	21,3	4,2	17,1	442
9 h	50,3	15,5	4,2	11,3	438
12 h	53,6	12,4	4,2	8,2	423
18 h	57,3	8,8	4,2	4,6	359
24 h	61,0	7,1	4,2	2,8	294

Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen $V_{s,u}$ = 442 [m³/ha]**Erforderliches Rückhaltevolumen:** 199 [m³]erforderliche Entleerungszeit t_E = 29,0 [h]

Projekt	
Projektname:	<Anfrage>
Projektnummer:	<Anfrage>
Kunde:	
Projektvariante:	
Bearbeiter:	H. Steinriede
Kommentar:	

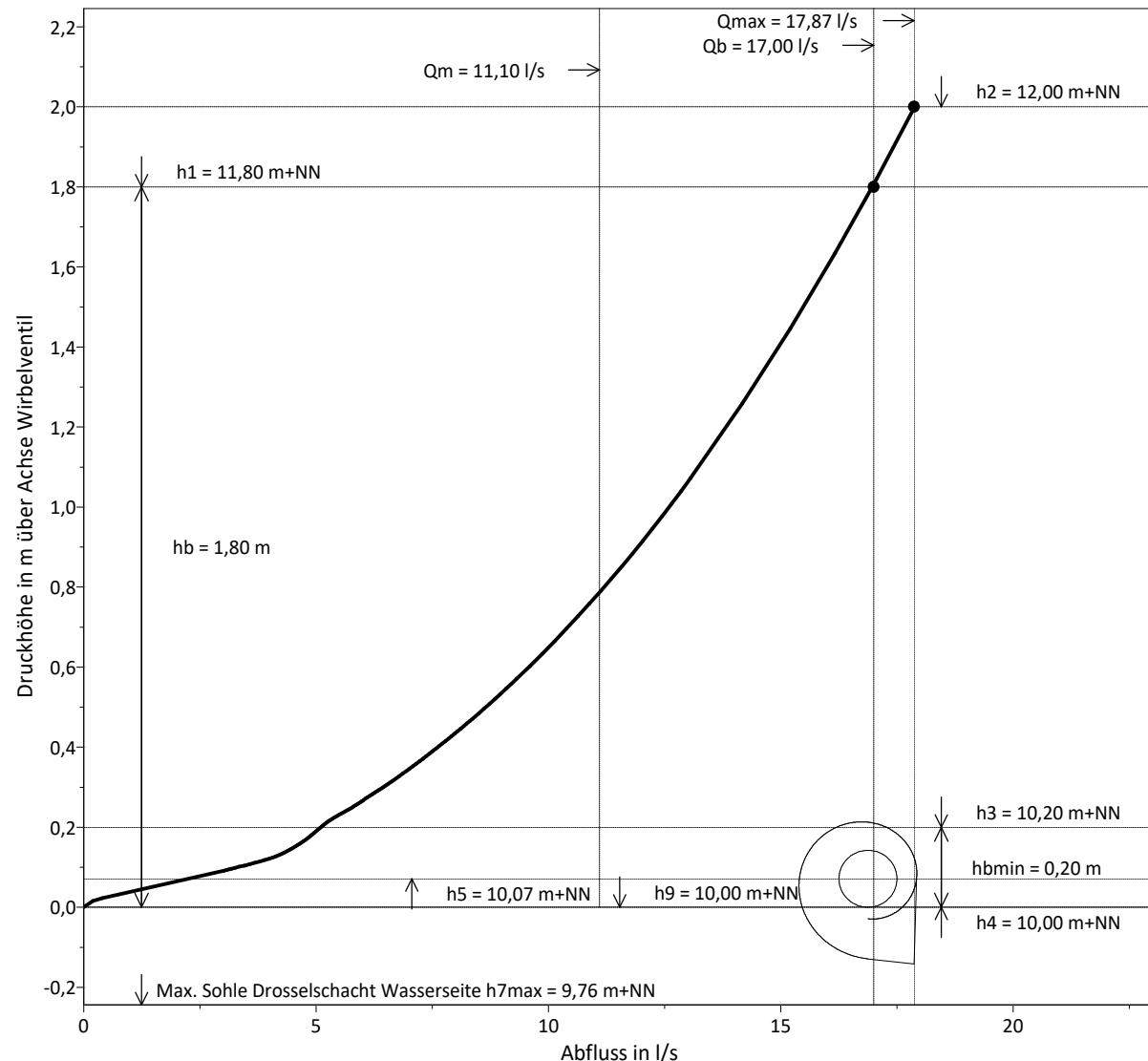
11 Abflusskurve



Abmessungen		VLS 4 Basic		
Bauart	UFT-FluidVertic	Typ		
Nennweite Zulauf		DN	=	125 mm
Durchmesser Wanddurchgangsöffnung		Ø D	=	250 mm
Bemessungsabfluss		Q _b	=	24,540 l/s
Bemessungsdruckhöhe		h _b = h ₁ - h ₄	=	1,500 m
Mittlerer Abfluss		Q _m	=	15,799 l/s
Größter Abfluss		Q _{max}	=	26,103 l/s

Projekt			
Projektname: <Anfrage>	Projektvariante:	Bearbeiter: H. Steinriede	Kunde:
Projektnummer: <Anfrage>			
Kunde:			

11 Abflusskurve



Bauart UFT-FluidVertic

Nennweite Zulauf

Typ

VLS 4 Basic

= 100 mm

Durchmesser Wanddurchgangsöffnung

DN

= 250 mm

Bemessungsabfluss

 $\emptyset D$

= 17,000 l/s

Bemessungsdruckhöhe

 Q_b

= 1,800 m

Mittlerer Abfluss

 $h_b = h_1 - h_4$

= 11,100 l/s

Größter Abfluss

 Q_m

= 17,868 l/s

Projekt: 24883, NBG Haarspott II
Bauwerk: RRB
Variante: oberes Becken

Vorgegebene Bemessungskennwerte:

Einzugsgebiet des RRB:

Kanalisiertes Einzugsgebietes $A_{E,k}$:

6,56 ha

Befestigte Fläche A_{red} bzw. $A_{E,b}$:

4,16 ha

Undurchlässige Fläche A_u :

3,68 ha

Fließzeit t_f :

10 min

Trockenwetterabfluß Q_{t24} :

0,00 l/s

Volumen eines vorgeschalteten, entlastenden Beckens:

0 m³

Drosselabflüsse:

Maximaler Drosselabfluß $Q_{dr,RRB,max}$:

l/s

Minimaler Drosselabfluß $Q_{dr,RRB,min}$:

l/s

Mittlerer Drosselabfluß $Q_{dr,RRB}$:

11,1 l/s

Drosselabfluss des oberhalb entlastendenen RÜB $Q_{dr,RÜB}$:

entfällt

l/s

Drosselabflusspende RRB $q_{dr,u,RRB} = (Q_{dr,RÜB}-Q_{t24}-Q_{dr,v})/A_u$

3,02 l/(s*ha)

Summe Drosselzuflüsse aus oberhalb liegenden Becken $Q_{dr,v}$:

0,0 l/s

Regenanteil des Drosselabflusses (RÜB) $Q_{dr,r,u,RÜB} = Q_{dr,RÜB}-Q_{t24}-Q_{dr,v}$:

0,0 l/s

Drosselabflusspende (RÜB) $q_{dr,r,u,RÜB} = Q_{dr,r,u,RÜB} / A_u$:

entfällt

0,00 l/(s*ha)

maßgebliche Drosselabflusspende $q_{dr,r,u} = q_{dr,r,u,RÜB} + q_{dr,r,u,RRB}$:

3,02 l/(s*ha)

Bemessungsgrößen:

Wiederkehrzeit T :

20,0 a

Niederschlagshäufigkeit n :

0,05 1/a

Hilfswert f_1 zur Ermittlung von f_a :

0,997

Abminderungsfaktor f_a (Gültigkeitsbereich gem. Anhang 2, A117, sonst $f_a=1$):

1,000

Gewählter Zuschlagsfaktor f_z (1,10:hohes Risiko; 1,20: geringes Risiko):

1,20

D	$hN(D,n=0,05)$ [mm]	Regen-spende $r(D,n=0,05)$ [l/(s*ha)]	Drossel- abflusspende $q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	$r_{D,n} - q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	Fülldauer RÜB (oberhalb) $D_{RÜB}$ [min]	spez. Speicher- volumen $V_{s,u}(D)$ [m³/ha]
5 min	14,6	486,7	3,0	483,7	0,0	174
10 min	20,8	346,7	3,0	343,7	0,0	247
15 min	25,1	278,9	3,0	275,9	0,0	298
20 min	28,4	236,7	3,0	233,7	0,0	337
30 min	33,2	184,4	3,0	181,4	0,0	392
45 min	38,3	141,9	3,0	138,9	0,0	450
60 min	42,1	116,9	3,0	113,9	0,0	492
90 min	44,5	82,4	3,0	79,4	0,0	514
2 h	46,2	64,2	3,0	61,2	0,0	529
3 h	48,9	45,3	3,0	42,3	0,0	548
4 h	50,9	35,3	3,0	32,3	0,0	558
6 h	53,9	25,0	3,0	22,0	0,0	570
9 h	57,2	17,7	3,0	14,7	0,0	571
12 h	59,7	13,8	3,0	10,8	0,0	559
18 h	63,4	9,8	3,0	6,8	0,0	528
24 h	66,3	7,7	3,0	4,7	0,0	486
48 h	76,7	4,4	3,0	1,4	0,0	287
72 h	83,5	3,2	3,0	0,2	0,0	57

Erforderliches spezifisches Volumen $MAX(V_{s,u}(D)) = MAX((D-D_{RÜB})*(r_{D,n} - q_{dr,r,u})*f_a*f_z*0,06) = 571$

Erforderliches Rückhaltevolumen:

$V (f_z=1,2; n=0,05) =$

2.101 m³

Entleerungsdauer:

$te (f_z=1,2; n=0,05) =$

52,6 h