Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 10,0+30 bis NBS-km 10,4+10
Einleitung in den Hattenbach

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

0,827	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
20	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	167		
10 Min.	353,7	227		
15 Min.	280,6	266		
20 Min.	235,3	292		
30 Min.	180,6	324		
45 Min.	136,1	348		
60 Min.	110,4	358	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	77,0	329		
2 Std.	59,7	296		
3 Std.	41,7	220		
4 Std.	32,4	139		
6 Std.	22,7	-32		
9 Std.	15,9	-302		
12 Std.	12,4	-576		
18 Std.	9,3	-1.095		
24 Std.	7,8	-1.610		
48 Std.	4,8	-3.815		
72 Std.	3,2	-6.200		

2. Berechnungsergebnisse

20	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
24,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
358	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

296	[m³]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
4,1	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Forderung AfU: **Rückhaltung 500 m³/ha** = **414 m³**

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 10,4+10 bis NBS-km 11,0+00
Einleitung in den Frauenbrunnen

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

1,814	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z :

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	169		
10 Min.	353,7	232		
15 Min.	280,6	273		
20 Min.	235,3	301		
30 Min.	180,6	339		
45 Min.	136,1	370		
60 Min.	110,4	387	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	77,0	373		
2 Std.	59,7	354		
3 Std.	41,7	307		
4 Std.	32,4	255		
6 Std.	22,7	142		
9 Std.	15,9	-41		
12 Std.	12,4	-229		
18 Std.	9,3	-574		
24 Std.	7,8	-914		
48 Std.	4,8	-2.424		
72 Std.	3,2	-4.114		

2. Berechnungsergebnisse

30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
17,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
387	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

701	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
6,5	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Forderung AfU: **Rückhaltung 500 m³/ha** = **907 m³**

zuzüglich Schaffung Retentionsvolumen in Überschwemmungsgebiet ca. 200 m³

Volumen gesamt: **ca. 1150 m³**

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 11,0+00 bis NBS-km 11,6+70
Einleitung Koppentalklinge

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

1,970	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
30	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z :
		1 = gering	Volumen zu 56% ausreichend bemessen
		2 = mittel	Volumen zu 89% ausreichend bemessen
		3 = hoch	Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	170		
10 Min.	353,7	234		
15 Min.	280,6	275		
20 Min.	235,3	304		
30 Min.	180,6	343		
45 Min.	136,1	376		
60 Min.	110,4	395	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	77,0	385		
2 Std.	59,7	370		
3 Std.	41,7	332		
4 Std.	32,4	288		
6 Std.	22,7	191		
9 Std.	15,9	34		
12 Std.	12,4	-129		
18 Std.	9,3	-425		
24 Std.	7,8	-715		
48 Std.	4,8	-2.027		
72 Std.	3,2	-3.517		

2. Berechnungsergebnisse

30	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
15,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\ r,\ u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
395	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

778	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
7,2	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Forderung AfU: **Rückhaltung 500 m³/ha** = **985 m³**

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 11,6+70 bis NBS-km 13,3+00
Einleitung RRB NBS, Becken 1

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

2,186	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
15	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	173		
10 Min.	353,7	239		
15 Min.	280,6	283		
20 Min.	235,3	315		
30 Min.	180,6	359		
45 Min.	136,1	401		
60 Min.	110,4	428		
90 Min.	77,0	435		
2 Std.	59,7	436	120	--> Maßgebliche Regendauer
3 Std.	41,7	431		
4 Std.	32,4	421		
6 Std.	22,7	390		
9 Std.	15,9	332		
12 Std.	12,4	268		
18 Std.	9,3	171		
24 Std.	7,8	79		
48 Std.	4,8	-437		
72 Std.	3,2	-1.133		

2. Berechnungsergebnisse

15	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
7,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
2	[h]	D	maßgebliche Regendauer
436	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

954	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
17,7	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 11,0+00 bis NBS-km 11,6+70
Einleitung Koppentalklinge

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

1,550	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
10	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	173		
10 Min.	353,7	240		
15 Min.	280,6	284		
20 Min.	235,3	316		
30 Min.	180,6	361		
45 Min.	136,1	404		
60 Min.	110,4	432		
90 Min.	77,0	441		
2 Std.	59,7	445	120	–> Maßgebliche Regendauer
3 Std.	41,7	443		
4 Std.	32,4	437		
6 Std.	22,7	415		
9 Std.	15,9	369		
12 Std.	12,4	318		
18 Std.	9,3	246		
24 Std.	7,8	179		
48 Std.	4,8	-238		
72 Std.	3,2	-835		

2. Berechnungsergebnisse

10	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
6,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\ r,\ u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
2	[h]	D	maßgebliche Regendauer
445	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

689	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
19,1	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 13,3+00 bis NBS-km 13,7+00
Einleitung RRB B312

dauerhafte Einleitung:

1. Eingabewerte

8,75	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,2	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
225	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	418,8	136		
10 Min.	297,8	188		
15 Min.	237,9	219		
20 Min.	200,1	240		
30 Min.	153,7	264		
45 Min.	115,6	278		
60 Min.	93,5	279	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	65,6	246		
2 Std.	51,1	208		
3 Std.	35,9	123		
4 Std.	28,0	33		
6 Std.	19,7	-156		
9 Std.	13,9	-451		
12 Std.	10,9	-750		
18 Std.	8,3	-1.319		
24 Std.	7,0	-1.888		
48 Std.	4,1	-4.352		
72 Std.	2,9	-6.886		

2. Berechnungsergebnisse

225	[l/s]	$Q_{Dr,\ max}$	max. Drosselabfluss
26,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\ r,\ u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
279	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

2.445	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
3,0	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3a
NBS-km 10,0+30 bis NBS-km 10,4+10
Einleitung in den Hattenbach

bauzeitliche Einleitung:

1. Eingabewerte

Au = Einzugsgebiet + BE-Flächen

0,902	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
20	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z :
		1 = gering	Volumen zu 56% ausreichend bemessen
		2 = mittel	Volumen zu 89% ausreichend bemessen
		3 = hoch	Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	167		
10 Min.	353,7	229		
15 Min.	280,6	268		
20 Min.	235,3	294		
30 Min.	180,6	328		
45 Min.	136,1	354		
60 Min.	110,4	366	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	77,0	342		
2 Std.	59,7	312		
3 Std.	41,7	245		
4 Std.	32,4	172		
6 Std.	22,7	17		
9 Std.	15,9	-227		
12 Std.	12,4	-477		
18 Std.	9,3	-946		
24 Std.	7,8	-1.411		
48 Std.	4,8	-3.418		
72 Std.	3,2	-5.604		

2. Berechnungsergebnisse

20	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
22,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
366	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

330	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
4,6	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

NeC / V 3.1, 10/01

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 10,4+10 bis NBS-km 11,0+00

Einleitung in den Frauenbrunnen

bauzeitliche Einleitung:

1. Eingabewerte

Au = Einzugsgebiet + BE-Flächen

1,814	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z

1 = gering Volumen zu 56% ausreichend bemessen
2 = mittel Volumen zu 89% ausreichend bemessen
3 = hoch Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	169		
10 Min.	353,7	232		
15 Min.	280,6	273		
20 Min.	235,3	301		
30 Min.	180,6	339		
45 Min.	136,1	370		
60 Min.	110,4	387	60	--> Maßgebliche Regendauer
90 Min.	77,0	373		
2 Std.	59,7	354		
3 Std.	41,7	307		
4 Std.	32,4	255		
6 Std.	22,7	142		
9 Std.	15,9	-41		
12 Std.	12,4	-229		
18 Std.	9,3	-574		
24 Std.	7,8	-914		
48 Std.	4,8	-2.424		
72 Std.	3,2	-4.114		

2. Berechnungsergebnisse

30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
17,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
60	[min]	D	maßgebliche Regendauer
387	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

701	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
6,5	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit

Programm zur Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Einfaches Verfahren -
(gemäß DWA - A 117, April 2006)

Projekt:

Stuttgart 21, Wendlingen - Ulm, PFA 1.3
NBS-km 11,0+00 bis NBS-km 11,6+70
Einleitung Koppentalklinge

bauzeitliche Einleitung:

1. Eingabewerte

Au = Einzugsgebiet + BE-Flächen

3,120	[ha]	A_u	angeschlossene undurchlässige Fläche
0,1	[1/a]	n	Bemessungsjährlichkeit **(nur: 1 / 0,5 / 0,2 / 0,1)**
0,0	[l/s]	Q_{t24}	Trockenwetterabfluss (bei Trenngebiet = 0)
30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
15	[min]	t_f	Fließzeit im Einzugsgebiet
2	[-]		Risikomaß für Zuschlagsfaktor f_Z :
		1 = gering	Volumen zu 56% ausreichend bemessen
		2 = mittel	Volumen zu 89% ausreichend bemessen
		3 = hoch	Volumen zu 98% ausreichend bemessen

D	r (l/s*ha)	$V_{s,u}$	D [min]	
5 Min.	507,4	172		
10 Min.	353,7	237		
15 Min.	280,6	280		
20 Min.	235,3	311		
30 Min.	180,6	353		
45 Min.	136,1	392		
60 Min.	110,4	416		
90 Min.	77,0	416	90	--> Maßgebliche Regendauer
2 Std.	59,7	412		
3 Std.	41,7	394		
4 Std.	32,4	371		
6 Std.	22,7	315		
9 Std.	15,9	220		
12 Std.	12,4	119		
18 Std.	9,3	-52		
24 Std.	7,8	-219		
48 Std.	4,8	-1.033		
72 Std.	3,2	-2.027		

2. Berechnungsergebnisse

30	[l/s]	$Q_{Dr,\,max}$	max. Drosselabfluss
10,0	[l/s*ha]	$q_{Dr,\,r,\,u}$	mittlere Drosselabflussspende für den Regenanteil
90	[min]	D	maßgebliche Regendauer
416	[m³/ha]	$V_{s,u}$	spez. RRB-Volumen
1,00	[-]	f_A	Abminderungsfaktor Fließzeit
1,15	[-]	f_Z	Zuschlagsfaktor Risiko

1.298	[m3]	V	erf. Regenrückhaltevolumen
12,0	[h]	t_E	rechnerische Entleerungszeit