

Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

ibak ingenieure
Dornekamp 6
48308 Senden

Auftraggeber:

Firma Hagemeister
Appelhüsener Straße
48301 Nottuln
Ursprünglicher Versiegelungsgrad (0,6)

Beckenbemessung:

Gesamtes Niederschlagswasser
Einleitungsmenge 293 l/s nach M3

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{s,m} - Q_{dr}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	226.309
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	135.785
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	25,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	2.388
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,65
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	98,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	27,6
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	320
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	0,0E+00
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	0,0E+00
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	293,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	20
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,897

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	69
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	1766
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	1655
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,000
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,000
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	0,000
Entleerungszeit	t_E	h	1,6

Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

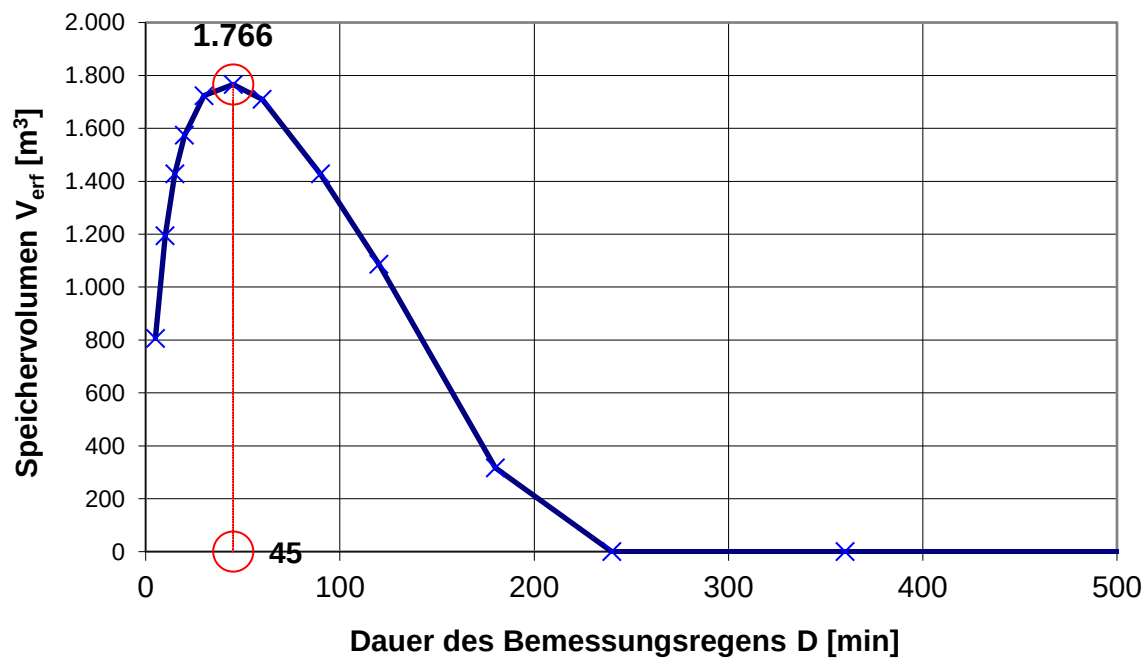
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	217,8
10	166,8
15	137,2
20	117,1
30	91,2
45	69,0
60	55,9
90	40,5
120	32,2
180	23,3
240	18,5
360	13,4
540	9,7
720	7,7
1080	5,6
1440	4,5
2880	2,7
4320	2,1

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
806
1194
1428
1574
1723
1766
1710
1428
1087
316
0
0
0
0
0
0
0
0

Versickerungsbecken



Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

ibak ingenieure
Dornekamp 6
48308 Senden

Auftraggeber:

Firma Hagemeister
Appelhüsener Straße
48301 Nottuln
Versiegelungsgrad 0,8

Beckenbemessung:

Gesamtes Niederschlagswasser
Einleitungsmenge 293 l/s nach M3

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{s,m} - Q_{\text{dr}}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	226.309
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	181.047
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	25,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	2.388
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,65
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	98,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	27,6
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	320
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	0,0E+00
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	0,0E+00
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	293,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	20
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,931

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	55,9
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	2707
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	1655
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,000
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,000
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	0,000
Entleerungszeit	t_E	h	1,6

Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

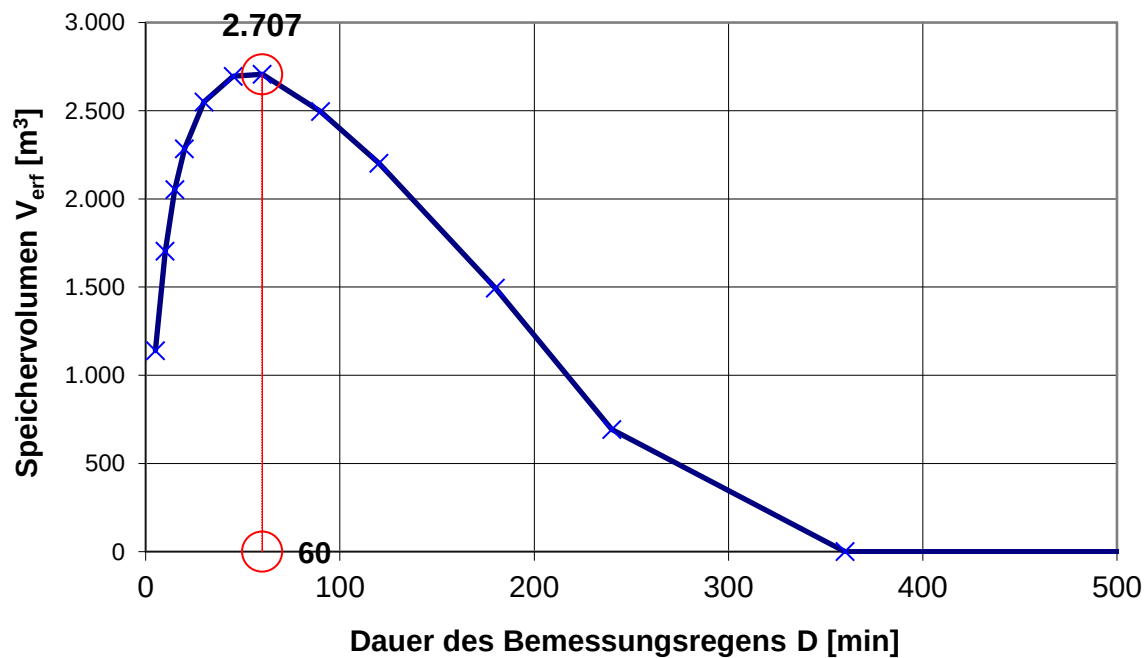
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	217,8
10	166,8
15	137,2
20	117,1
30	91,2
45	69,0
60	55,9
90	40,5
120	32,2
180	23,3
240	18,5
360	13,4
540	9,7
720	7,7
1080	5,6
1440	4,5
2880	2,7
4320	2,1

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
1140
1703
2054
2284
2549
2696
2707
2495
2202
1495
692
0
0
0
0
0
0
0

Versickerungsbecken



Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

ibak ingenieure
Dornekamp 6
48308 Senden

Auftraggeber:

Firma Hagemeister
Appelhüsener Straße
48301 Nottuln
Reduzierter Versiegelungsgrad

Beckenbemessung:

Gesamtes Niederschlagswasser
Einleitungsmenge 293 l/s nach M3

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{s,m} - Q_{dr}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	226.309
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	158.416
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	25,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	2.388
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,65
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	98,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	27,6
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	320
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	0,0E+00
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	0,0E+00
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	293,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	20
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,917

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	69
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	2230
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	1655
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,000
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,000
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	0,000
Entleerungszeit	t_E	h	1,6

Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	217,8
10	166,8
15	137,2
20	117,1
30	91,2
45	69,0
60	55,9
90	40,5
120	32,2
180	23,3
240	18,5
360	13,4
540	9,7
720	7,7
1080	5,6
1440	4,5
2880	2,7
4320	2,1

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
973
1449
1741
1929
2136
2230
2207
1958
1640
898
74
0
0
0
0
0
0
0

Versickerungsbecken

