

Dimensionierung eines Versickerungsbeckens nach DWA-A 138

Projekt	Ortsumgehung Dargun	Stauziel	
Projekt-Nr.	2018-0554	10 Jahre	15,90 m
Bauwerk	Versickerungsbecken 1 - 10-jährig	100 Jahre	16,10 m

Eingangsgrößen

Gesamteinzugsgebietsfläche	A_E	-	ha
Gesamteinzugsgebietsfläche (befestigte Flächen)	$A_{E, b}$	-	ha
mittl. Abflussbeiwert (befestigte Flächen)	$\psi_{m, b}$	-	-
Gesamteinzugsgebietsfläche (nicht befestigte Flächen)	$A_{E, nb}$	-	ha
mittl. Abflussbeiwert (nicht befestigte Flächen)	$\psi_{m, nb}$	-	-
undurchlässige Fläche des direkten Einzugsgebiet	A_u	0,44	ha
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
Abminderungsfaktor Durchlässigkeit (ohne Sed.anlage 1/x; x=5)	x	1,00	-
tatsächlicher Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
spezifische Versickerungsrate	$q_{S, gew}$	2,00	l/(s*ha)
Versickerungsrate	$Q_{S, gew}$	0,87	l/s
Versickerungsrate	$Q_{S, gew}$	0,001	m³/s
gewählte Regenhäufigkeit	n	0,01	1/Jahr
Zuschlagfaktor	f_z	1,00	-

Die Berechnung erfolgt gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138. Die darin angegebenen Formeln bilden die Grundlage dieser Bemessungstabelle.

$$V = [A_u * 10^{-3} * r_{D(n)} - Q_S] * (D * 60 * f_z)$$

Ergebnisse

maßgebende Dauer des Bemessungsregen	D	1080	min
maßgebende Regenspende	$r_{D, (n)}$	10,0	l/(s*ha)
erforderliches Speichervolumen	V	226,5	m³

Bemerkung

Die Größe der angeschlossenen undurchlässigen Fläche wurde der Unterlage 18.2.2 entnommen.

Dimensionierung eines Versickerbeckens nach DWA-A 138

Projekt Ortsumgehung Dargun
 Projekt-Nr. 2018-0554
 Bauwerk Versickerungsbecken 1 - 10-jährig

Hydraulische Kenndaten des Versickerbeckens

Sohlbreite	b_{Sohle}	17,3	m
Sohllänge	l_{Sohle}	17,3	m
Vorhandene minimale Versickerfläche	$A_{\text{S,min}}$	301	m ²
Nutzbare Höhe des Versickerbeckens (Einstauhöhe)	h	0,5	m
Maximale Böschungsneigung (1:n)	n	3,0	-
Breite Wasserspiegel	b_{WSP}	20,35	m
Länge Wasserspiegel	l_{WSP}	20,35	m
Vorhandene maximale Versickerfläche	$A_{\text{S,max}}$	414	m ²
Vorhandenes Beckenvolumen	V_{vorh}	178	m³
Sicherheit Beckenvolumen	S	0,79	-

Nachweis der Versickerung

minimale Versickerungsrate	$Q_{\text{s,min}}$	0,00	m ³ /s
maximale Versickerungsrate	$Q_{\text{s,max}}$	0,00	m ³ /s
mittlere Versickerungsrate	$Q_{\text{s,m}}$	0,0025	m³/s
Sicherheit Versickerungsrate	S	2,86	-
Flächenbelastung	$A_{\text{U}} : A_{\text{S}}$	12,22	-

Nachweis der Entleerungszeit

tatsächlicher Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
Nutzbare Höhe des Versickerbeckens (Einstauhöhe)	h	0,5	m
Entleerungszeit bei max. Einstau (zul. $t_E = 24$ h)	t_E	19,8	h

Dimensionierung eines Versickerungsbeckens nach DWA-A 138

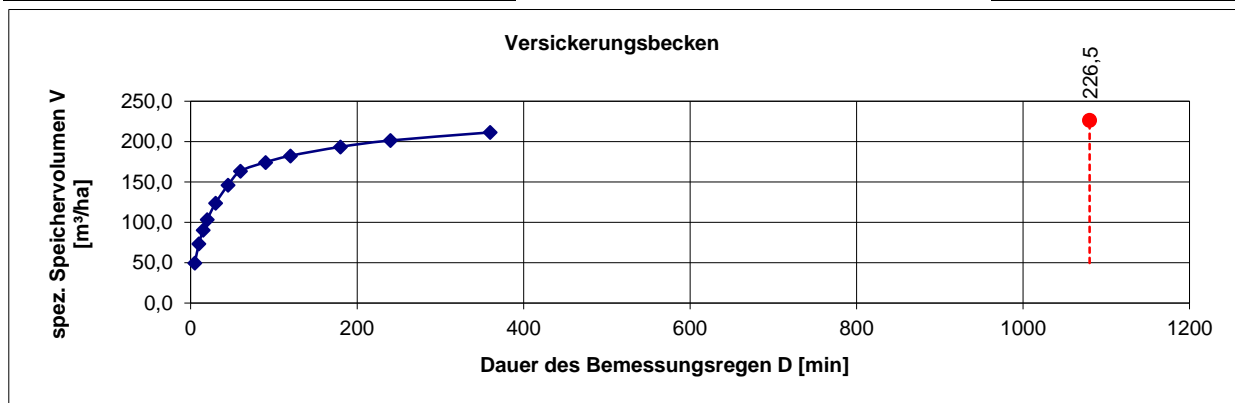
Projekt Ortsumgehung Dargun
 Projekt-Nr. 2018-0554
 Bauwerk Versickerungsbecken 1 - 10-jährig

Örtliche Regendaten

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	380,3
10	282,0
15	231,7
20	199,5
30	159,4
45	125,9
60	105,9
90	75,9
120	60,0
180	43,0
240	34,0
360	24,4
540	17,5
720	13,9
1080	10,0
1440	7,9
2880	4,6
4320	3,3

Berechnung:

V [m³]
49,6
73,4
90,3
103,6
123,8
146,2
163,5
174,4
182,5
193,5
201,4
211,4
219,5
224,7
226,5
222,8
196,3
147,3



Bemessung einer Sedimentationsanlage nach RAS-EW (2005)

Projekt Ortsumgehung Dargun
Projekt-Nr. 2018-0554
Bauwerk Versickerungsbecken 1 - 10-jährig

Bemessung der vorgeschalteten Sedimentationsanlage

undurchlässige Fläche des direkten Einzugsgebiet	A_U	0,4 ha
maßgebende Regenspende	$r_{15,(1)}$	97,2 l/(s*ha)
Bemessungszufluss	$Q_{15,1}$	42,5 l/s
Oberflächenbeschickung	q_A	18,00 m/h

$$A = Q \text{ (l/s)} \cdot 3,6 / q_A \text{ (m/h)}$$

Erf. Oberfläche der gepl. Sedimentationsanlage	A	8,5 m²
Baufrom	-	rund
Außendurchmesser erf.	Ø	3,29 m
Außendurchmesser gew.	Ø	4000 mm

Dimensionierung eines Versickerungsbeckens nach DWA-A 138

Projekt	Ortsumgehung Dargun	Stauziel	
Projekt-Nr.	2018-0554	10 Jahre	16,90 m
Bauwerk	Versickerungsbecken 2 - 10-jährig	100 Jahre	17,00 m

Eingangsgrößen

Gesamteinzugsgebietsfläche	A_E	-	ha
Gesamteinzugsgebietsfläche (befestigte Flächen)	$A_{E, b}$	-	ha
mittl. Abflussbeiwert (befestigte Flächen)	$\psi_{m, b}$	-	-
Gesamteinzugsgebietsfläche (nicht befestigte Flächen)	$A_{E, nb}$	-	ha
mittl. Abflussbeiwert (nicht befestigte Flächen)	$\psi_{m, nb}$	-	-
undurchlässige Fläche des direkten Einzugsgebiet	A_u	0,62	ha
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
Abminderungsfaktor Durchlässigkeit (ohne Sed.anlage 1/x; x=5)	x	1,00	-
tatsächlicher Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
spezifische Versickerungsrate	$q_{S, gew}$	2,00	l/(s*ha)
Versickerungsrate	$Q_{S, gew}$	1,25	l/s
Versickerungsrate	$Q_{S, gew}$	0,001	m³/s
gewählte Regenhäufigkeit	n	0,01	1/Jahr
Zuschlagfaktor	f_z	1,00	-

Die Berechnung erfolgt gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138. Die darin angegebenen Formeln bilden die Grundlage dieser Bemessungstabelle.

$$V = [A_u * 10^{-3} * r_{D(n)} - Q_S] * (D * 60 * f_z)$$

Ergebnisse

maßgebende Dauer des Bemessungsregen	D	1080	min
maßgebende Regenspende	$r_{D, (n)}$	10,0	l/(s*ha)
erforderliches Speichervolumen	V	323,5	m³

Bemerkung

Die Größe der angeschlossenen undurchlässigen Fläche wurde der Unterlage 18.2.2 entnommen.

Dimensionierung eines Versickerungsbeckens nach DWA-A 138

Projekt Ortsumgehung Dargun
 Projekt-Nr. 2018-0554
 Bauwerk Versickerungsbecken 2 - 10-jährig

Hydraulische Kenndaten des Versickerbeckens

Sohlbreite	b_{Sohle}	27,9	m
Sohllänge	l_{Sohle}	27,9	m
Vorhandene minimale Versickerfläche	$A_{\text{S,min}}$	776	m ²
Nutzbare Höhe des Versickerbeckens (Einstauhöhe)	h	0,3	m
Maximale Böschungsneigung (1:n)	n	3,0	-
Breite Wasserspiegel	b_{WSP}	29,66	m
Länge Wasserspiegel	l_{WSP}	29,66	m
Vorhandene maximale Versickerfläche	$A_{\text{S,max}}$	880	m ²
Vorhandenes Beckenvolumen	V_{vorh}	248	m³
Sicherheit Beckenvolumen	S	0,77	-

Nachweis der Versickerung

minimale Versickerungsrate	$Q_{\text{s,min}}$	0,01	m ³ /s
maximale Versickerungsrate	$Q_{\text{s,max}}$	0,01	m ³ /s
mittlere Versickerungsrate	$Q_{\text{s,m}}$	0,006	m³/s
Sicherheit Versickerungsrate	S	4,64	-
Flächenbelastung	$A_{\text{U}} : A_{\text{S}}$	7,54	-

Nachweis der Entleerungszeit

tatsächlicher Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	1,4E-05	m/s
Nutzbare Höhe des Versickerbeckens (Einstauhöhe)	h	0,3	m
Entleerungszeit bei max. Einstau (zul. $t_E = 24$ h)	t_E	11,9	h

Dimensionierung eines Versickerungsbeckens nach DWA-A 138

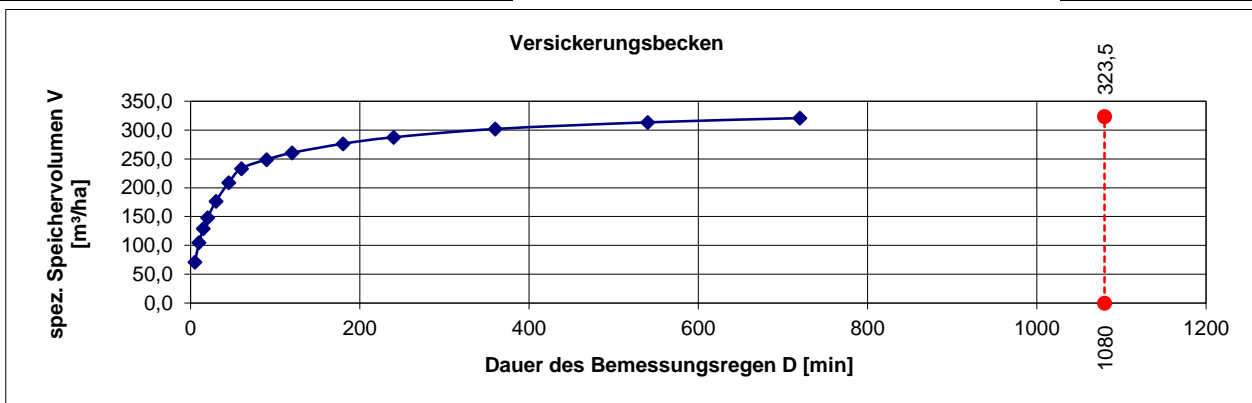
Projekt Ortsumgehung Dargun
 Projekt-Nr. 2018-0554
 Bauwerk Versickerungsbecken 2 - 10-jährig

Örtliche Regendaten

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	380,3
10	282,0
15	231,7
20	199,5
30	159,4
45	125,9
60	105,9
90	75,9
120	60,0
180	43,0
240	34,0
360	24,4
540	17,5
720	13,9
1080	10,0
1440	7,9
2880	4,6
4320	3,3

Berechnung:

V [m³]
70,8
104,8
129,0
147,9
176,8
208,7
233,4
249,0
260,6
276,3
287,5
301,9
313,4
320,8
323,5
318,1
280,4
210,3



Bemessung einer Sedimentationsanlage nach RAS-EW (2005)

Projekt Ortsumgehung Dargun
Projekt-Nr. 2018-0554
Bauwerk Versickerungsbecken 2 - 10-jährig

Bemessung der vorgeschalteten Sedimentationsanlage

undurchlässige Fläche des direkten Einzugsgebiet	A_U	0,6 ha
maßgebende Regenspende	$r_{15,(1)}$	97,2 l/(s*ha)
Bemessungszufluss	$Q_{15,1}$	60,7 l/s
Oberflächenbeschickung	q_A	18,00 m/h

$$A = Q \text{ (l/s)} \cdot 3,6 / q_A \text{ (m/h)}$$

Erf. Oberfläche der gepl. Sedimentationsanlage	A	12,1 m²
Baufrom	-	rund
Außendurchmesser erf.	Ø	3,93 m
Außendurchmesser gew.	Ø	5600 mm