

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Kempten

B 12_640_2,500 bis B 12_660_2,307

Bundesstraße 12
Kempten (A 7) – AS Jengen/Kaufbeuren (A 96)
Erweiterung auf 4 Fahrstreifen

PROJIS-Nr.: 09 171212 40

FESTSTELLUNGSENTWURF

Planungsabschnitt 6 Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

- Wassertechnische Untersuchungen -
Wassertechnische Berechnungen

aufgestellt:



Kreitmeier, Baudirektor
Kempten, den 31.03.2020

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 41, Zeile 95
 Ortsname : 86860 Jengen
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s-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	180,6	254,8	298,2	352,9	427,1	501,3	544,7	599,4	673,6
10 min	146,6	193,8	221,5	256,3	303,5	350,8	378,4	413,3	460,5
15 min	123,3	159,6	180,9	207,6	243,9	280,2	301,4	328,2	364,4
20 min	106,5	136,6	154,2	176,3	206,4	236,5	254,1	276,3	306,4
30 min	83,6	106,7	120,2	137,3	160,4	183,5	197,0	214,0	237,1
45 min	63,2	81,0	91,4	104,4	122,2	139,9	150,3	163,4	181,1
60 min	50,8	65,6	74,2	85,0	99,7	114,4	123,0	133,9	148,6
90 min	38,7	49,3	55,5	63,4	74,0	84,7	90,9	98,7	109,3
2 h	31,9	40,3	45,3	51,5	59,9	68,4	73,3	79,5	88,0
3 h	24,3	30,4	33,9	38,4	44,5	50,6	54,2	58,7	64,8
4 h	20,0	24,8	27,7	31,2	36,1	40,9	43,8	47,3	52,2
6 h	15,2	18,7	20,8	23,3	26,8	30,4	32,4	35,0	38,5
9 h	11,6	14,1	15,6	17,5	20,0	22,5	24,0	25,9	28,4
12 h	9,5	11,6	12,7	14,2	16,2	18,2	19,4	20,9	22,9
18 h	7,3	8,7	9,6	10,6	12,1	13,5	14,4	15,5	16,9
24 h	6,0	7,1	7,8	8,7	9,8	11,0	11,6	12,5	13,6
48 h	3,7	4,3	4,7	5,2	5,8	6,5	6,8	7,3	7,9
72 h	2,8	3,3	3,5	3,8	4,3	4,7	5,0	5,3	5,8

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-ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte 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]	11,10	18,30	51,70	72,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,80	53,50	117,90	149,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Ermittlung der Einzugsflächen A_E / undurchlässige Flächen A_U

E1	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn	1.460	0,9	1.314
Bankett	159	0,5	80
Graben 1	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E1:			1.394

E2	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn & Kappen	7.020	0,9	6.318
Versickerungsbecken 1	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E2:			6.318

E3	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn	8.774	0,9	7.897
Versickerungsbecken 2	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E3:			7.897

E4	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn & Kappen	5.607	0,9	5.046
Versickerungsbecken 3	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E4:			5.046

E5	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn	4.933	0,9	4.440
Bankett	237	0,5	119
Graben 2	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E5:			4.558

E6	A_E [m ²]	ψ	A_U [m ²]
Fahrbahn & Kappen	7.458	0,9	6.712
Böschung	1.550	0,4	620
Mulde	500	1,0	500
Versickerungsbecken 4	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E6:			7.832

E7	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn	2.679	0,9	2.411
Böschung LS-Wall	1.012	0,4	405
Graben 3	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E7:			2.816

E8	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn & Kappen	6.479	0,9	5.831
Versickerungsbecken 5	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E8:			5.831

E9	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn & Kappen	4.192	0,9	3.773
Versickerungsbecken 6	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E9:			3.773

E10	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn	905	0,9	815
Bankett	145	0,5	73
Böschung	140	0,4	56
Graben 4	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E10:			943

E11	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn & Kappen	6.725	0,9	6.053
Versickerungsbecken 7	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E11:			6.053

E12	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn	9.929	0,9	8.936
Versickerungsbecken 8	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E12:			8.936

E13	$A_E [m^2]$	ψ	$A_U [m^2]$
Fahrbahn	5.082	0,9	4.574
Bankett	590	0,5	295
Böschung LS-Wall	653	0,4	261
Graben 5	in Bemessung enthalten		0
undurchlässige Fläche E13:			5.130

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E1 - Versickerungsgraben GR 1

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	1314	0.94	F6	35	L1	1	33.93
Bankett	80	0.06	F6	35	L1	1	2.07
	1394	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.20

Emissionswert $E = B * D$ **7.20**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E2 - Versickerungsbecken VB 1

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	6318	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	6318	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18 \text{ m/h}$	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E3 - Versickerungsbecken VB 2

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	7897	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	7897	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E4 - Versickerungsbecken VB 3

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	5046	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	5046	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ **0.28**

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E5 - Versickerungsgraben GR 2

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	4440	0.97	F6	35	L1	1	35.06
Bankett	119	0.03	F6	35	L1	1	0.94
	4559	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1b	0.20
Durchgangswert D		0.20

Emissionswert $E = B * D$ **7.20**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E6 - Versickerungsbecken VB 4

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10,00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	7832	1,00	F6	35	L1	1	36,00
	7832	1,00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36,00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0,28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0,35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0,20
Durchgangswert D		0,07

Emissionswert $E = B * D$ **2,52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E7 - Versickerungsgraben GR 3

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	2411	0.86	F6	35	L1	1	30.82
Böschung	405	0.14	F1	5	L1	1	0.86
	2816	1.00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				31.69

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.32

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1b	0.20
Durchgangswert D		0.20

Emissionswert $E = B * D$ **6.34**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E8 - Versickerungsbecken VB 5

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	5831	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	5831	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E9 - Versickerungsbecken VB 6

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	3773	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	3773	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18 \text{ m/h}$	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E10 - Versickerungsgraben GR 4

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	815	0.86	F6	35	L1	1	31.08
Bankett	73	0.08	F6	35	L1	1	2.78
Böschung	56	0.06	F1	5	L1	1	0.36
	944	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				34.22

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ **0.29**

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1b	0.20
Durchgangswert D		0.20

Emissionswert $E = B * D$ **6.84**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E11 - Versickerungsbecken VB 7

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	6053	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	6053	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E12 - Versickerungsbecken VB 8

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	A_{ui} [m ²]	f_i [-]	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	8936	1.00	F6	35	L1	1	36.00
	8936	1.00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlage mit max. $q_A = 18$ m/h	D25 d	0.35
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1 b	0.20
Durchgangswert D		0.07

Emissionswert $E = B * D$ **2.52**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitt E13 - Versickerungsbecken VB 8

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	4574	0.89	F6	35	L1	1	32.10
Bankett	295	0.06	F6	35	L1	1	2.07
Böschung	261	0.05	F1	5	L1	1	0.31
	5130	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				34.47

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ **0.29**

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1b	0.20
Durchgangswert D		0.20

Emissionswert $E = B * D$ **6.89**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitte B 12 - Muldenversickerung

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	95	0.93	F6	35	L1	1	33.35
Bankett	8	0.07	F6	35	L1	1	2.65
	102	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				36.00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ 0.28

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1a	0.10
Durchgangswert D		0.10

Emissionswert $E = B * D$ **3.60**

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Entwässerungsabschnitte kreuzende Straßen - Muldenversickerung

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10.00

Fläche	Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Flächen F_i (Tabelle A.2)		Luft L_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{ui} [m^2]$	$f_i [-]$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	59	0.72	F6	35	L1	1	25.84
Bankett	5	0.06	F6	35	L1	1	2.21
Böschung	18	0.22	F1	5	L1	1	1.33
	82	1.00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				29.37

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$	0.34
---	-------------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1a	0.10
	Durchgangswert D	
		0.10

Emissionswert $E = B * D$	2.94
---------------------------	-------------

Anzustreben mit der vorgesehenen Regenwasserbehandlung: $E \leq G$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E \leq G$

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 1:

Versickerungsgraben GR 1

Grabenlänge: 95 m, Grabenbreite bei 40 cm Einstauhöhe: 2,30 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.394
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.394
Versickerungsfläche	A_s	m ²	220
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5
720	14.2
1080	10.6

Berechnung:

V [m ³]
54.5
59.2
62.3
66.1
68.0
69.0
67.0
61.8
47.5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	23.3
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	69.0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	69
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.31
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	17.4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

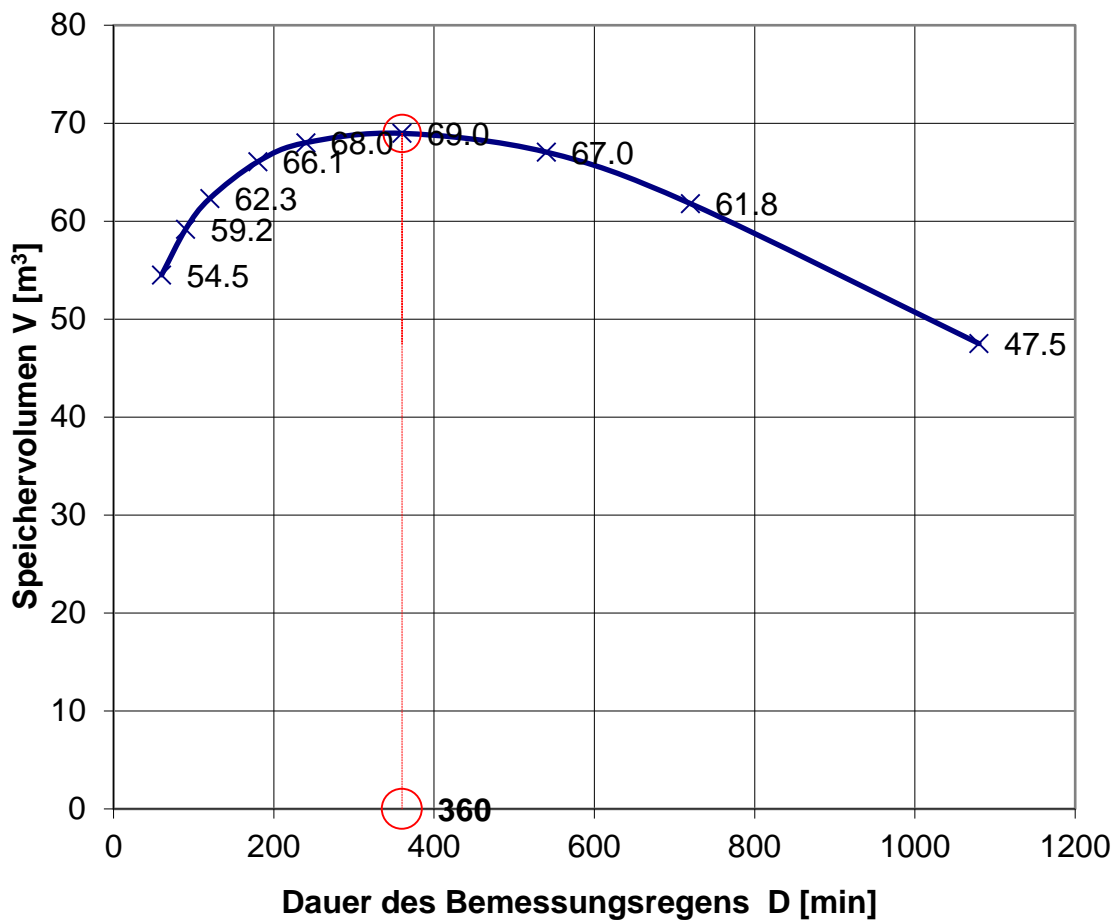
Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 1:

Versickerungsgraben GR 1

Grabenlänge: 95 m, Grabenbreite bei 40 cm Einstauhöhe: 2,30 m

Muldenversickerung



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 2: Versickerungsbecken VB 1

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	6.318
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	6.318
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	28.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	14.0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m ²	392
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	30.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	16.2
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,Böschung}$	m ²	97
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	63.4
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	208
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	220
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	m ³ /s	9.8E-03
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	1.2E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1.1E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 2: Versickerungsbecken VB 1

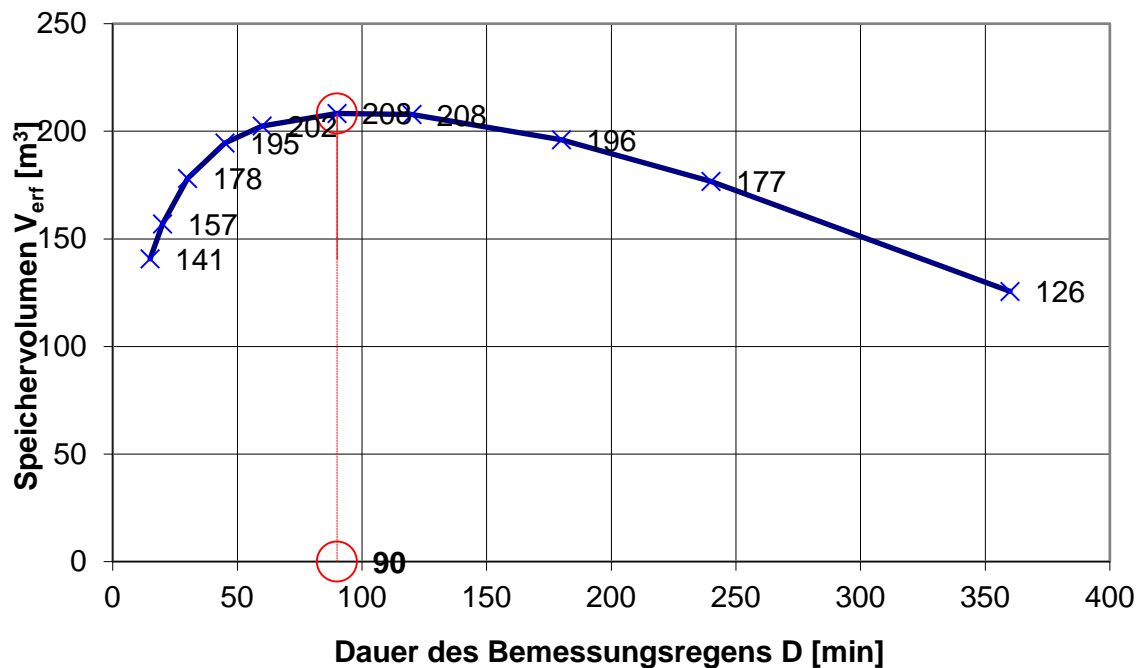
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
141
157
178
195
202
208
208
196
177
126

Versickerungsbecken



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 3: Versickerungsbecken VB 2

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	7.897
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.897
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	28.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	17.0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	476
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	30.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	19.2
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	104
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51.5
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	263
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	264
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	1.2E-02
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	1.4E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1.3E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

**Entwässerungsabschnitt 3:
 Versickerungsbecken VB 2**

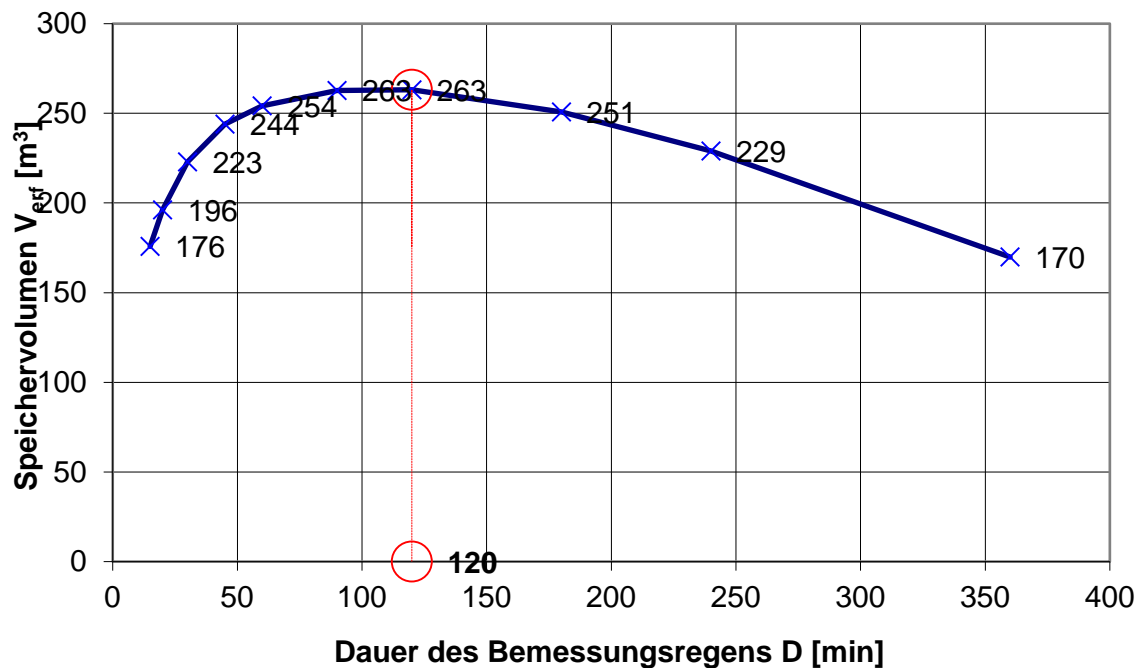
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
176
196
223
244
254
263
263
251
229
170

Versickerungsbecken



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 4: Versickerungsbecken VB 3

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	5.046
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	5.046
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	24.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	12.4
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	298
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	26.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	14.6
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	85
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51.5
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	168
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	170
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	7.4E-03
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	9.6E-03
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	8.5E-03
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

**Entwässerungsabschnitt 4:
 Versickerungsbecken VB 3**

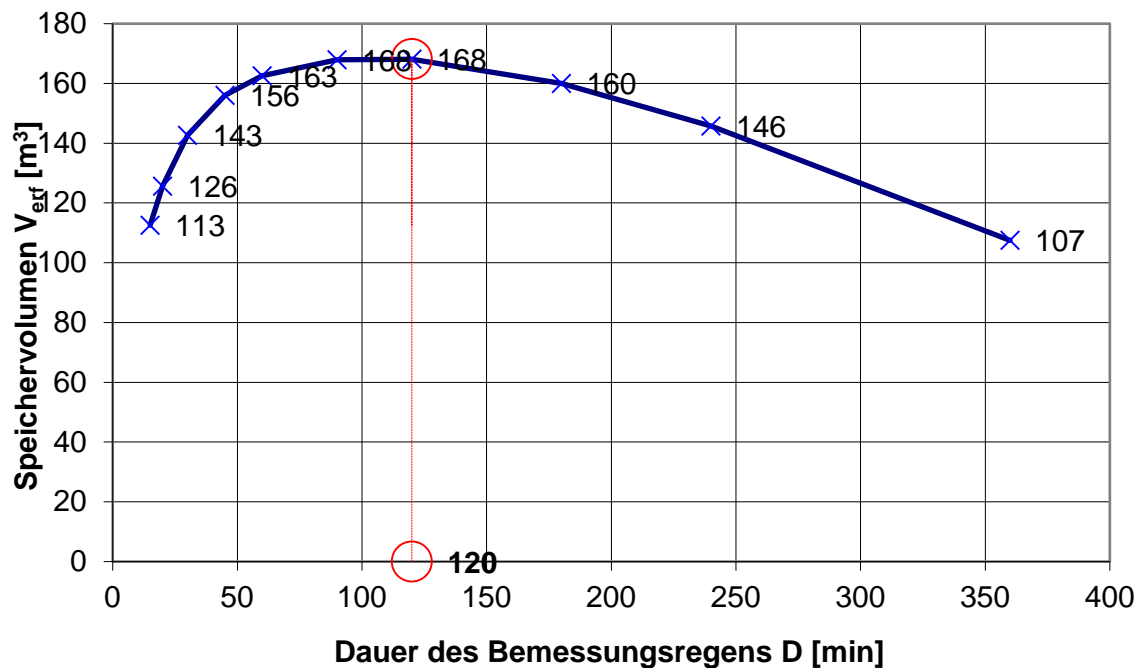
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
113
126
143
156
163
168
168
160
146
107

Versickerungsbecken



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 5:

Versickerungsgraben GR 2

Grabenlänge: 160 m, Grabenbreite bei 50 cm Einstauhöhe: 3,60 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.558
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.558
Versickerungsfläche	A_s	m ²	576
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5
720	14.2
1080	10.6

Berechnung:

V [m ³]
176.1
192.3
203.6
218.2
227.0
235.4
237.3
228.6
199.2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	17.5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	237.3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	237.3
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.41
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	22.9

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

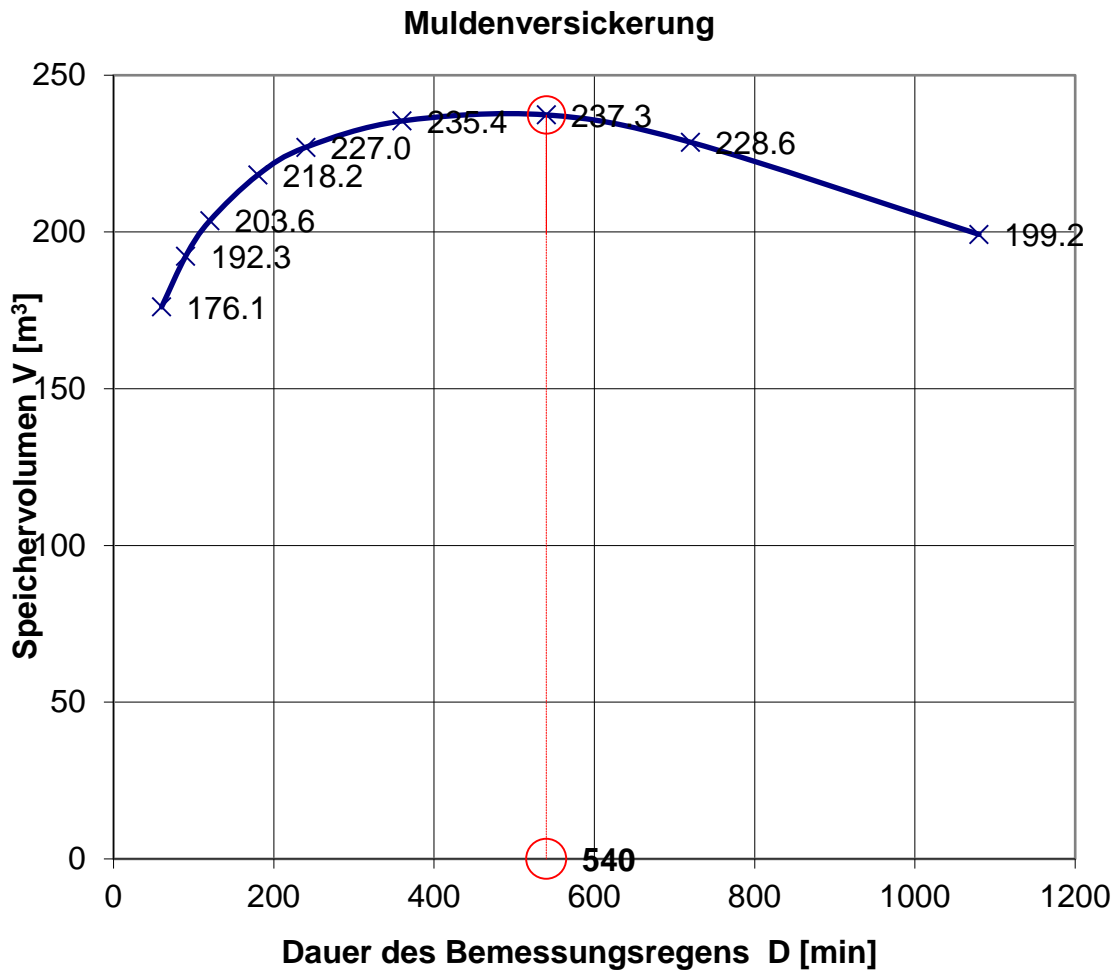
Auftraggeber:

Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 5:

Versickerungsgraben GR 2

Grabenlänge: 160 m, Grabenbreite bei 50 cm Einstauhöhe: 3,60 m



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 6: Versickerungsbecken VB 4

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	7.832
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.832
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	29,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	16,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m ²	472
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	31,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	18,2
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,Böschung}$	m ²	105
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	5,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	5,0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5,0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,5
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	261
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	262
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	m ³ /s	1,2E-02
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	1,4E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1,3E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5,5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

**Entwässerungsabschnitt 6:
 Versickerungsbecken VB 4**

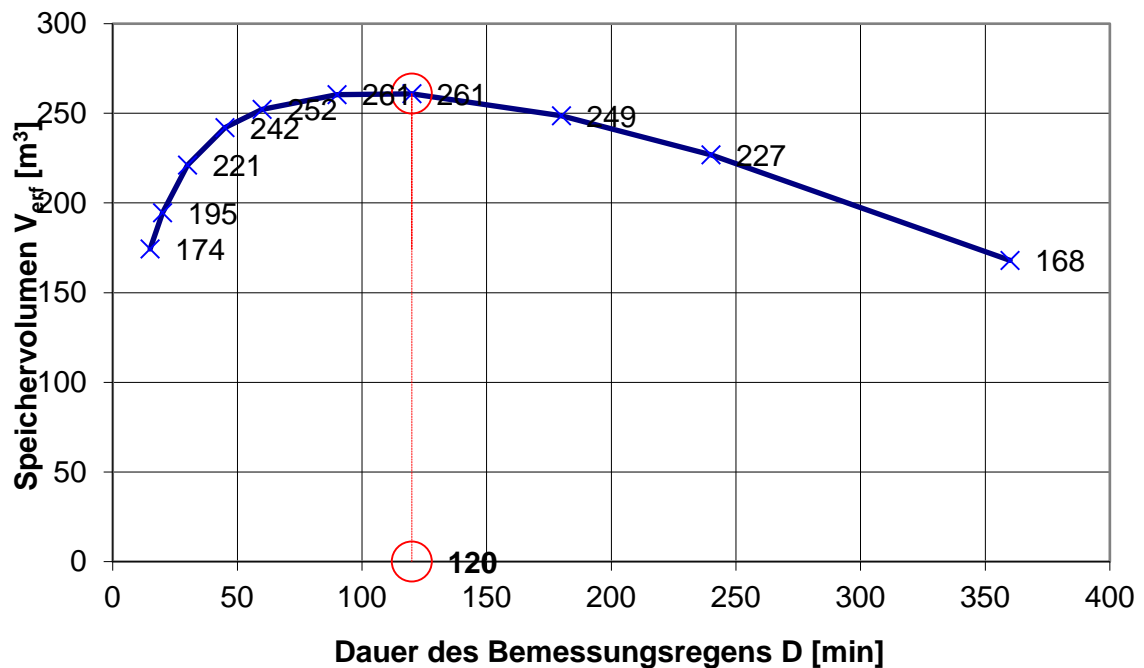
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207,6
20	176,3
30	137,3
45	104,4
60	85,0
90	63,4
120	51,5
180	38,4
240	31,2
360	23,3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
174
195
221
242
252
261
261
249
227
168

Versickerungsbecken



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 7:

Versickerungsgraben GR 3

Grabenlänge: 183 m, Grabenbreite bei 40 cm Einstauhöhe: 2,30 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.816
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.816
Versickerungsfläche	A_s	m ²	420
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5
720	14.2
1080	10.6

Berechnung:

V [m ³]
109.8
119.3
125.8
133.8
138.2
141.0
138.5
129.3
103.4

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	23.3
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	141.0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	141
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18.7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

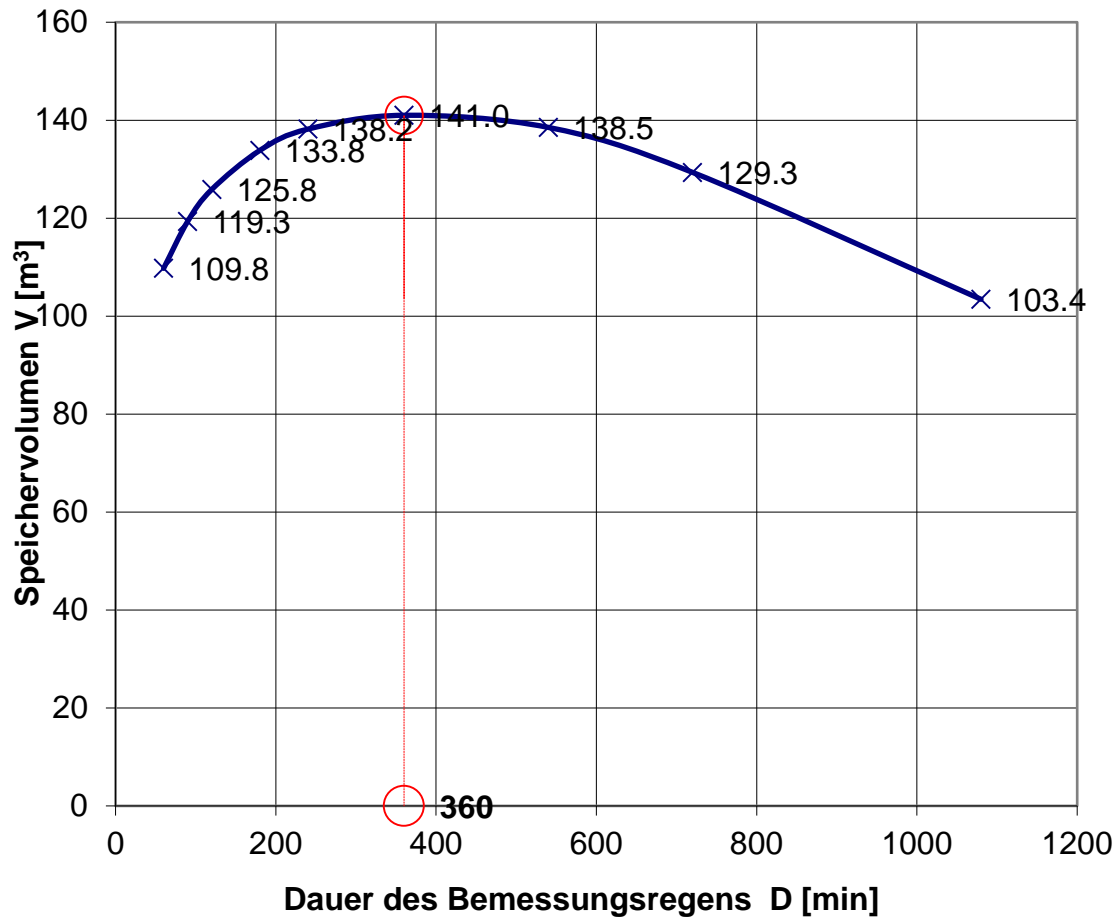
Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 7:

Versickerungsgraben GR 3

Grabenlänge: 183 m, Grabenbreite bei 40 cm Einstauhöhe: 2,30 m

Muldenversickerung



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 8: Versickerungsbecken VB 5

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.831
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	5.831
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	10.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	40.0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m ²	400
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	12.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	42.2
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,Böschung}$	m ²	115
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	63.4
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	187
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	228
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	m ³ /s	1.0E-02
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	1.3E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1.1E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 8: Versickerungsbecken VB 5

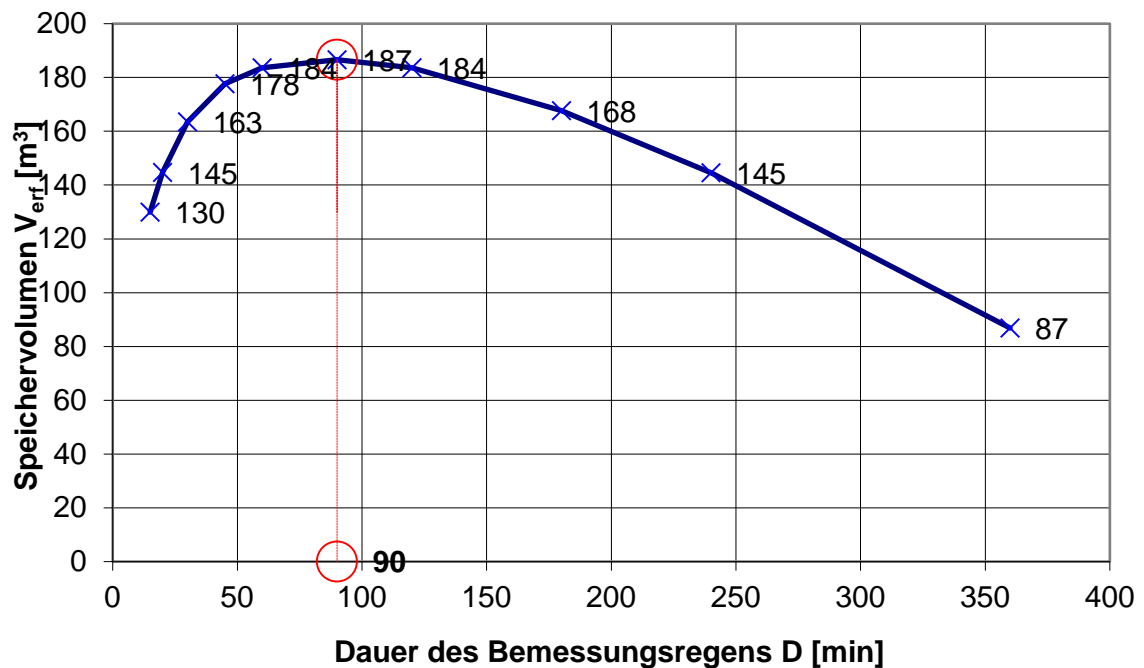
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
130
145
163
178
184
187
184
168
145
87

Versickerungsbecken



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 9: Versickerungsbecken VB 6

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	3.773
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.773
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	15.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	16.0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m ²	240
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	17.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	18.2
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m ²	73
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	63.4
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	123
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	138
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	6.0E-03
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	7.8E-03
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	6.9E-03
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 9: Versickerungsbecken VB 6

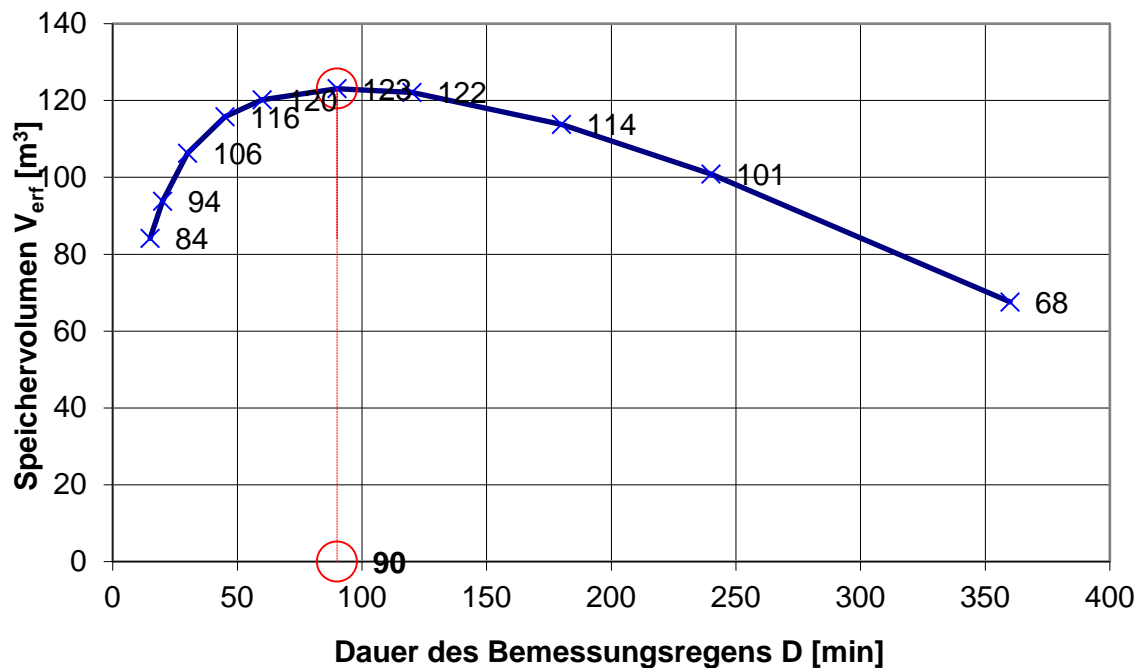
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
84
94
106
116
120
123
122
114
101
68

Versickerungsbecken



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 10:

Versickerungsgraben GR 4

Grabenlänge: 42 m, Grabenbreite bei 50 cm Einstauhöhe: 3,10 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	943
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	943
Versickerungsfläche	A_s	m ²	130
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5
720	14.2
1080	10.6

Berechnung:

V [m ³]
36.6
39.9
42.1
45.0
46.6
48.0
47.7
45.3
37.9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	23.3
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	48.0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	48
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.37
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	20.5

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

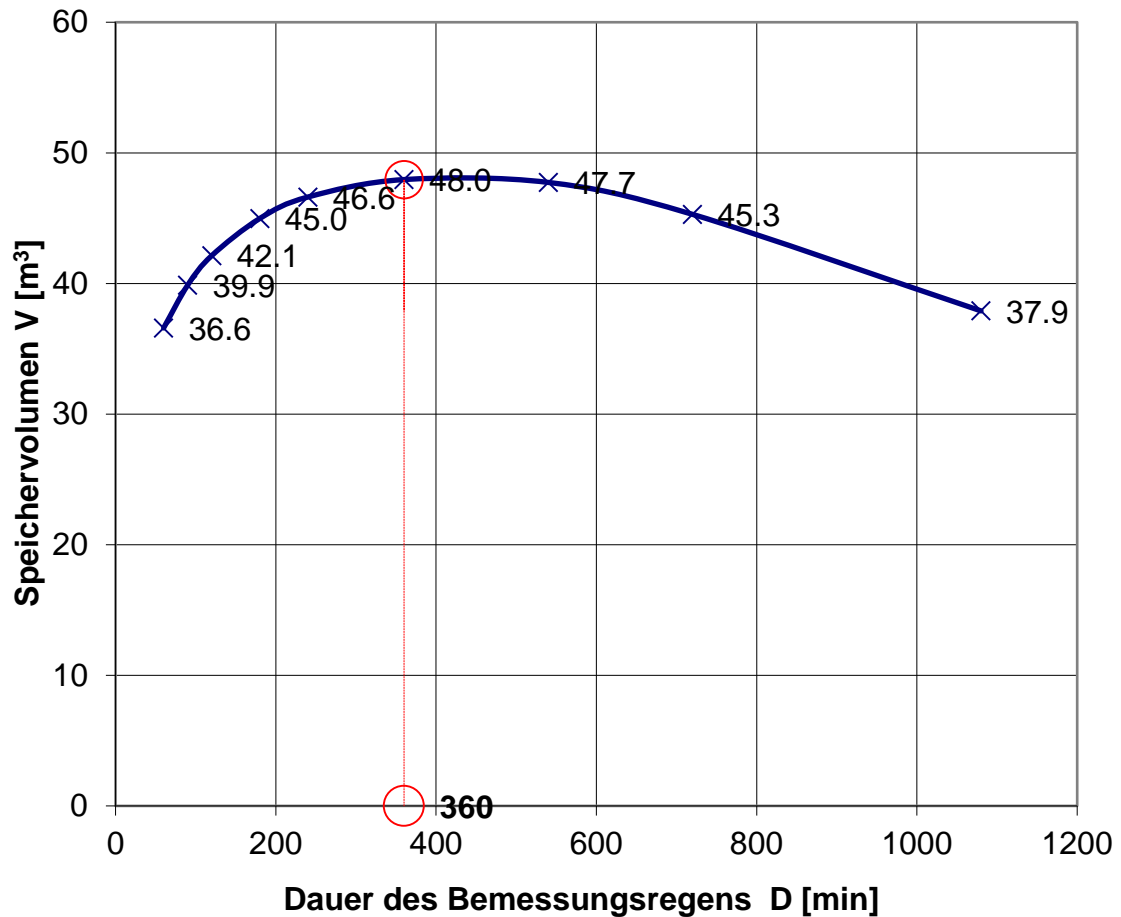
Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 10:

Versickerungsgraben GR 4

Grabenlänge: 42 m, Grabenbreite bei 50 cm Einstauhöhe: 3,10 m

Muldenversickerung



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 11: Versickerungsbecken VB 7

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	6.053
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	6.053
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	26.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	14.0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m ²	364
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	28.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	16.2
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,Böschung}$	m ²	93
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51.5
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	201
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	205
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	m ³ /s	9.1E-03
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	1.1E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1.0E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 11: Versickerungsbecken VB 7

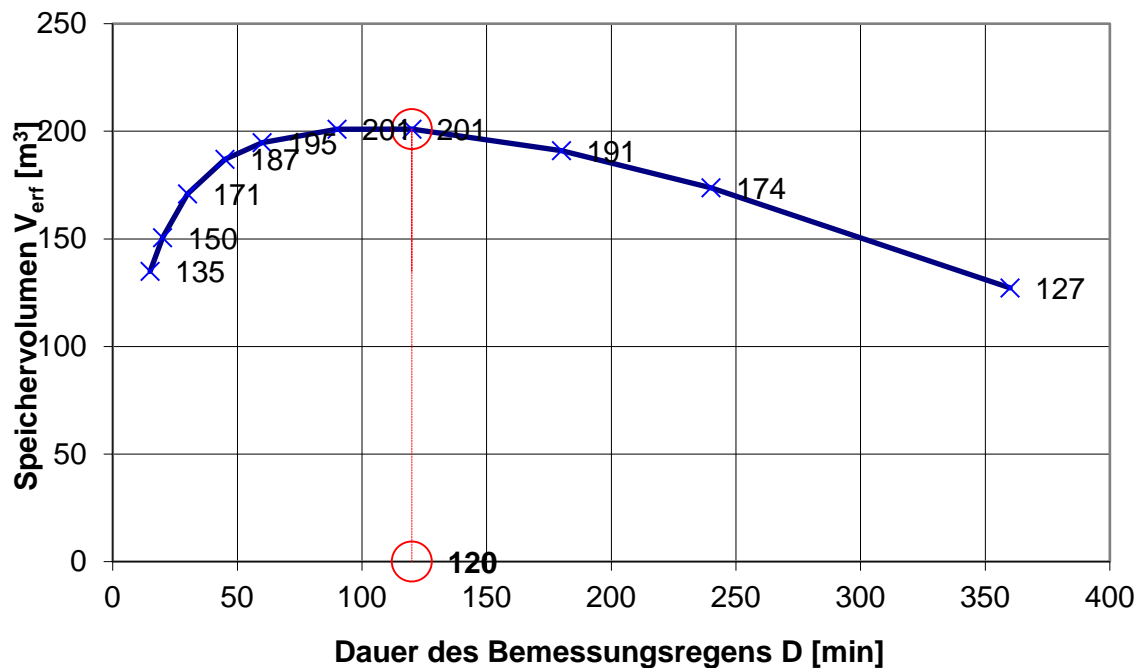
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
135
150
171
187
195
201
201
191
174
127

Versickerungsbecken



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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 12/13: Versickerungsbecken VB 8

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.936
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	8.936
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	42.0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	14.5
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m ²	609
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0.5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2.2
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	44.2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	16.7
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,Böschung}$	m ²	129
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	5.0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	5.0E-05
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	5.0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	63.4
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	288
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	336
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	m ³ /s	1.5E-02
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	1.8E-02
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m ³ /s	1.7E-02
Entleerungszeit	t_E	h	5.5

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

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 12/13: Versickerungsbecken VB 8

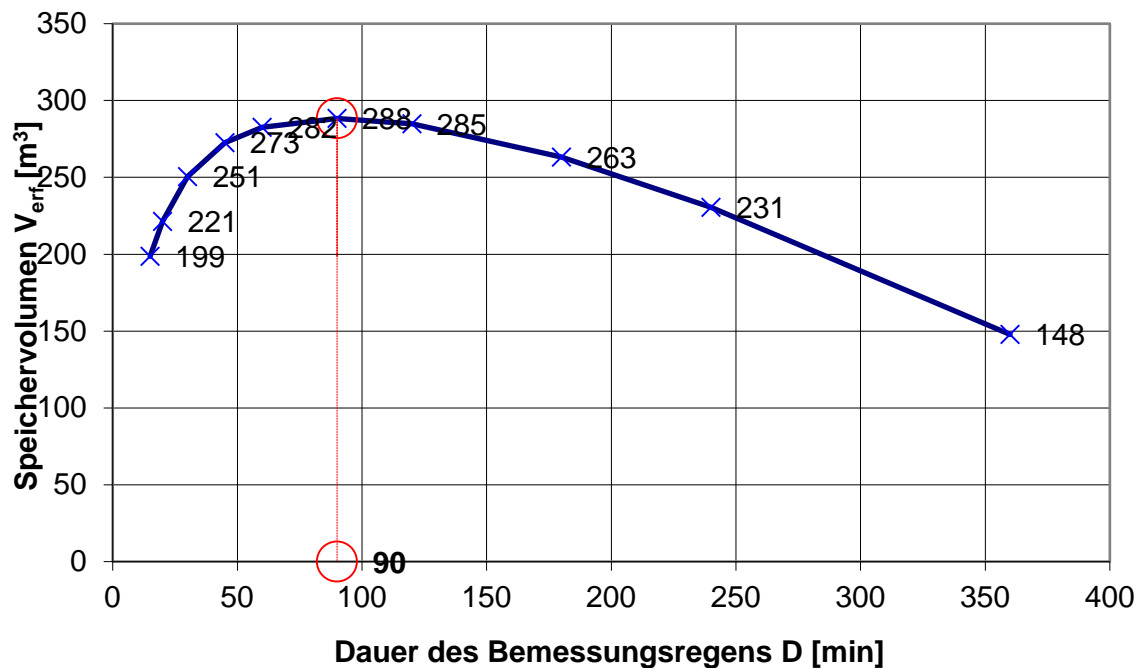
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	207.6
20	176.3
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
199
221
251
273
282
288
285
263
231
148

Versickerungsbecken



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 14:

Versickerungsgraben GR 5

Grabenlänge: 515 m, Grabenbreite bei 30 cm Einstauhöhe: 2,47 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.130
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	5.130
Versickerungsfläche	A_s	m ²	1272
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5
720	14.2
1080	10.6

Berechnung:

V [m ³]
207.6
221.8
229.9
236.2
235.3
221.8
188.3
141.6
33.1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	38.4
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	236.2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	237
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0.19
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10.4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

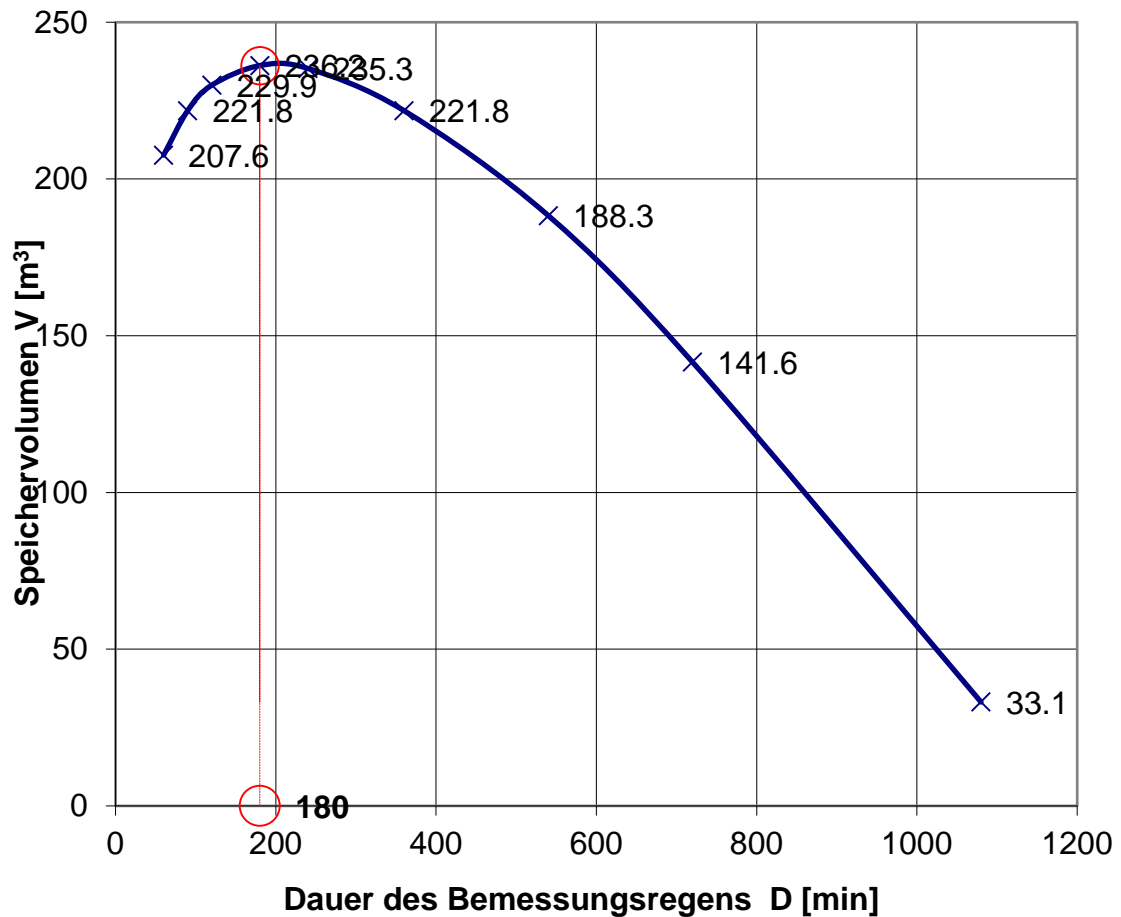
Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsabschnitt 14:

Versickerungsgraben GR 5

Grabenlänge: 515 m, Grabenbreite bei 30 cm Einstauhöhe: 2,47 m

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsbereiche B 12:

Muldenlänge: 10 m
 Muldenbreite: 3,00 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	102
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	102
Versickerungsfläche	A_s	m ²	30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5

Berechnung:

V [m ³]
3.6
4.0
4.2
4.5
4.6
4.6
4.5
4.1
3.1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	38.4
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	4.6
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	4.6
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.15
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8.5

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

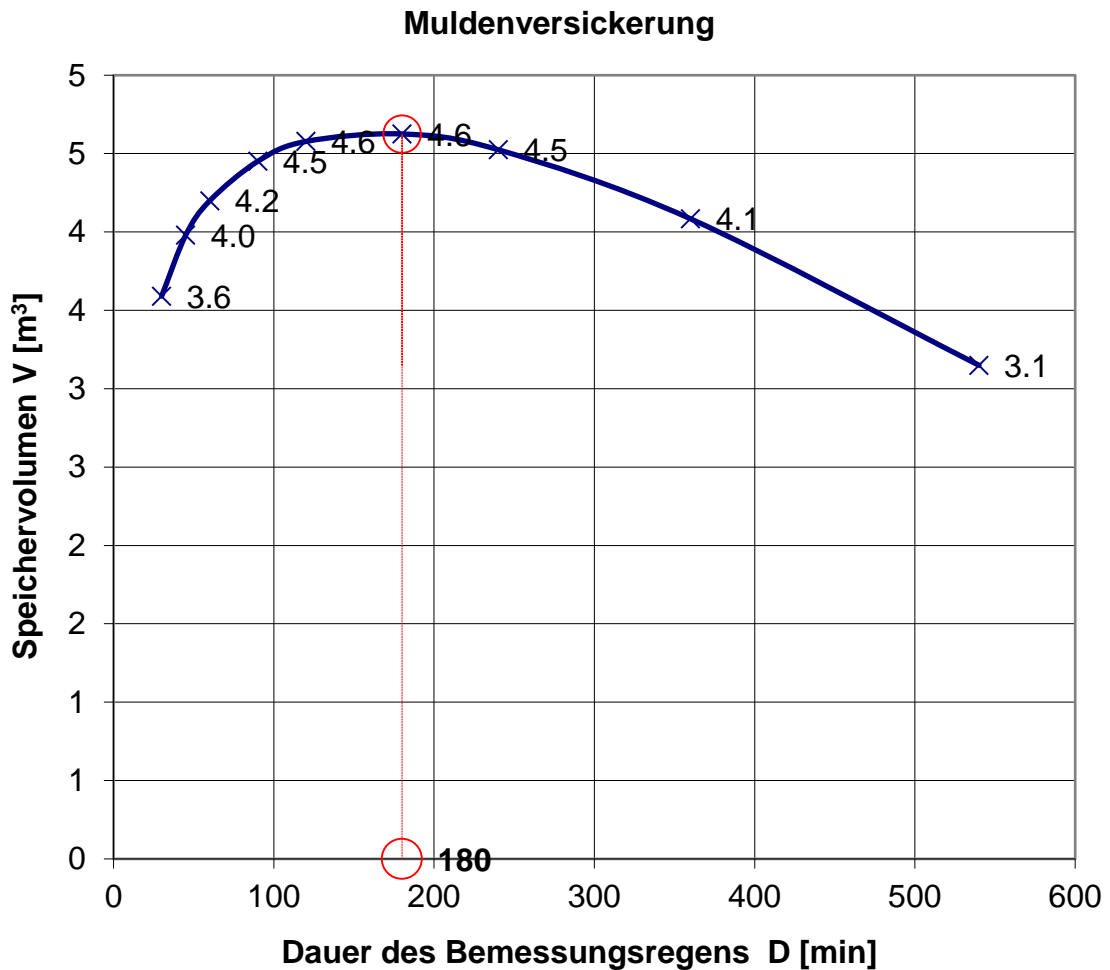
PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsbereiche B 12:

Muldenlänge: 10 m
Muldenbreite: 3,00 m



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsbereiche kreuzende Straßen:

Muldenlänge: 10 m
 Muldenbreite: 2,00 m

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	82
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1.00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	82
Versickerungsfläche	A_s	m ²	20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1.0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0.2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1.20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	137.3
45	104.4
60	85.0
90	63.4
120	51.5
180	38.4
240	31.2
360	23.3
540	17.5

Berechnung:

V [m ³]
2.8
3.1
3.3
3.5
3.7
3.8
3.7
3.5
3.0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	38.4
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	3.8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3.8
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0.19
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10.6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

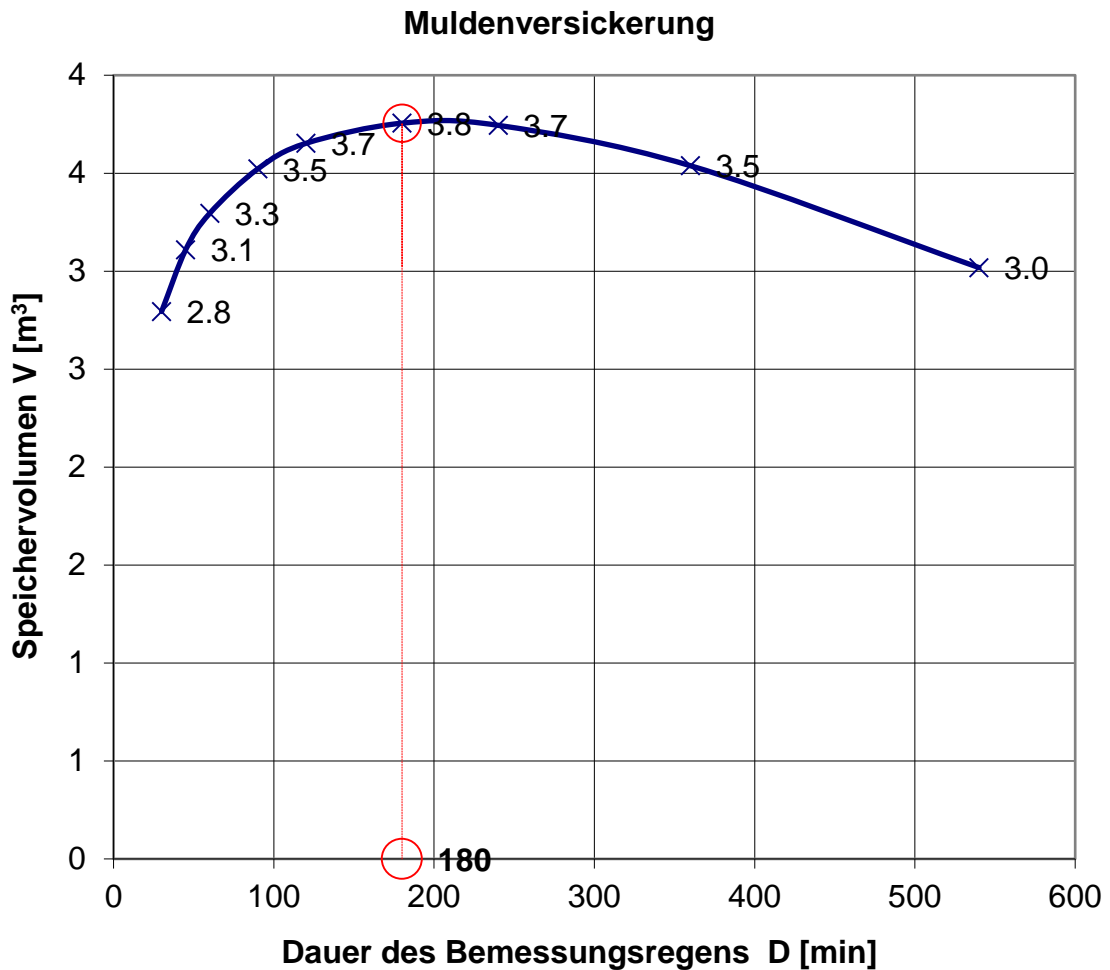
PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Kempten

Entwässerungsbereiche kreuzende Straßen:

Muldenlänge: 10 m
Muldenbreite: 2,00 m



Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

PA 6 - Untergermaringen bis Buchloe (A 96)

Auftraggeber:

Freistaat Bayern
 Staatliches Bauamt Kempten

Offenes Gerinne:

BW 49-3 - Brücke im Zuge der B 12 über die Gennach

Eingabedaten:

$$Q_{Rinne} = A * k_{St} * r_{hy}^{2/3} * (I_E/100)^{1/2} * 1000$$

$$Q_{Bem} = A_u * r_{D(n)} / 10000 + Q_{zu}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m ²]	hydraulischer Radius r _{hy} [m]
<input type="radio"/>	Rechteck	b * h	(b * h) / (2 * h + b)
<input type="radio"/>	Dreieck	m * h ²	(m * h) / 2 * (1 + m ²) ^{0,5}
<input checked="" type="radio"/>	Trapez	h * (b + m * h)	h * (b + m * h) / [b + 2 * h * (1 + m ²) ^{0,5}]

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ _m	-	
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	
konstanter Zufluss	Q _{zu}	l/s	1400.00
Breite des Profils	b	m	5.50
Tiefe des Profils	h	m	1.50
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1.50
Gerinnelängsgefälle	I _l ≈ I _E	%	0.25
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k _{St}	m ^{1/3} /s	30
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	
maßgebende Regenspende	r _{D(n)}	l/(s*ha)	

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q _{Bem}	l/s	
mögl. Abfluss im Gerinne	Q_{Rinne}	l/s	18193.1

Bemerkungen: