

Bebauungsplan Schenkendorf Nord Stadt Mittenwalde

Überflutungsnachweis

Ermittlung abflusswirksame Fläche
&
Regenwasserbemessung

Stand April 2023

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Grundlage:

- Niederschlagshöhen und spenden Kostra (DWD, 2020)
- DWA-A 117 Dezember 2013
- DWA-M 153 August 2007
- DWA-A 118 März 2006
- ATV-DVWK-A 117 März 2001
- ATV-DVWK-A 138 Januar 2002

Ermittlung der Regenwasserspende:

- Die abflusswirksame Fläche werden gemäß DWA-A 118 als Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete zugeordnet. Böschungen, Bankette oder Gräben werden nicht mit berücksichtigt.
- Häufigkeit des Bemessungsregens für die Anlagen 0,10 (T = 10 Jahre)
- Toleranzbereich angegebener Werte für Planungszwecke gemäß Kostra (DWD, 2020) (Spalte 193 Zeile 110)
- Niederschlagshöhen und -spenden gemäß Kostra (Spalte 193 Z. 110) Klassenfaktor DWD-Vorgabe

Kostra-Atlas

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld
Bemerkung

: Spalte 193, Zeile 110
:

INDEX_RC

: 110193

Dauerstufe D	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	6,6	8,4	9,5	11,0	13,1	15,3	16,7	18,6	21,2
10 min	8,8	11,3	12,8	14,7	17,6	20,5	22,4	24,9	28,5
15 min	10,2	13,0	14,7	17,0	20,3	23,7	25,9	28,8	32,9
20 min	11,2	14,3	16,1	18,6	22,2	25,9	28,4	31,5	36,1
30 min	12,6	16,0	18,2	21,0	25,0	29,2	31,9	35,5	40,6
45 min	14,0	17,9	20,3	23,4	27,9	32,6	35,6	39,6	45,3
60 min	15,1	19,3	21,8	25,2	30,1	35,1	38,3	42,6	48,8
90 min	16,7	21,3	24,1	27,8	33,2	38,7	42,4	47,1	53,9
2 h	17,9	22,8	25,8	29,8	35,5	41,5	45,3	50,4	57,7
3 h	19,6	25,0	28,4	32,7	39,1	45,6	49,8	55,4	63,4
4 h	21,0	26,7	30,3	35,0	41,7	48,7	53,2	59,2	67,7
6 h	23,0	29,3	33,2	38,3	45,7	53,3	58,3	64,8	74,2
9 h	25,2	32,1	36,3	42,0	50,0	58,4	63,8	71,0	81,3
12 h	26,8	34,2	38,7	44,7	53,4	62,2	68,1	75,7	86,6
18 h	29,4	37,4	42,4	48,9	58,4	68,1	74,5	82,8	94,8
24 h	31,3	39,9	45,2	52,1	62,2	72,5	79,3	88,2	101,0
48 h	36,4	46,4	52,6	60,7	72,4	84,5	92,4	102,8	117,6
72 h	39,8	50,7	57,5	66,4	79,2	92,4	101,0	112,3	128,6
4 d	42,4	54,1	61,3	70,7	84,3	98,4	107,6	119,7	136,9
5 d	44,6	56,8	64,3	74,3	88,6	103,3	113,0	125,7	143,8
6 d	46,4	59,1	67,0	77,3	92,2	107,5	117,6	130,8	149,7
7 d	48,0	61,1	69,3	80,0	95,4	111,2	121,7	135,3	154,8

Legende

T

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D

Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN

Niederschlagshöhe in [mm]

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche Gesamt

GRZ 0,8

Bezeichnung Einzel- fläche	Einzel- fläche AEZ	Bebaubare Fläche	Abfluss- beiwerte ψ	abfluss- wirksame Fläche A_U
-	m ²	m ²	-	m ²
GE	245.420	196.336	0,9	176.702
Versorgung	17.323	17.323	0,9	15.591
Verkehrsfläche				
Private Straße	9.964	9.964	0,9	8.968
Öffentliche Straße	17.311	17.311	0,9	15.580
Grünflächen	79.883	79.883	0,1	7.988
Wasserwirtschaft	5.142	5.142	0,1	514
Summe ohne öffentliche Straße	357.732			209.763
Summe	375.043		0,601	225.343

Bemessung - Muldensystem ohne Drosselabfluss

nach ATV-DVWK-A138 und ATV-DVWK-A 117

Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche A_k =	357.732 m ²
undurchlässige Fläche A_{red} =	209.763 m ²
Durchl. des Bodens k_f =	1,0E-06 m/s
Drosselabflussspende q_s =	0,0 l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00 l/s
Versickerungsfläche A_s =	57.500 m ²
Versickerung $Q_s = A_s \cdot k_f / 2$ =	103,5 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D,0,1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	489,10	4.702,3
10	343,16	6.592,2
15	268,46	7.729,2
20	223,85	8.586,1
30	169,46	9.734,6
45	127,06	10.925,1
60	102,83	11.765,2
90	75,65	12.933,3
120	60,64	13.774,2
180	44,16	14.946,6
240	35,09	15.732,2
360	25,44	16.903,6
540	18,33	17.952,5
720	14,76	18.983,3
1080	10,62	19.867,1
1440	8,42	20.395,6
2880	4,87	21.077,7
4320	3,60	20.994,0
5760	2,78	18.978,9
7200	2,44	18.895,2
8640	2,09	16.880,1
10080	1,86	15.186,8

erforderliches Speichervolumen m ³ :	21.077,7
vorhandenes Speichervolumen im m ³ :	23.076,9
Z_M in m:	0,40
Entleerungszeit in min:	12.219,0
Entleerungszeit in h:	203,6

Bemessung - Muldensystem ohne Drosselabfluss

nach DIN 1986-100

Eingangsdaten

gesamte befästigte Fläche A_{ges} = 375.043 m²
Fläche mit Spitzenabflusswert A = 242.348 m²

Ermittlung des zusätzlich erforderlichen Speichervolumens

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.3)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	629,07	5126
10	440,49	6657
15	348,24	8.058

Nachweis mit 100-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.01)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	805,6	7.113

Rest erforderliches Speichervolumen m ³ :	8.058
--	-------

Bemessung - Muldensystem mit Drosselabfluss

nach ATV-DVWK-A138 und ATV-DVWK-A 117

Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche A_k =	357.732 m ²
undurchlässige Fläche A_{red} =	209.763 m ²
Durchl. des Bodens k_f =	1,0E-06 m/s
Drosselabflussspende q_s =	2,0 l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	71,55 l/s
Versickerungsfläche A_s =	36.500 m ²
Versickerung $Q_s = A_s \cdot k_f / 2$ =	65,7 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D,0,1)}$ l/(sha)	V Speichervolumen m ³
min		
5	489,10	4.309,4
10	343,16	6.027,8
15	268,46	7.052,4
20	223,85	7.819,1
30	169,46	8.831,6
45	127,06	9.860,1
60	102,83	10.565,6
90	75,65	11.505,0
120	60,64	12.143,0
180	44,16	12.949,7
240	35,09	13.399,9
360	25,44	13.932,1
540	18,33	14.078,0
720	14,76	14.207,2
1080	10,62	13.380,3
1440	8,42	12.226,3
2880	4,87	6.290,8
4320	3,60	-350,2
5760	2,78	-8.770,6
7200	2,44	-15.411,7
8640	2,09	-23.832,1
10080	1,86	-31.956,0

erforderliches Speichervolumen m ³ :	14.207,2
vorhandenes Speichervolumen im m ³ :	14.663,4
Z_M in m:	0,40
Entleerungszeit in min:	2.636,9
Entleerungszeit in h:	43,9

Bemessung - Muldensystem mit Drosselabfluss

nach DIN 1986-100

Eingangsdaten

gesamte befästigte Fläche A_{ges} = 375.043 m²
Fläche mit Spitzenabflusswert A = 242.348 m²

Ermittlung des zusätzlich erforderlichen Speichervolumens

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.3)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	629,07	5126
10	440,49	6657
15	348,24	8.058

Nachweis mit 100-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.01)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	805,6	7.113

Rest erforderliches Speichervolumen m ³ :	8.058
--	-------

Bemessung - Mulde für die öffentliche Straße

nach ATV-DVWK-A138 und ATV-DVWK-A 117

Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche A_k =	17.311 m ²
undurchlässige Fläche A_{red} =	15.580 m ²
Durchl. des Bodens k_f =	1,0E-06 m/s
Drosselabflussspende q_s =	0,0 l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00 l/s
Versickerungsfläche A_s =	5.000 m ²
Versickerung $Q_s = A_s \cdot k_f / 2$ =	9,0 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D,0,1)}$ l/(sha)	V Speichervolumen m ³
min		
5	410,70	304,9
10	281,75	417,8
15	222,90	495,3
20	184,45	545,8
30	141,21	625,5
45	105,77	700,8
60	85,40	752,3
90	62,83	826,0
120	50,09	873,7
180	36,66	950,5
240	29,16	999,1
360	21,06	1.064,5
540	15,34	1.136,5
720	12,05	1.162,7
1080	8,78	1.217,1
1440	6,96	1.233,5
2880	4,03	1.208,1
4320	2,99	1.146,2

erforderliches Speichervolumen m ³ :	1.233,5
vorhandenes Speichervolumen im m ³ :	1.768,4
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	8.223,2
Entleerungszeit in h:	137,1

Bemessung - Mulde für die öffentliche Straße

nach DIN 1986-100

Eingangsdaten

gesamte befästigte Fläche A_{ges} = 17.311 m²
Fläche mit Spitzenabflusswert A = 15.580 m²

Ermittlung des zusätzlich erforderlichen Speichervolumens

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.3)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	629,07	223
10	440,49	285
15	348,24	345

Nachweis mit 100-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.01)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	805,6	314

Rest erforderliches Speichervolumen m ³ :	345
--	-----

Bemessung - Regenrückhaltebecken

nach ATV-DVWK-A138 und ATV-DVWK-A 117

Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche A_k =	357.732 m ²
undurchlässige Fläche A_{red} =	209.763 m ²
Durchl. des Bodens k_f =	1,0E-20 m/s
Drosselabflussspende q_s =	2,0 l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	71,55 l/s
Versickerungsfläche A_s =	5.250 m ²
Versickerung $Q_s = A_s \cdot k_f / 2$ =	0,0 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens des Beckens

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D,0,1)}$ l/(sha)	V Speichervolumen m ³
min	l/(sha)	m ³
5	489,10	3.760,1
10	343,16	5.260,9
15	268,46	6.156,8
20	223,85	6.827,8
30	169,46	7.715,6
45	127,06	8.619,7
60	102,83	9.242,2
90	75,65	10.075,9
120	60,64	10.646,8
180	44,16	11.379,4
240	35,09	11.801,1
360	25,44	12.323,6
540	18,33	12.538,3
720	14,76	12.738,5
1080	10,62	12.192,6
1440	8,42	11.361,3
2880	4,87	6.886,0
4320	3,60	1.795,4
5760	2,78	-4.846,7
7200	2,44	-9.937,3
8640	2,09	-16.579,5
10080	1,86	-22.963,0

erforderliches Speichervolumen m ³ :	12.738,5
vorhandenes Speichervolumen im m ³ :	13.125,0
Z_M in m:	2,50
Entleerungszeit in min:	2.967,4
Entleerungszeit in h:	49,5

Bemessung - Regenrückhaltebecken

nach DIN 1986-100

Eingangsdaten

gesamte befästigte Fläche A_{ges} = 375.043 m²
 Fläche mit Spitzenabflusswert A = 242.348 m²

Ermittlung des zusätzlich erforderlichen Speichervolumens

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.3)}$	V Speichervolumen
min	$l/(sha)$	m ³
5	629,07	5126
10	440,49	6657
15	348,24	8.058

Nachweis mit 100-jährigem Regenereignis

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0.01)}$	V Speichervolumen
min	$l/(sha)$	m ³
5	805,6	7.113

Rest erforderliches Speichervolumen m ³ :	8.058
--	-------