Interkommunaler Schulcampus
Gemeinde Schulzendorf

Entwässerungsnachweis
Variante 1

Ermittlung abflusswirksame Fläche
&
Regenwasserbemessung

Stand Januar 2025

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Grundlage:
- Niederschlagshöhen und spenden Kostra (DWD, 2020)
- DWA-A 117 Dezember 2013
- DWA-A 138 Oktober 2024

Ermittlung der Regenwasserspende:

- Toleranzbereich angegebener Werte für Planungszwecke gemäß Kostra (DWD, 2020) (Spalte 192 Zeile 108)

- Niederschlagshöhen und -spenden gemäß Kostra (Spalte 192 Z. 108) Klassenfaktor DWD-Vorgabe

Kostra-Atlas

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 192, Zeile 108 INDEX_RC : 108192
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden 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	210,0	266,7	303,3	350,0	420,0	490,0	533,3	593,3	680,0
10 min	143,3	183,3	206,7	240,0	285,0	333,3	365,0	405,0	465,0
15 min	111,1	141,1	160,0	185,6	221,1	257,8	282,2	314,4	360,0
20 min	91,7	116,7	132,5	152,5	182,5	212,5	232,5	259,2	296,7
30 min	68,9	87,8	99,4	115,0	137,2	160,6	175,6	195,0	223,3
45 min	51,5	65,6	74,4	85,9	102,6	119,6	130,7	145,6	166,7
60 min	41,4	53,1	60,0	69,4	82,8	96,7	105,8	117,8	134,7
90 min	30,6	39,1	44,3	51,1	61,1	71,3	78,0	86,7	99,3
2 h	24,6	31,4	35,6	41,1	49,0	57,2	62,6	69,7	79,9
3 h	18,1	23,0	26,1	30,1	35,9	41,9	45,9	51,1	58,5
4 h	14,4	18,4	20,9	24,2	28,8	33,6	36,8	40,9	46,9
6 h	10,6	13,5	15,3	17,6	21,1	24,6	26,9	29,9	34,2
9 h	7,7	9,8	11,1	12,9	15,4	17,9	19,6	21,8	25,0
12 h	6,2	7,8	8,9	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,0
18 h	4,5	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,4	12,7	14,6
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,1	10,2	11,6
48 h	2,1	2,7	3,0	3,5	4,2	4,9	5,3	5,9	6,8
72 h	1,5	1,9	2,2	2,5	3,0	3,5	3,9	4,3	4,9
4 d	1,2	1,6	1,8	2,0	2,4	2,8	3,1	3,4	3,9
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,0	2,4	2,6	2,9	3,3
6 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5

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
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche Gesamt

Bezeichnung Einzel-fläche	Einzel-fläche AEZ	ohne Dachbegrünung		mit Dachbegrünung *	
		Abfluss-beiwerte Ψ	abfluss-wirksame Fläche A_U	Abfluss-beiwerte Ψ	abfluss-wirksame Fläche A_U
-	m²	-	m²	-	m²
Grundschule - Teil A	13.729	0,74	10.159	0,62	8.512
Grundschule - Teil B	3.679	0,74	2.722	0,62	2.281
Oberschule	30.220	0,74	22.363	0,62	18.737
Wohngebiet	2.514	0,74	1.861	0,74	1.861
Straßen	4.545	0,9	4.091	0,9	4.091
Grünfläche	33.696	0,1	3.370	0,1	3.370
Summe	**88.383**		**44.565**		**38.850**

* 50 % Dachbegrünung der Dächer des Schulstandorts

Bemessung - Zentrale Mulde (ohne Dachbegrünung)

nach ATV-DVWK-A138
mit Bodenaustausch bis 32,0 m ü.NHN
Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche Ak =	88.383	m²
undurchlässige Fläche Ared =	44.565	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s (mit Bodenaustausch)
Drosselabflussspende qs =	0,0	l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00	l/s
Versickerungsfläche A_S =	6.500	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	187,2	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
15	260,90	1.389,9
20	219,00	1.543,5
30	167,38	1.743,1
45	125,17	1.912,8
60	101,84	2.033,2
90	75,15	2.162,2
120	59,78	2.201,4
180	43,80	**2.239,1**
240	34,85	2.191,7
360	25,32	2.020,2
540	18,33	1.634,8
720	14,51	1.165,6
1080	10,62	194,5
1440	8,42	-909,1
2880	4,87	-5.598,2
4320	3,48	-10.619,2
5760	2,78	-15.640,2
7200	2,32	-20.784,7
8640	2,09	-25.682,3
10080	1,86	-30.826,8

erforderliches Speichervolumen m³:	2.239,1
vorhandenes Speichervolumen im m³:	2.319,3
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	717,7
Entleerungszeit in h:	12,0

Bemessung - Zentrale Mulde (ohne Dachbegrünung)

nach ATV-DVWK-A138
mit Bodenaustausch bis 32,0 m ü.NHN
Nachweis mit 1-jährigem
Eingangsdaten

durchlässige Fläche Ak =	88.383	m²
undurchlässige Fläche Ared =	44.565	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s
Drosselabflussspende qs =	0,0	l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00	l/s
Versickerungsfläche A_S =	6.500	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	187,2	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende $r_{(D;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
15	125,54	639,7
20	104,54	697,7
30	79,24	766,0
45	59,74	824,8
60	48,02	840,0
90	35,50	**843,5**
120	28,54	816,0
180	20,82	710,5
240	16,56	570,0
360	12,08	259,6
540	8,70	-285,7
720	7,01	-831,8
1080	5,04	-2.032,3
1440	4,03	-3.246,0
2880	2,35	-8.279,8
4320	1,68	-13.492,4
5760	1,36	-18.679,4
7200	1,13	-23.950,6
8640	1,03	-29.072,7
10080	0,91	-34.342,7

erforderliches Speichervolumen m³:	843,5
vorhandenes Speichervolumen	2.319,3
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	270,3
Entleerungszeit in h:	4,5

Bemessung - Zentrale Mulde (mit Dachbegrünung)

nach ATV-DVWK-A138
mit Bodenaustausch bis 32,0 m ü.NHN
Nachweis mit 10-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

durchlässige Fläche Ak =	88.383	m²
undurchlässige Fläche Ared =	38.850	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s (mit Bodenaustausch)
Drosselabflussspende qs =	0,0	l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00	l/s
Versickerungsfläche A_S =	5.500	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	158,4	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
15	260,90	1.208,5
20	219,00	1.342,4
30	167,38	1.516,6
45	125,17	1.665,3
60	101,84	1.771,1
90	75,15	1.885,7
120	59,78	1.922,2
180	43,80	**1.960,0**
240	34,85	1.923,9
360	25,32	1.785,0
540	18,33	1.465,4
720	14,51	1.073,0
1080	10,62	259,7
1440	8,42	-668,7
2880	4,87	-4.620,5
4320	3,48	-8.860,8
5760	2,78	-13.101,0
7200	2,32	-17.448,5
8640	2,09	-21.581,5
10080	1,86	-25.929,0

erforderliches Speichervolumen m³:	1.960,0
vorhandenes Speichervolumen im m³:	1.964,4
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	742,4
Entleerungszeit in h:	12,4

Bemessung - Zentrale Mulde (mit Dachbegrünung)

nach ATV-DVWK-A138
mit Bodenaustausch bis 32,0 m ü.NHN
Nachweis mit 1-jährigem
Eingangsdaten

durchlässige Fläche Ak =	88.383	m²
undurchlässige Fläche Ared =	38.850	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s
Drosselabflussspende qs =	0,0	l/(s*ha)
Drosselabfluss Q =	0,00	l/s
Versickerungsfläche A_S =	5.500	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	158,4	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende $r_{(D;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
15	125,54	556,9
20	104,54	607,7
30	79,24	667,9
45	59,74	720,2
60	48,02	734,7
90	35,50	**740,2**
120	28,54	718,9
180	20,82	632,3
240	16,56	515,3
360	12,08	255,7
540	8,70	-202,7
720	7,01	-662,0
1080	5,04	-1.674,5
1440	4,03	-2.698,5
2880	2,35	-6.949,8
4320	1,68	-11.356,5
5760	1,36	-15.740,9
7200	1,13	-20.198,4
8640	1,03	-24.526,4
10080	0,91	-28.983,0

erforderliches Speichervolumen m³:	740,2
vorhandenes Speichervolumen	1.964,4
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	280,4
Entleerungszeit in h:	4,7