Interkommunaler Schulcampus
Gemeinde Schulzendorf

Überflutungsnachweis
Variante 3

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	0,84	11.532	0,74	10.159
Grundschule - Teil B	3.679	0,84	3.090	0,74	2.722
Oberschule	30.220	0,84	25.385	0,74	22.363
Wohngebiet	2.514	0,84	2.112	0,84	2.112
Straßen	4.545	1	4.545	1	4.545
Grünfläche	33.696	0,2	6.739	0,2	6.739
Summe	**88.383**		**53.404**		**48.641**

* 50 % Dachbegrünung der Dächer des Schulstandorts

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB1 (ohne Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	11.532	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	5,49	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-356,21
10	427,05	-253,78
15	338,64	-188,58
20	281,33	-145,15
30	215,99	-78,26
45	162,07	-16,65
60	131,19	25,45
90	96,72	82,77
120	77,62	121,57
180	56,46	168,20
240	45,26	202,69
360	32,82	234,22
540	23,72	**245,43**
720	18,84	237,21
1080	13,57	185,09
1440	10,74	110,12
2880	6,20	-260,28
4320	4,56	-675,76
5760	3,63	-1.147,20
7200	3,04	-1.632,62
8640	2,69	-2.090,07
10080	2,34	-2.631,45

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	245,43

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB1 (mit Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	10.159	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	5,49	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-251,52
10	427,05	-161,52
15	338,64	-104,31
20	281,33	-66,29
30	215,99	-7,84
45	162,07	45,73
60	131,19	82,11
90	96,72	131,20
120	77,62	163,97
180	56,46	202,23
240	45,26	229,79
360	32,82	251,91
540	23,72	**253,32**
720	18,84	237,60
1080	13,57	174,74
1440	10,74	91,75
2880	6,20	-302,34
4320	4,56	-736,14
5760	3,63	-1.219,23
7200	3,04	-1.714,65
8640	2,69	-2.185,42
10080	2,34	-2.730,13

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	253,32

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB2 (ohne Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	3.090	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	1,47	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-98,01
10	427,05	-70,56
15	338,64	-53,09
20	281,33	-41,46
30	215,99	-23,54
45	162,07	-7,03
60	131,19	4,25
90	96,72	19,61
120	77,62	30,01
180	56,46	42,50
240	45,26	51,74
360	32,82	60,19
540	23,72	**63,20**
720	18,84	60,99
1080	13,57	47,03
1440	10,74	26,94
2880	6,20	-72,31
4320	4,56	-183,63
5760	3,63	-309,95
7200	3,04	-440,01
8640	2,69	-562,58
10080	2,34	-707,64

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	63,20

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB2 (mit Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	2.722	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	1,47	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-71,09
10	427,05	-46,97
15	338,64	-31,65
20	281,33	-21,46
30	215,99	-5,80
45	162,07	8,56
60	131,19	18,31
90	96,72	31,46
120	77,62	40,24
180	56,46	50,49
240	45,26	57,87
360	32,82	63,80
540	23,72	**64,18**
720	18,84	59,97
1080	13,57	43,12
1440	10,74	20,89
2880	6,20	-84,70
4320	4,56	-200,94
5760	3,63	-330,38
7200	3,04	-463,12
8640	2,69	-589,26
10080	2,34	-735,21

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	64,18

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB3 (ohne Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	25.385	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	12,09	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-697,05
10	427,05	-471,59
15	338,64	-328,06
20	281,33	-232,45
30	215,99	-85,23
45	162,07	50,39
60	131,19	143,06
90	96,72	269,25
120	77,62	354,64
180	56,46	457,30
240	45,26	533,22
360	32,82	602,62
540	23,72	**627,29**
720	18,84	609,20
1080	13,57	494,46
1440	10,74	329,44
2880	6,20	-485,90
4320	4,56	-1.400,46
5760	3,63	-2.438,20
7200	3,04	-3.506,73
8640	2,69	-4.513,68
10080	2,34	-5.705,38

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	627,29

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB3 (mit Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	22.363	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	12,09	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-507,82
10	427,05	-309,73
15	338,64	-183,80
20	281,33	-100,09
30	215,99	28,57
45	162,07	146,48
60	131,19	226,57
90	96,72	334,63
120	77,62	406,75
180	56,46	490,97
240	45,26	551,63
360	32,82	600,34
540	23,72	**603,42**
720	18,84	568,84
1080	13,57	430,45
1440	10,74	247,78
2880	6,20	-619,70
4320	4,56	-1.574,59
5760	3,63	-2.637,99
7200	3,04	-3.728,51
8640	2,69	-4.764,79
10080	2,34	-5.963,82

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	603,42

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Regenrückhaltebecken RRB4

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	2.112	m²
Durchl. des Bodens kf =	0	m/s
Drosselabfluss Q=	1,01	l/s
versickerungsfähige Fläche As=	0	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	0,0	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-81,65
10	427,05	-62,89
15	338,64	-50,95
20	281,33	-43,00
30	215,99	-30,75
45	162,07	-19,46
60	131,19	-11,75
90	96,72	-1,26
120	77,62	5,85
180	56,46	14,39
240	45,26	20,71
360	32,82	26,48
540	23,72	**28,53**
720	18,84	27,03
1080	13,57	17,48
1440	10,74	3,75
2880	6,20	-64,08
4320	4,56	-140,17
5760	3,63	-226,51
7200	3,04	-315,41
8640	2,69	-399,19
10080	2,34	-498,34

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	28,53

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden.
Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Zentrale Mulde (ohne Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	11.285	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s
Drosselabfluss Q=	0,00	l/s
Zufluss	20,06	l/s
über	2398,87	min
versickerungsfähige Fläche As=	2.624	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	75,6	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-702,06
10	427,05	-600,23
15	338,64	-534,83
20	281,33	-490,73
30	215,99	-422,09
45	162,07	-357,01
60	131,19	-311,02
90	96,72	-245,34
120	77,62	-197,79
180	56,46	-132,99
240	45,26	-80,06
360	32,82	-10,87
540	23,72	57,62
720	18,84	107,10
1080	13,57	171,13
1440	10,74	212,82
2880	6,20	**310,53**
4320	4,56	-2.278,59
5760	3,63	-4.140,20
7200	3,04	-6.097,63
8640	2,69	-8.082,44
10080	2,34	-10.149,38

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	310,53

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.

Überflutungsnachweis - Zentrale Mulde (mit Dachbegrünung)

nach DIN 1986-100

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,k,b}$ =	11.285	m²
Durchl. des Bodens kf =	1,6E-05	m/s
Drosselabfluss Q=	0,00	l/s
Zufluss	20,06	l/s
über	2398,87	min
versickerungsfähige Fläche As=	2.624	m²
Versickerung Qs= As*kf/2 =	75,6	m³/h
Zuschlagsfaktor fz =	1,2	

Ermittlung der zusätzliche zurückzuhaltende Regenwassermenge

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,03)}$	$V_{rück}$ zurückzuhaltende Regenwassermenge
min	l/(sha)	m^3
5	602,63	-702,06
10	427,05	-600,23
15	338,64	-534,83
20	281,33	-490,73
30	215,99	-422,09
45	162,07	-357,01
60	131,19	-311,02
90	96,72	-245,34
120	77,62	-197,79
180	56,46	-132,99
240	45,26	-80,06
360	32,82	-10,87
540	23,72	57,62
720	18,84	107,10
1080	13,57	171,13
1440	10,74	212,82
2880	6,20	**310,53**
4320	4,56	-2.278,59
5760	3,63	-4.140,20
7200	3,04	-6.097,63
8640	2,69	-8.082,44
10080	2,34	-10.149,38

zurückzuhaltende Regenwassermenge m^3:	310,53

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge soll schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Alternativ könnte die Entwässerungsanlage vergrößert werden, um das zusätzliche Volumen aufzunehmen.