KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach **KOSTRA-DWD 2020**

Rasterfeld : Spalte 160, Zeile 175 INDEX_RC : 175160

: Nürnberg Ortsname

Bemerkung : Strab Bruneckerstraße

Dauerstufe D			Niede	rschlagshöhen	hN [mm] je Wie	ederkehrinterva	∥ T [a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,7	8,2	9,2	10,4	12,2	14,0	15,2	16,7	19,0
10 min	9,2	11,2	12,5	14,1	16,5	19,0	20,6	22,8	25,8
15 min	10,6	13,0	14,5	16,4	19,2	22,1	24,0	26,5	30,0
20 min	11,7	14,3	16,0	18,1	21,2	24,3	26,4	29,1	33,0
30 min	13,3	16,3	18,1	20,5	24,0	27,6	30,0	33,0	37,5
45 min	14,9	18,3	20,3	23,0	27,0	31,0	33,6	37,1	42,1
60 min	16,1	19,7	22,0	24,9	29,2	33,5	36,4	40,1	45,5
90 min	17,9	22,0	24,4	27,7	32,4	37,3	40,4	44,6	50,6
2 h	19,3	23,6	26,3	29,8	34,9	40,1	43,5	48,0	54,4
3 h	21,3	26,1	29,1	33,0	38,5	44,3	48,1	53,0	60,1
4 h	22,9	28,0	31,2	35,3	41,3	47,5	51,6	56,9	64,5
6 h	25,2	30,9	34,4	39,0	45,6	52,4	56,9	62,7	71,1
9 h	27,8	34,0	37,9	42,9	50,2	57,8	62,7	69,1	78,4
12 h	29,8	36,4	40,6	46,0	53,8	61,8	67,1	74,0	83,9
18 h	32,8	40,1	44,6	50,6	59,2	68,1	73,9	81,5	92,4
24 h	35,1	42,9	47,8	54,2	63,4	72,8	79,0	87,2	98,8
48 h	41,3	50,5	56,2	63,8	74,6	85,7	93,0	102,6	116,3
72 h	45,4	55,6	61,9	70,1	82,0	94,3	102,3	112,9	128,0
4 d	48,6	59,4	66,2	75,0	87,8	100,9	109,5	120,8	136,9
5 d	51,2	62,6	69,7	79,0	92,5	106,3	115,4	127,2	144,3
6 d	53,4	65,4	72,8	82,5	96,5	111,0	120,4	132,8	150,6
7 d	55,4	67,8	75,5	85,5	100,1	115,0	124,8	137,7	156,1

Legende

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

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

Niederschlagshöhe in [mm] hN

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach **KOSTRA-DWD 2020**

: Spalte 160, Zeile 175 INDEX_RC Rasterfeld : 175160

: Nürnberg Ortsname

Bemerkung : Strab Bruneckerstraße

Dauerstufe D			Nieders	chlagspenden r	·N [l/(s·ha)] je V	Viederkehrinter	/all T [a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	223,3	273,3	306,7	346,7	406,7	466,7	506,7	556,7	633,3
10 min	153,3	186,7	208,3	235,0	275,0	316,7	343,3	380,0	430,0
15 min	117,8	144,4	161,1	182,2	213,3	245,6	266,7	294,4	333,3
20 min	97,5	119,2	133,3	150,8	176,7	202,5	220,0	242,5	275,0
30 min	73,9	90,6	100,6	113,9	133,3	153,3	166,7	183,3	208,3
45 min	55,2	67,8	75,2	85,2	100,0	114,8	124,4	137,4	155,9
60 min	44,7	54,7	61,1	69,2	81,1	93,1	101,1	111,4	126,4
90 min	33,1	40,7	45,2	51,3	60,0	69,1	74,8	82,6	93,7
2 h	26,8	32,8	36,5	41,4	48,5	55,7	60,4	66,7	75,6
3 h	19,7	24,2	26,9	30,6	35,6	41,0	44,5	49,1	55,6
4 h	15,9	19,4	21,7	24,5	28,7	33,0	35,8	39,5	44,8
6 h	11,7	14,3	15,9	18,1	21,1	24,3	26,3	29,0	32,9
9 h	8,6	10,5	11,7	13,2	15,5	17,8	19,4	21,3	24,2
12 h	6,9	8,4	9,4	10,6	12,5	14,3	15,5	17,1	19,4
18 h	5,1	6,2	6,9	7,8	9,1	10,5	11,4	12,6	14,3
24 h	4,1	5,0	5,5	6,3	7,3	8,4	9,1	10,1	11,4
48 h	2,4	2,9	3,3	3,7	4,3	5,0	5,4	5,9	6,7
72 h	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0.9	1.1	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6

Legende

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

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

Niederschlagsspende in [l/(s·ha)] rΝ

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

: Spalte 160, Zeile 175 INDEX_RC Rasterfeld : 175160

: Nürnberg Ortsname

Bemerkung : Strab Bruneckerstraße

Dauerstufe D			Tole	eranzwerte UC	je Wiederkehrir	ntervall T [a] in [±%]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	13	13	13	13	13	14	14	14	14
10 min	14	15	16	17	17	18	18	19	19
15 min	16	17	18	19	20	20	21	21	22
20 min	17	19	20	20	21	22	22	23	23
30 min	19	20	21	22	23	23	24	24	25
45 min	19	21	22	22	23	24	25	25	25
60 min	19	21	22	23	24	24	25	25	26
90 min	19	21	22	22	23	24	25	25	25
2 h	19	20	21	22	23	24	24	25	25
3 h	18	20	20	21	22	23	23	24	24
4 h	17	19	20	21	21	22	23	23	24
6 h	16	18	19	20	21	21	22	22	23
9 h	16	17	18	19	20	20	21	21	22
12 h	15	17	17	18	19	20	20	21	21
18 h	15	16	17	17	18	19	19	20	20
24 h	14	16	16	17	18	18	19	19	20
48 h	14	15	16	16	17	18	18	18	19
72 h	15	16	16	16	17	18	18	18	19
4 d	15	16	16	17	17	18	18	18	19
5 d	16	16	17	17	17	18	18	18	19
6 d	16	17	17	17	18	18	18	19	19
7 d	17	17	17	17	18	18	18	19	19

Legende

Т 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

UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

Dachflächen Schrägdach Flachdach (Neigung bis Begrünte Dac Verkehrsfläc	n s 3° oder ca. 5% ^(b)) achflächen ^(c)	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbau	Abflussbeiwerte (a) C _m 0,9 0,9 0,9 0,9 0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0 0,5	Nr.	ne A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i} (m²) Teilfläche 701	A _{E,b,a,i} · C _m bzv A _{E,nb,a,i} · C _m bzv (m²) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
Schrägdach Flachdach (Neigung bis Begrünte Dac	n s 3° oder ca. 5% ^(b)) achflächen ^(c)	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm	0,9 0,9 0,9 0,9 0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 1,0			0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
Schrägdach Flachdach (Neigung bis Begrünte Dac	n s 3° oder ca. 5% ^(b)) achflächen ^(c)	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm	0.9 0.9 0.9 0.8 0.4 0.1 0.2 0.3 0.9 0.9 0.9 0.9 0.5 0.9 0.5	1	701	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
Flachdach (Neigung bis Begrünte Dad Verkehrsfläd	s 3° oder ca. 5% ^(b)) achflächen ^(c) ächen (Straßen, Plätze	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm	0.9 0.9 0.9 0.8 0.4 0.1 0.2 0.3 0.9 0.9 0.9 0.9 0.5 0.9 0.5	1	701	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
Flachdach (Neigung bis Begrünte Dad Verkehrsfläd	s 3° oder ca. 5% ^(b)) achflächen ^(c) ächen (Straßen, Plätze	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm	0.9 0.9 0.9 0.8 0.4 0.1 0.2 0.3 0.9 0.9 0.9 0.9 0.5 0.9 0.5	1	701	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
(Neigung bis Begrünte Dad Verkehrsfläc	achflächen ^(c) ächen (Straßen, Plätze	Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) extensivbegrün	0.9 0.9 0.8 0.4 0.1 0.2 0.3 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.8 0.9 1.0 0.5	1	701	0 0 0 0 0 0 0 0 0 631 0								
(Neigung bis Begrünte Dad Verkehrsfläc	achflächen ^(c) ächen (Straßen, Plätze	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke < 5° (b	0,9 0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 0 0 0 0 0 0 0 631 0								
Begrünte Dad Verkehrsfläc	achflächen ^(c) ächen (Straßen, Plätze	Kiesschüttung Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke < 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaud	0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 0 0 0 0 0 0 631 0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätzd	Extensivbegrünung > 5° (b) Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonflächen Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 0 0 0 0 631 0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätzd	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonflächen Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 0 0 0 631 0 0								
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) Extensivbegrünung < 5° (b) extensivbegründichten Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen extensivbegründichten Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 0 631 0 0								
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b) e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonflächen Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,3 0,9 0,9 0,8 0,9 1,0 0,5	1	701	0 0 631 0 0								
		Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten Betonstigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	0,9 0,9 0,8 0,9 1,0	1	701	0 631 0 0 0								
		Betonflächen Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0.9 0,8 0.9 1,0 0,5	1	701	631 0 0 0 0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätze	Schwarzdecken (Asphalt) Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0.9 0,8 0.9 1,0 0,5	1	701	631 0 0 0 0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätze	Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,8 0,9 1,0 0,5	1	701	0 0 0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätze	z. B. Pflaster mit Fugenverguss Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,9 1,0 0,5			0 0								
Verkehrsfläd	åchen (Straßen, Plätze	Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	1,0			0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätze	Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,5			0								
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen) Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten												
Verkehrsfläd	ächen (Straßen, Plätz	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,7			0								
		Flächen mit Platten	0,7		Retonsteinnflaster in Sand oder Schlacke verledt									
		Flächen mit Platten	0,7			U								
		Dflactorflächen, mit Eugenanteil > 15 %												
			0.6			0								
		z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag												
		Wassergebundene Flächen	0,7			0								
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0								
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0								
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0								
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0								
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0								
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0								
Sportflächer	en mit Dränung													
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0								
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0								
		Rasenflächen	0.1			0								
Parkanlagen	en, Rasenflächen, Gär	rten	.,											
		flaches Gelände	0,1			0								
		steiles Gelände	0,2			0								
		_ 	٠,٤			0								

ANMERKUNGEN

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche Einzugsgebiet A _E (m²)	701
Summe undurchlässige Fläche AC (m²)	631

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 002

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_1 \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	631	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche						
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)						
D	1) 1 15 I min I		laßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024 abelle 12)						
r _{D(n)}	182,2	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)							
f _{ort}	f 0.9 (nach DWA-A 138-1:20		f _{ort} 0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)				
f _{methode}			Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)						
f _k	0,72		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit						
k	4,8E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert						
k _I	3,5E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate						
As	As 703,49 m ² erforderliche Versickerungsfläche								

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

704 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

M 153 - Programm de	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG .				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Str	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße					Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung (002					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F; (Tab. A.3)	Abflu	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	Bi	$i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßenbegleitgrün	79,2	0,112	L 3	4	F 3	12		1,78
Rad- oder Gehweg	630,9	0,888	L 3	4	F 3	12		14,22
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	$\Sigma = 710,1$	$\Sigma = 1$		Abfluss	 belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	rchgangswert D _{m.}	_{ax} = G/B		307865386		, ,	D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	COLUMN TO TO MINO DISCORDINA		, A.4b und	A.4c)		Тур		gangswerte D _i
belebte Oberbodenzo						D 1a	0.450.5000	0,1
SAFERING SCHOOLSHICKER, SAFERING START SAFER SHOOLSHICK	99363					D		20024
						D		
		Durcha	angswert [) = Produkt	aller D; (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
		(365) \$628 5	WC-T-11111 CO.		0.994111161140	swert E= B · D	E =	1,6
Die vorgesehene Reg	anu aaaarhah and	usa rajaht sus. da	C_10/0	2 _ 10				PRX.

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

rt	der Flächen bzw. ihrer Befesti	iauna	mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	the A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i} (m²)	$A_{E,b,a,i} \cdot C_m bzw$ $A_{E,nb,a,i} \cdot C_m$	
•	doi i idonon bew. iiii oi boloot	94.19	C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)	
	Dachflächen						
		Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9	П	T	0	
	Schrägdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0	
	Flachdach	Metall, Glas, Faserzement	0,9			0	
_	(Neigung bis 3° oder ca. 5% ^(b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0	
	(**************************************	Kiesschüttung	0,8			0	
	Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0	
•	g	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,1			0	
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0	
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0	
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)					
		Betonflächen	0,9		I	0	
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9			0	
		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0	
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0	
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0	
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0	
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)					
		Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,7	1	116	81	
		Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %,	0,6			0	
		z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag Wassergebundene Flächen	0,7			0	
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,7				
		(z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0	
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0	
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0	
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0	
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0	
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0	
	Sportflächen mit Dränung						
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0	
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0	
_		Rasenflächen	0,1			0	
_	Parkanlagen, Rasenflächen, Gär	ten					
		flaches Gelände	0,1			0	
Dai ciliassige riacile		steiles Gelände	0,2			0	
3		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1,0			0	

ANMERKUNSEN
(a) Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,I}, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.
(b) Dachneigung.
(c) Siehe auch (FLL 2018a) für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; die dort genannten Werte sind Spitzenabflussbeiwerte.

Gesamtfläche Einzugsgebiet A _E (m²)	116
Summe undurchlässige Fläche AC (m²)	81

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 003

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	81	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)	
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	7,1E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _F Wert
k _l	4,5E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	54,35	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

55 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

witos - Programm des	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Stra	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	3				Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung (003					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F _i (Tab. A.3)	Abflu	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	В	$_{i} = f_{i} \cdot (L_{i} + F_{i})$
Straßenbegleitgrün	6,6	0,102	L 3	4	F 3	12		1,63
Rad- oder Gehweg	58	0,898	L 3	4	F 3	12		14,37
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 64,6	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	chgangswert D _m	ax = G/B					D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	llungsmaßnahme	en (Tabellen: A.4a	, A.4b und	A.4c)		Тур		gangswerte D _i
belebte Oberbodenzor	ne					D 1a		0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert [) = Produkt	: aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
		(100,000,000,000)			Emission	swert E= B · D	E =	1,6
Die vorgesehene Reg	enwasserhehand	ung reicht aus, da	F = 1 6 < 0	G = 10				14000

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

rt 4	der Flächen bzw. ihrer Befest	iauna	mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i} (m²)	$\mathbf{A}_{E,b,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$ bzv $\mathbf{A}_{E,nb,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$
	der i lacilen bzw. iiirei belest	gung	C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)
1	Dachflächen			141.	Tomicono	
ļ		Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0.9	1		0
١	Schrägdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0
ŀ	Flachdach	Metall, Glas, Faserzement	0,9			0
ı	(Neigung bis 3° oder ca. 5% (b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0
١	(Neigang bis 3 oder ca. 570)	Kiesschüttung	0,8			0
ŀ	Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0
	Begrunte Dachilachen	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,4			0
I		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0
		Extensivbegrunung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5 ° (b)	0,3			0
ŀ	Vankahuafiäahan (Ctuaßan, Diäte		0,3			0
ļ	verkenrstiachen (Straisen, Platze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)				
ı		Betonflächen	0,9			0
١		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9			0
I		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)				
ŀ		Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		П		
z Tendurchassige und schwach ableitende Flachen		Flächen mit Platten	0,7	1	197	138
		Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0
		Wassergebundene Flächen	0,7			0
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0
ļ		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0
١	Sportflächen mit Dränung					
ľ		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0
١		Rasenflächen	0,1			0
I	Parkanlagen, Rasenflächen, Gär	ten				
ŀ		flaches Gelände	0,1			0
		steiles Gelände	0,2			0
ŀ		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1.0			0

ANMERKUNSEN
(a) Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,I}, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.
(b) Dachneigung.
(c) Siehe auch (FLL 2018a) für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; die dort genannten Werte sind Spitzenabflussbeiwerte.

Gesamtfläche	Einzugsgebiet A _E (m²) 197
Summe undurch	lässige Fläche AC (m²) 138

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 004

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_1 \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	138	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	l/(s*ha)	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,9		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,72		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	4,8E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert
k _I	3,5E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	153,77	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

154 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

M153 - Programm de	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010
EMCH + BERGER GM	4BH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Str	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße					Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung (004					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F _i (Tab. A.3)	Abflu	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	В	$i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßenbegleitgrün	21,5	0,179	L 3	4	F 3	12		2,87
Rad- oder Gehweg	98,5	0,821	L 3	4	F 3	12		13,13
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 120	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	rchgangswert D _m	_{ax} = G/B		3,00003,0000	-		D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		, A.4b und	A.4c)		Тур		gangswerte D _i
belebte Oberbodenzoi	ne					D 1a		0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert E) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
Emissionswert E= B · D								1,6
Die vorgesehene Reg	ienwasserhehand	ung reicht aus da	F = 16<0	G = 10				I+DOC.

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

		mittlerer	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i}	A _{E,b,a,i} ⋅ C _m bzw			
der Flächen bzw. ihrer	Befestigung	Abflussbeiwerte (a)		(m²)	A _{E,nb,a,i} · C _m			
		C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)			
Dachflächen								
	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9	П		0			
Schrägdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0			
Flachdach	Metall, Glas, Faserzement	0,9			0			
(Neigung bis 3° oder ca. 5		0,9			0			
(3 3 1	Kiesschüttung	0,8			0			
Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0			
Dogramo Daomidonon	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,1			0			
	Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0			
	Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0			
Verkehrsflächen (Straße	n, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	- /-		L				
,	Betonflächen	0,9	I I	I	0			
	Schwarzdecken (Asphalt)	0,9			0			
	Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0			
	Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0			
	Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der				0			
	Neigung und Befestigungsart Kunststoffflächen von Sportplätzen	1,0						
		0,5			0			
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)								
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,7	1	362	253			
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0			
	Wassergebundene Flächen	0,7			0			
	Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0			
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0			
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0			
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0			
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0			
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0			
Sportflächen mit Dränun	g							
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1		1	0			
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0			
	Rasenflächen	0,1			0			
Parkanlagen, Rasenfläch	en, Gärten							
	flaches Gelände	0,1			0			
Parkanlagen, Rasenfläch	steiles Gelände	0,2			0			
1	1	· ·	1					

ANMERKUNGEN

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche Einzugsg	ebiet A _E (m²) 362
Summe undurchlässige Fl	äche AC (m²) 253

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 005

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_1 \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	253	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	l/(s*ha)	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,9		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,72		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	4,8E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _F Wert
k _I	3,5E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	282,55	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

283 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

witos - Programm des	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Stra	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	Š				Datum	: 24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	serpunkte G
Flächenversickerung (005					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F _i (Tab. A.3)	Abflu	issbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	В	$_{i} = f_{i} \cdot (L_{i} + F_{i})$
Straßenbegleitgrün	42,9	0,192	L 3	4	F 3	12		3,07
Rad- oder Gehweg	181	0,808	L 3	4	F 3	12		12,93
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 223,9	Σ = 1		Abfluss	belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	chgangswert D _m	_{ax} = G/B		3000031000			D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	Carrage To Albert December		, A.4b und	A.4c)		Тур		gangswerte D _i
belebte Oberbodenzor	ne					D 1a		0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert E) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
Emissionswert E= B · D								1,6
Die vorgesehene Reg	enwasserhehandl	ung reicht aus da	F = 16<0	G = 10				H000

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

			mittlerer	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i}	$A_{E,b,a,i} \cdot C_m$ bzw		
der Flächen I	zw. ihrer Befest	igung	Abflussbeiwerte (a)		(m²)	A _{E,nb,a,i} · C _m		
			C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)		
Dachflächen								
		Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9	П		0		
Schrägdach		Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0		
Flachdach		Metall, Glas, Faserzement	0,9			0		
(Neigung bis 3 Begrünte Dach Verkehrsfläch	° oder ca. 5% ^(b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0		
(3 3 -	,	Kiesschüttung	0,8			0		
Begrünte Dach	ıflächen ^(c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0		
Bog. amo Baon		Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,1			0		
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0		
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0		
Verkehrsfläch	en (Straßen, Plätz	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	- /-					
	(Betonflächen	0,9	П	1	0		
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9	1	423	381		
		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8	'	423	0		
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0		
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0		
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)								
	(Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		1				
		Flächen mit Platten Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %,	0,7			0		
		z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0		
		Wassergebundene Flächen	0,7			0		
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0		
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0		
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0		
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0		
Sportflächen	mit Dränung							
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0		
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0		
		Rasenflächen	0,1			0		
Parkanlagen,	Rasenflächen, Gär	ten						
		flaches Gelände	0,1			0		
Parkanlagen,		steiles Gelände	0,2			0		
 		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1,0			0		

ANMERKUNGEN

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche	Einzugsgebiet A _E (m²) 423
Summe undurch	ässige Fläche AC (m²) 381

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 006

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	381	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	l/(s*ha)	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	1,0E-04	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert
k _I	6,4E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	151,51	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

152 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NURNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Str	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	3				Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung I	006					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F _i (Tab. A.3)	Abflu:	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	Bi	$= f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßenbegleitgrün	33	0,08	L 3	4	F 3	12		1,28
Rad- oder Gehweg	380,7	0,92	L 3	4	F 3	12		14,72
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 413,7	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dui	chgangswert D _m	_{ax} = G/B		3.0000-1,000			D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	llungsmaßnahme	n (Tabellen: A.4a	, A.4b und	A.4c)		Тур		jangswerte D _i
belebte Oberbodenzoi	ne					D 1a		0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert E) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
	E =	1,6						
Die vorgesehene Reg	enwasserhehandl	una reicht aus da	F = 16/0	3 = 10				ietx.

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

rt 4	der Flächen bzw. ihrer Befesti	iauna	mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i} (m²)	$\mathbf{A}_{E,b,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$ bzv $\mathbf{A}_{E,nb,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$	
	der i lacileii bzw. iii ei beiest	gung	C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)	
٦	Dachflächen		- 111	141.	Tellilacile	(,	
Į	Dacimachen						
	Schrägdach Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		0,9			0	
ŀ	Flachdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe) Metall, Glas, Faserzement	0,9			0	
	(Neigung bis 3° oder ca. 5% (b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0	
	(Neigurig bis 3 oder ca. 5% 17)	Kiesschüttung	0,9 0,8			0	
ŀ	Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,6			0	
l	Begrunte Dachillachen	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,4			0	
l		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0	
l		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0	
ŀ	Varkahraflächen (Straffen Diötze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	0,0		L		
ļ	verkenisnachen (Straßen, Flatze						
l		Betonflächen	0,9			0	
l		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9			0	
I		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0	
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0	
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0	
ı		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0	
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)							
ŀ		Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		П	I		
		Flächen mit Platten	0,7	1	262	183	
		Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0	
		Wassergebundene Flächen	0,7			0	
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0	
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0	
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0	
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0	
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0	
l		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0	
	Sportflächen mit Dränung						
ŀ		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0	
I		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0	
l		Rasenflächen	0,1			0	
I	Parkanlagen, Rasenflächen, Gär	ten					
ŀ		flaches Gelände	0,1			0	
		steiles Gelände	0,2			0	
ŀ		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1.0			0	

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche	Einzugsgebiet A _E (m²) 262
Summe undurchi	issige Fläche AC (m²) 183

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 007

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	183	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)	
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	1,0E-04	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert
k _l	6,4E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	72,99	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

73 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

M153 - Programm de	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Str	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	3				Datum	: 24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung I	007					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap. 4) Luft L _i (Tab. A.2) Flächen F _i (Tab. A.3)								ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	Bi	$_{i} = f_{i} \cdot (L_{i} + F_{i})$
Straßenbegleitgrün	48,3	0,269	L 3	4	F 3	12		4,31
Rad- oder Gehweg	131	0,731	L 3	4	F 3	12		11,69
			L		F			
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 179,3	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	rchgangswert D _{m.}	_{ax} = G/B		3,000,000		2 10	D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	C3 10 10 70 10 71 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		A.4b und	A.4c)		Тур		gangswerte D _i
belebte Oberbodenzoi	ne					D 1a	Control	0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert E) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1
Emissionswert E= B · D							E =	1,6
Die vorgesehene Reg	ienwasserhehandl	ung reicht aus da	F = 1 B < 0	G = 10				14000

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

rt	der Flächen bzw. ihrer Befest	iauna	mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i}	$\mathbf{A}_{E,b,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$ bzw $\mathbf{A}_{E,nb,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$		
	der Flachen bzw. inter Belest	gung	C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)		
	Dachflächen		- 111	141.	Tellifacile	(,		
	Dacililacileii							
	Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9			0		
	Flachdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0		
	(Neigung bis 3° oder ca. 5% (b))	Metall, Glas, Faserzement Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9 0.9			0		
	(Neigung bis 3 oder ca. 5% 17)	Kiesschüttung	0,9			0		
	Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,8			0		
	Begrunte Dachilachen	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,4			0		
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0		
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0		
	Verkehreflächen (Streffen Blätz	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	0,0		L			
	Verkenishachen (Straßen, Flatz							
		Betonflächen	0,9			0		
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9	1	285	257		
		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0		
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0		
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0		
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0		
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)							
	, ,	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		<u> </u>	I			
		Flächen mit Platten	0,7	2	204	143		
		Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0		
		Wassergebundene Flächen	0,7			0		
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0		
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0		
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0		
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0		
	Sportflächen mit Dränung							
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1	T		0		
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0		
		Rasenflächen	0,1			0		
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gär	ten						
		flaches Gelände	0,1			0		
		steiles Gelände	0,2			0		
		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1.0			0		

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche Einzugsgebiet A _E (m²)	489
Summe undurchlässige Fläche AC (m²)	399

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 010

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	399	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche			
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)			
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)			
r _{D(n)}	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)					
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)			
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)			
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit			
k	1,0E-04	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert			
k _I	6,4E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate			
As	158,92	m²	erforderliche Versickerungsfläche			

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

159 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Stra	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	Š				Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	, Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung (010					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F; (Tab. A.3)	Abflu	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	Bi	$= f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßenbegleitgrün	27,9	0,072	L 3	4	F 3	12		1,16
Rad- oder Gehweg	102	0,264	L 3	4	F 3	12		4,22
Rad- oder Gehweg	256,5	0,664	L 3	4	F 3	12		10,62
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 386,4	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	3 = Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	chgangswert D _{m.}	_{ex} = G/B		3000000000		e-sensors to	D _{max} =	0,62
vorgesehene Behand	llungsmaßnahme	en (Tabellen: A.4a	, A.4b und	A.4c)		Тур		jangswerte D _i
belebte Oberbodenzor	ne					D 1a	Control	0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert [) = Produkt	aller D _i (sie	ehe Kap 6.2.2):	D =	0,1
		C-A-C-5-0A-T	VOT-15030 000		Parket and Parket	swert E= B · D	E =	1,6
Die vorgesehene Reg	anu accarbab and	una raicht aus da	E = 1 E / C	2 - 10				Fisco.

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

rt	der Flächen bzw. ihrer Befest	iauna	mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i} (m²)	$\mathbf{A}_{E,b,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$ bzw $\mathbf{A}_{E,nb,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$		
	der Flachen bzw. infer belest	gung	C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)		
	Dachflächen			141.	Tomicono			
		Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0.9	1		0		
ļ	Schrägdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0		
	Flachdach	Metall, Glas, Faserzement	0,9			0		
	(Neigung bis 3° oder ca. 5% (b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0		
	(Neigang bis o caci ca. c/v)	Kiesschüttung	0,8			0		
	Begrünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0		
	Degrante Daciniachen	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,1			0		
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0		
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0		
1 Wasserundurchlässige Flächen	Variabratiäahan (Ctraffan Diäte		0,3					
	verkenrsnachen (Straßen, Platz	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)						
		Betonflächen	0,9			0		
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9	1	513	462		
		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8			0		
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0		
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0		
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0		
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)							
		Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		<u> </u>				
		Flächen mit Platten	0,7	2	288	202		
		Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0		
		Wassergebundene Flächen	0,7			0		
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0		
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0		
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0		
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0		
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0		
	Sportflächen mit Dränung							
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0		
		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0		
		Rasenflächen	0,1			0		
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gär	ten						
		flaches Gelände	0,1			0		
		steiles Gelände	0,2			0		
		dauerhaft eingestaute Wasserflächen	1.0			0		

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtf	äche Einzugsgebiet A _E (m²) 801
Summe und	urchlässige Fläche AC (m²) 663

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 011

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	663	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)	
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	1,0E-04	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert
k _l	6,4E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	263,99	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

264 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

EMCH + BERGER GM	BH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NURNBEF	RG				
		Qualitative G	ewässerb	elastung				
Projekt: 210121_Stra	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	3				Datum	24.06.2025
Gewässer (Anhang A	Tabelle A.1a un	d A.1b)				Тур	Gewäss	erpunkte G
Flächenversickerung (011					G 12	G =	10
Flächenanteile f _i (Kap.	4)		Luft L _i (1	Гаb. А.2)	Flächen	F; (Tab. A.3)	Abflu:	ssbelastung B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	Bi	$= f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßenbegleitgrün	32,1	0,05	L 3	4	F 3	12		0,81
Rad- oder Gehweg	144	0,226	L 3	4	F 3	12		3,61
Rad- oder Gehweg	461,7	0,724	L 3	4	F 3	12		11,58
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	Σ = 637,8	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung B	B = Summe (B _i) :	B =	16
maximal zulässiger Dur	chgangswert D _{m.}	_{ax} = G/B		3.000-1,000			D _{max} =	0,63
vorgesehene Behand	llungsmaßnahme	n (Tabellen: A.4a	, A.4b und	A.4c)		Тур		jangswerte D _i
belebte Oberbodenzor	ne					D 1a		0,1
						D		
						D		
		Durchg	angswert D) = Produkt	aller D _i (sie	ehe Kap 6.2.2):	D =	0,1
		U-0,70,700,000	NANTA BASE (CO.)		Emission	swert E= B · D	E =	1,6
Die vorgesehene Reg	anwaccarbabandl	una raicht aus da	F-16/0	3 – 10				i-noc

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges

			mittlerer	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i}	$A_{E,b,a,i} \cdot C_m$ bzw
t der	Flächen bzw. ihrer Befest	igung	Abflussbeiwerte (a)		(m²)	A _{E,nb,a,i} · C _m
			C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)
Dac	hflächen					
		Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9	П		0
Schi	rägdach	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0
Flac	hdach	Metall, Glas, Faserzement	0,9			0
Begi Verk	gung bis 3° oder ca. 5% (b))	Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9			0
`	,	Kiesschüttung	0,8			0
Bea	rünte Dachflächen (c)	Extensivbegrünung > 5° (b)	0,4			0
Dog.	Tanto Basimasiisii	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,1			0
		Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,2			0
		Extensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke ≤ 5° (b)	0,3			0
Verk	kehrsflächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)			L	
		Betonflächen	0,9	I I	T	0
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9	1	1071	964
		Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,8	'	1071	0
		Oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	0,9			0
		Rampen mit Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart	1,0			0
		Kunststoffflächen von Sportplätzen	0,5			0
Verk	kehrsflächen (Straßen, Plätze	e, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen)	0,0	l l		
	(,	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt,		1	T	
		Flächen mit Platten Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %,	0,7			0
		z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,6			0
		Wassergebundene Flächen	0,7			0
		Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)	0,2			0
		Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,25			0
		Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	0,2			0
		Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,1			0
		Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,1			0
		Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,4			0
Spo	rtflächen mit Dränung					
		Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,1			0
1		Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)	0,3			0
		Rasenflächen	0,1			0
Park	kanlagen, Rasenflächen, Gär	ten				
		flaches Gelände	0,1			0
Park		steiles Gelände	0,2			0
		dauerhaft eingestaute Wasserflächen				

ANMERKUNGEN

(a) Die Abflussbelwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,t,} die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.

Gesamtfläche Einzugsgebiet A _E (m²)	1.071
Summe undurchlässige Fläche AC (m²)	964

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 014

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_{\rm I} \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	964	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
r _{D(n)}	182,2	l/(s*ha)	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,9		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,72		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	6,9E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _f -Wert
k _I	5,0E-05	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	558,24	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

559 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

witos - Programm des	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010	
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG					
		Qualitative G	ewässerb	elastung					
Projekt: 210121_Stra	ab-Verlängerung_l	Brunecker_Straße	Š				Datum	: 24.06.2025	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b) Typ								Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung (014					G 12	G =	10	
Flächenanteile f _i (Kap. 4) Luft L _i (Tab. A.2) Flächen F _i (Tab. A.3)							Abflu	Abflussbelastung B;	
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$		
Straßenbegleitgrün	61,5	0,06	L 3	4	F 3	12		0,96	
Rad- oder Gehweg	963,9	0,94	L 3	4	F 3	12		15,04	
			L		F				
			L		F				
			L		F				
			L		F				
	$\Sigma = 1025,4$	$\Sigma = 1$		Abfluss	belastung E	B = Summe (B _i):	B =	16	
maximal zulässiger Dur	chgangswert D _{ma}	_{ax} = G/B					D _{max} =	0,62	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c) Typ								gangswerte D _i	
belebte Oberbodenzone D 1a								0,1	
						D			
						D			
		Durchg	angswert [) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1	
Emissionswert E= B · D							E =	1,6	
Die vorgesehene Reg	enwasserhehandl	ung reicht aus, da	F = 1 6 < 0	G = 10				14000	

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 017

t der Flächen bzw. ihrer Befestigung			mittlerer Abflussbeiwerte ^(a)	Teilfläc	he A _{E,b,a,i} bzw. A _{E,nb,a,i}	$\mathbf{A}_{E,b,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$ bzw $\mathbf{A}_{E,nb,a,i}\cdot\mathbf{C}_m$
at doi i lacitett bew. Ittlet belestigung			C _m	Nr.	Teilfläche	(m²)
Dachflächen			- 111	141.	remache	(,
Dacimachen						
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzemen		0,9			0
Flackdook	Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. D	Jachpappe)	0,9			0
Flachdach (Neigung bis 3° oder	Metall, Glas, Faserzement		0,9			0
(Neigung bis 3° oder o	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ope)	0,9	-		0
	Kiesschüttung		0,8			0
Begrünte Dachflächer		1: 1 = 50 (b)	0,4 0,1			0
	Intensivbegrünung, ≥ 30 cm Aufbau		0,1			0
	Extensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbau		0,2	<u> </u>		0
	Extensivbegrünung < 10 cm Aufbau		0,3			U
Verkehrsflächen (Str	ßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlage	n)				
(Neigung bis 3° oder d Begrünte Dachflächer Verkehrsflächen (Str	Betonflächen		0,9			0
	Schwarzdecken (Asphalt)		0,9			0
	Befestigte Flächen mit Fugendichtu	ing,	0,8			0
	z. B. Pflaster mit Fugenverguss		0,8			U
	Oberirdische Gleisanlage, feste Fal	hrbahn	0,9			0
	Rampen mit Neigung zum Gebäude	e, unabhängig von der	1,0			0
	Neigung und Befestigungsart		·			
	Kunststoffflächen von Sportplätzen		0,5			0
Verkehrsflächen (Str	ßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlage	n)				
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Sc	chlacke verlegt,	0.7	1	165	116
	Flächen mit Platten		0,7	'	105	110
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 1		0.6			0
	z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner ode	er fester Kiesbelag	-,-			
	Wassergebundene Flächen		0,7			0
	Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)		0,2			0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sick	ker-/Dränsteine	0,25			0
	Rasengittersteine mit häufigen Verk B. Parkplatz)	kehrsbelastungen (z.	0,2			0
	Rasengittersteine ohne häufige Ver (z. B. Feuerwehrzufahrt)	rkehrsbelastungen	0,1			0
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unte	erbau	0,1			0
Sportflächen mit Drä	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchläss	sigem Unterbau	0,4			0
Sportflächen mit Drä	nung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	n I	0,1		1	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, S		0,3			0
	Rasenflächen		0,1			0
Parkanlagen, Rasent	ächen, Gärten					
3. ,	flaches Gelände	T			T	
			0,1			0
Parkanlagen, Raseni	steiles Gelände		0,2			0
	dauerhaft eingestaute Wasserfläch	en	1,0			0

ANMERKUNSEN
(a) Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen A_{E,I}, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.
(b) Dachneigung.
(c) Siehe auch (FLL 2018a) für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; die dort genannten Werte sind Spitzenabflussbeiwerte.

Gesamtfläche Einzugsgebiet A _E (m²)	165
Summe undurchlässige Fläche AC (m²)	116

Straßenbahnverlängerung Brunecker Straße

Entwässerungssystem

Flächenversickerung des Geh- und Radweges Abschnitt: 017

Erforderliche Versickerungsfläche

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsfläche muss mindestens gleich der maßgebenden Regenspende sein. D.h gemäß DWA-A 138-1:

$$(AC + A_S) \cdot r_{D(n)} \cdot 10^{-7} = A_S \cdot k_1$$

$$A_{\rm S} = \frac{AC}{\frac{k_1 \cdot 10^7}{\Gamma_{\rm D(n)}} - 1}$$

AC	116	m²	Angeschlossene undurchlässige Fläche
n	0,2	1/a	Regenhäufigkeit (Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2024, Tabelle 8)
D	15	min	Maßgebende Regendauer (Dauerstufe) (nach Arbeitsblatt DWA-A138-1:2024, Tabelle 12)
$r_{D(n)}$	182,2	l/(s*ha)	Niederschlagsspende (nach KOSTRA-DWD 2020)
f _{ort}	0,8		Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktorene (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 10)
f _{methode}	0,8		Korrekturfaktorfür Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit (nach DWA-A 138-1:2024, Tabelle 11)
f _k	0,64		resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
k	2,3E-04	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, zum Beispiel k _F Wert
k _l	1,5E-04	m/s	bemessungsrelevante Infiltrationsrate
As	16,32	m²	erforderliche Versickerungsfläche

Es wird eine Versickerungsfläche von rd.

17 m² benötigt.

Die vorhandene Fläche von

M 153 - Programm de	s Bayerischen La	ndesamtes für Um	nwelt				Versio	n 01/2010	
EMCH + BERGER GM	IBH, INGENIEUR	E UND PLANER,	NÜRNBEF	RG					
		Qualitative G	ewässerb	elastung					
Projekt: 210121_Str	ab-Verlängerung_	Brunecker_Straße	ž.				Datum	24.06.2025	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b) Typ								Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung I	017					G 12	G =	10	
Flächenanteile f _i (Kap. 4) Luft L _i (Tab. A.2) Flächen F _i (Tab. A.3)							Abflu	ssbelastung B _i	
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Typ Punkte Typ Punkte				Bi	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
Straßenbegleitgrün	20	0,195	L 3	4	F 3	12		3,12	
Rad- oder Gehweg	82,5	0,805	L 3	4	F 3	12		12,88	
			L		F				
			L		F				
			L		F				
			L		F				
	Σ = 102,5	$\Sigma = 1$		Abfluss	L belastung B	= Summe (B _i) :	B =	16	
maximal zulässiger Dur	rchgangswert D _m	_{ex} = G/B		3000000000			D _{max} =	0,62	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c) Typ								gangswerte D _i	
belebte Oberbodenzoi	ne					D 1a		0,1	
						D			
						D			
		Durchg	angswert E) = Produkt	aller D _i (sie	he Kap 6.2.2):	D =	0,1	
Emissionswert E= B · D							E =	1,6	
Die vorgesehene Reg	ieniuiasserhehand	una reicht aus da	F = 1 6 / 0	3 = 10			l	ietxx.	