

Berechnung des Wasserhaushalts anhand der DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
P	560 [mm/a]	potenzielle Verdunstungshöhe
E _p	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
E _a	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
P ₀	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
G _{WN}	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzungen:	Aufteilungswert	Abflussbildung	Verdunstung
a	Aufteilungswert Grundwasserneubildung		
g	Aufteilungswert Verdunstung		
v	Aufteilungswert natürlich		
WH	Wasserhaushalt		
Δ	Differenzen		

natürlicher Wasserhaushalt

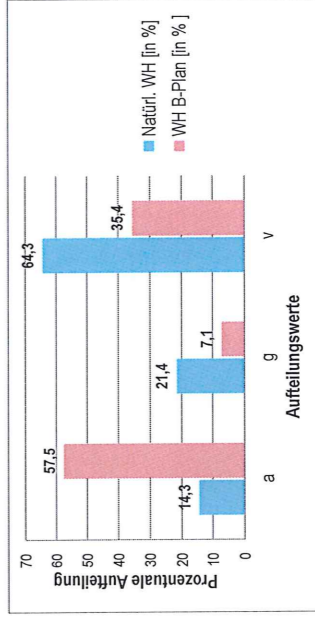
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [m²]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.540	0,820	0,000	0,180	4.578	3.754	-	824
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	17.220	0,820	0,000	0,180	12.054	9.884	-	2.170
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MI/MU)		8.400							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	5.040	0,820	0,000	0,180	3.528	2.893	-	635
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	11.100	0,820	0,000	0,180	7.770	6.371	-	1.399
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	889
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GE)		19.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	15.760	0,820	0,000	0,180	11.032	9.046	-	1.986
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.758	394	591	1.773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	0,820	0,000	0,180	8.820	7.232	-	1.588
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,734	0,000	0,266	4.410	3.237	-	1.173
Grünflächen	Garten, Grünflächen	12.600	0,143	0,214	0,643	8.820	1.260	1.890	5.670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.440	0,820	0,000	0,180	1.008	827	-	181
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.640	0,820	0,000	0,180	1.948	1.515	-	333
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.640	0,143	0,214	0,643	1.848	264	396	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.480	0,820	0,000	0,180	1.736	1.424	-	312
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.360	0,820	0,000	0,180	2.352	1.929	-	423
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.760	0,820	0,000	0,180	2.632	2.158	-	474
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	7.120	0,820	0,000	0,180	4.984	4.087	-	897
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	385
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	0,786	0,000	0,214	10.784	8.476	-	2.308
Grünflächen		31.853							
Grünfläche	Garten, Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22.297	3.165	4.778	14.334
Wasserfläche		1.455							
offene Wasserfläche	offene Wasserfläche	1.455	0,214	0,000	0,786	1.019	218	-	801
Gesamt Wasserhaushalt			0,575	0,071	0,354	151.491	87.067	10.772	53.652

Auswertung

	a	g	v
Natürl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH B-Plan [in %]	57,5	7,1	35,4



Es ergeben sich als Aufteilungswerte:
Differenzen Natürl. WH zu WH B-Plan in [%]:
Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ>10→nicht ausreichend).

a = 0,575	g = 0,071	v = 0,354
a = 43,173	g = -14,289	v = -26,884

Berechnung des Wasserhaushalts anhand der DWA-A 102 für den IST-Zustand

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
P	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
E _p	612 [mm/a]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
k _r	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
E _a	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
R ₀	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzungen:	
a	Aufteilungswert Abflussbildung
g	Aufteilungswert Grundwasserneubildung
v	Aufteilungswert Verdunstung
naturl.	natürlich
WH	Wasserhaushalt
Δ	Differenzen

natürlicher Wasserhaushalt

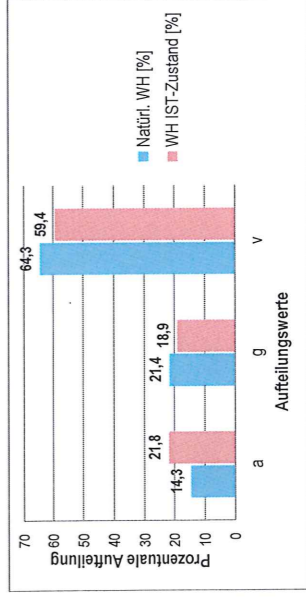
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt IST-Zustand

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	545	0,820	0,000	0,180	382	313	-	69
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	1.635	0,734	0,000	0,266	1.145	840	-	304
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	8.720	0,143	0,214	0,643	6.104	872	1.308	3.924
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.296	0,820	0,000	0,180	1.607	1.318	-	289
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	4.879	0,734	0,000	0,266	3.415	2.507	-	908
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	21.525	0,143	0,214	0,643	15.068	2.153	3.229	9.686
BF3 (MI/MU)		8.400							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	588	0,820	0,000	0,180	412	338	-	74
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	84	0,734	0,000	0,266	59	43	-	16
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	7.728	0,143	0,214	0,643	5.410	773	1.159	3.478
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.110	0,820	0,000	0,180	777	637	-	140
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	1.480	0,734	0,000	0,266	1.036	760	-	276
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	15.910	0,143	0,214	0,643	11.137	1.591	2.387	7.160
BF5 (GE)		19.700							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.182	0,820	0,000	0,180	827	678	-	149
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	591	0,734	0,000	0,266	414	304	-	110
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	17.927	0,143	0,214	0,643	12.549	1.793	2.689	8.067
BF6 (WA)		31.500							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.890	0,820	0,000	0,180	1.323	1.085	-	238
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	2.520	0,734	0,000	0,266	1.764	1.295	-	469
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	27.090	0,143	0,214	0,643	18.963	2.709	4.064	12.191
BF7 (WA)		3.600							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	468	0,820	0,000	0,180	328	269	-	59
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	252	0,734	0,000	0,266	176	129	-	47
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	2.880	0,143	0,214	0,643	2.016	288	432	1.296
BF8 (WA)		6.600							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	330	0,820	0,000	0,180	231	189	-	42
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	528	0,734	0,000	0,266	370	271	-	98
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	5.742	0,143	0,214	0,643	4.019	574	861	2.584
BF9 (WA)		6.200							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	310	0,820	0,000	0,180	217	178	-	39
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	310	0,734	0,000	0,266	217	159	-	58
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	5.580	0,143	0,214	0,643	3.906	558	837	2.511
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	294	0,820	0,000	0,180	206	169	-	37
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	3.906	0,143	0,214	0,643	2.734	391	586	1.758
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	141	0,820	0,000	0,180	99	81	-	18
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	188	0,734	0,000	0,266	132	97	-	35
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	4.371	0,143	0,214	0,643	3.060	437	656	1.967
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	356	0,820	0,000	0,180	249	204	-	45
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	890	0,734	0,000	0,266	623	457	-	166
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	7.654	0,143	0,214	0,643	5.358	765	1.148	3.444
Planstraße 1		8.574							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	343	0,820	0,000	0,180	249	204	-	45
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	1.458	0,734	0,000	0,266	1.021	749	-	271
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	6.773	0,143	0,214	0,643	4.741	677	1.016	3.048
Planstraße 2		4.832							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	483	0,820	0,000	0,180	338	277	-	61
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	242	0,734	0,000	0,266	173	129	-	47
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	4.107	0,143	0,214	0,643	2.875	411	616	1.848
Planstraße 3		4.577							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	275	0,820	0,000	0,180	193	158	-	35
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	412	0,734	0,000	0,266	273	204	-	61
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	3.890	0,143	0,214	0,643	2.723	389	584	1.751
Geh- und Radwege		15.405							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.386	0,820	0,000	0,180	984	795	-	189
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	1.386	0,734	0,000	0,266	1.000	734	-	266
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	12.632	0,143	0,214	0,643	8.842	1.263	1.895	5.684
Gesamt Wasserhaushalt		31.853							
Dachflächen	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.548	0,820	0,000	0,180	1.800	1.440	-	360
Straßen, Wege	Asphalt, fugenloser Beton	956	0,734	0,000	0,266	691	500	-	191
Grünflächen, Gärten	Garten; Grünflächen	28.349	0,143	0,214	0,643	19.844	2.835	4.262	12.757
Gesamt Wasserhaushalt			0,218	0,189	0,594	146.907	31.984	21.718	87.205

Auswertung

	a	g	v
Natürl. WH [%]	14,3	21,4	64,3
WH IST-Zustand [%]	21,8	18,9	59,4



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
 Differenzen Natürl. WH zu WH IST-Zustand [in %]:
 Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird im IST-Zustand erreicht (Δ<10—ausreichend).
 a = 0,218 g = 0,189 v = 0,594
 a = 7,472 g = -2,533 v = -4,939

Berechnung des Wasserhaushalts anhand der DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan
mit Dachbegrünung und Mulden-Rigolen-System

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte		
P	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
Etp	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
k _r	61,2 [mm/a]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
E _{ta}	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
F ₀	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
GWN	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzungen:	
a	Aufteilungswert Abflussbildung
g	Aufteilungswert Grundwasserneubildung
v	Aufteilungswert Verdunstung
naturl.	natürlich
WH	Wasserhaushalt
Δ	Differenzen

natürlicher Wasserhaushalt

a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

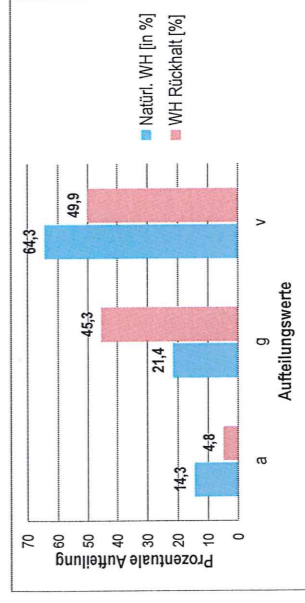
Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan + Dachbegrünung + Mulden-Rigolen-System

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	6.540	0,525	0,000	0,475	4.578	2.403	-	2.175
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	17.220	0,525	0,000	0,475	12.054	6.328	-	5.726
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MI/MU)		8.400							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	5.040	0,525	0,000	0,475	3.528	1.852	-	1.676
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	11.100	0,525	0,000	0,475	7.770	4.079	-	3.691
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	689
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GEe)		19.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	15.760	0,525	0,000	0,475	11.032	5.792	-	5.240
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.768	394	591	1.773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	12.600	0,525	0,000	0,475	8.820	4.631	-	4.190
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,734	0,000	0,266	4.410	3.237	-	1.173
Grünflächen	Garten, Grünflächen	12.600	0,143	0,214	0,643	8.820	1.260	1.890	5.670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	1.440	0,525	0,000	0,475	1.008	529	-	479
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.640	0,525	0,000	0,475	1.848	970	-	878
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.640	0,143	0,214	0,643	1.848	254	396	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.480	0,525	0,000	0,475	1.736	911	-	825
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.360	0,525	0,000	0,475	2.352	1.235	-	1.117
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.760	0,525	0,000	0,475	2.632	1.382	-	1.250
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		6.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	7.120	0,525	0,000	0,475	4.984	2.617	-	2.367
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	385
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	0,786	0,000	0,214	10.784	8.476	-	2.308
Grünflächen		31.853							
Grünflächen	Garten, Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22.297	3.185	4.778	14.334
Maßnahme		11							
Flächenanteil in [%]	Mulden-Rigolen-System	11							
MRS	Mulden-Rigolen-System	10,876	0,100	0,800	0,100	7,613	7,607	60,857	7,607
Gesamt Wasserhaushalt			0,048	0,453	0,499	156,086	7,607	71,629	78,850

mit Drosselabflusspende 1/(s*ha)
k=3,6mm/h=1*(0,6)jms

Auswertung

	a	g	v
Naturl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH Rückhalt [%]	4,8	45,3	49,9



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
Differenzen Naturl. WH zu WH Rückhalt [in %]:
Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ>10—nicht ausreichend).
Alle Dachflächen sind mit einer Dachbegrünung geplant.
Größe der Mulden-Rigolen-System A = 10,876 m²

g = 0,453
g = 23,910

v = 0,499
v = -14,422

Berechnung des Wasserhaushalts anhand der DWA-A 102 für den bebauten Zustand laut B-Plan mit Dachbegrünung und Retentionsbodenfilter

Berechnungen nach DWA-A 102

P	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
Etp	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
k _v	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlassigkeitsbeiwert
E _{ta}	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
R ₀	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
G _{WN}	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzungen:

a	Aufteilungswert, Abflussbildung
g	Aufteilungswert Grundwasserneubildung
v	Aufteilungswert Verdunstung
naturl.	natürlich
WH	Wasserhaushalt
Δ	Differenzen

natürlicher Wasserhaushalt

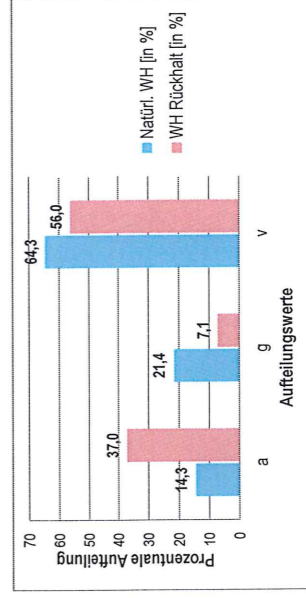
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan + Dachbegrünung + Retentionsbodenfilter

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	6.540	0,525	0,000	0,475	4.578	2.403	-	2.175
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	17.220	0,525	0,000	0,475	12.054	6.328	-	5.726
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten; Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MI/MU)		8.400							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	5.040	0,525	0,000	0,475	3.528	1.852	-	1.676
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	11.100	0,525	0,000	0,475	7.770	4.079	-	3.691
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	689
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GE)		19.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	15.760	0,525	0,000	0,475	11.032	5.792	-	5.240
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.758	394	591	1.773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	12.600	0,525	0,000	0,475	8.820	4.631	-	4.190
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,734	0,000	0,266	4.410	3.237	-	1.173
Grünflächen	Garten; Grünflächen	12.600	0,143	0,214	0,643	8.820	1.260	1.890	5.670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	1.440	0,525	0,000	0,475	1.008	529	-	479
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.640	0,525	0,000	0,475	1.848	970	-	878
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.640	0,143	0,214	0,643	1.848	264	396	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.480	0,525	0,000	0,475	1.736	911	-	825
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.360	0,525	0,000	0,475	2.352	1.235	-	1.117
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.760	0,525	0,000	0,475	2.632	1.382	-	1.250
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	7.120	0,525	0,000	0,475	4.984	2.617	-	2.367
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	365
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	0,786	0,000	0,214	10.784	8.476	-	2.308
Grünflächen		31.853							
Grünfläche	Garten; Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22.297	3.185	4.778	14.334
Maßnahme		2							
Flächenanteil in [%]	Retentionsbodenfilter	2.863							
MRS			0,800	0,000	0,200	2.004	56.370	-	14.092
Gesamt Wasserhaushalt			0,370	0,071	0,560	152.477	56.370	10.772	85.335

Auswertung

Naturl. WH [in %]	a	g	v
WH Rückhalt [in %]	14,3	21,4	64,3
	37,0	7,1	56,0



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
 Differenzen Naturl. WH zu WH Rückhalt [in %]:
 Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ>10 → nicht ausreichend).
 Alle Dachflächen sind mit einer Dachbegrünung geplant.
 Größe der Retentionsbodenfilter A = 2.863 m²
 a = 0,370 g = 0,071 v = 0,560
 a = 22,670 g = -14,335 v = -8,334

**Wasserhaushaltsberechnung nach DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan
mit Versickerungsmulde**

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte		
P	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
E _{fp}	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
k _r	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
E _{la}	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
R ₀	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
GWN	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzung:	
a	Aufteilungswert Abflussbildung
g	Aufteilungswert Grundwasserneubildung
v	Aufteilungswert Verdunstung
naturl.	natürlich
WH	Wasserhaushalt
Δ	Differenzen

natürlicher Wasserhaushalt

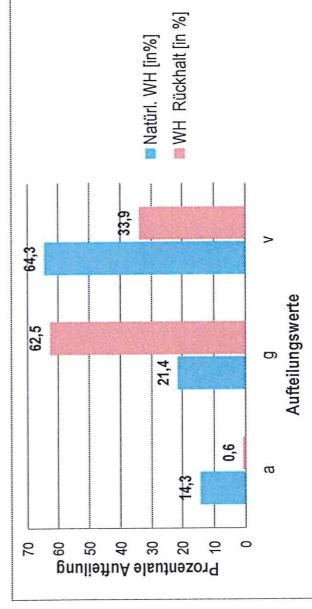
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan ± Versickerungsmulde

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.540	0,820	0,000	0,180	4.578	3.754	-	824
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	17.220	0,820	0,000	0,180	12.054	9.884	-	2.170
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MMU)		8.400							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	5.040	0,820	0,000	0,180	3.528	2.893	-	635
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	11.100	0,820	0,000	0,180	7.770	6.371	-	1.399
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	689
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GE)		19.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	15.760	0,820	0,000	0,180	11.032	9.046	-	1.986
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.758	394	591	1.773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	0,820	0,000	0,180	8.820	7.232	-	1.588
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,734	0,000	0,266	4.410	3.237	-	1.173
Grünflächen	Garten, Grünflächen	12.600	0,143	0,214	0,643	8.820	1.260	1.890	5.670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.440	0,820	0,000	0,180	1.008	827	-	181
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.640	0,820	0,000	0,180	1.848	1.515	-	333
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.640	0,143	0,214	0,643	1.848	264	386	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.480	0,820	0,000	0,180	1.736	1.424	-	312
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.360	0,820	0,000	0,180	2.352	1.929	-	423
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.760	0,820	0,000	0,180	2.632	2.158	-	474
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	7.120	0,820	0,000	0,180	4.984	4.087	-	897
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	385
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Asphalt, fugenloser Beton	15.405	0,734	0,000	0,266	10.784	7.915	-	2.868
Grünflächen		31.853							
Grünfläche	Garten, Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22.297	3.165	4.778	14.334
Maßnahme									
Flächenanteil in [%]		12							
Versickerungsmulde	Versickerungsmulde	14.335	0,010	0,980	0,010	10.034	963	94.396	963
Gesamt Wasserhaushalt			0,006	0,625	0,339	160.507	963	100.390	54.375

Diagramm

	a	g	v
Naturl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH Rückhalt [in %]	0,6	62,5	33,9



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
Differenzen Naturl. WH zu WH Rückhalt [in %]:
Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ>0→nicht ausreichend).
Größe der Versickerungsmulde A = 16.524 m²

a = 0,006 v = 0,339
a = -13,700 v = -30,423
g = 41,146

Berechnung des Wasserhaushalts anhand der DWA-A 102 für den bebauten Zustand laut B-Plan mit Regenwassernutzung

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A.102

Ausgangsweite	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
E _p	550 [mm/a]	potenzielle Verdunstungshöhe
k _p	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
E _{ta}	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
R ₀	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
G _{WN}	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe
V _{BW} =	120 [(m ² ·a)]	Jahresbedarf für Bewässerung
V _{BR} =	2,5 [mm/d]	Betriebsvolumen in Bezug auf die angeschlossene, abflusswirksame Fläche

natürlicher Wasserhaushalt

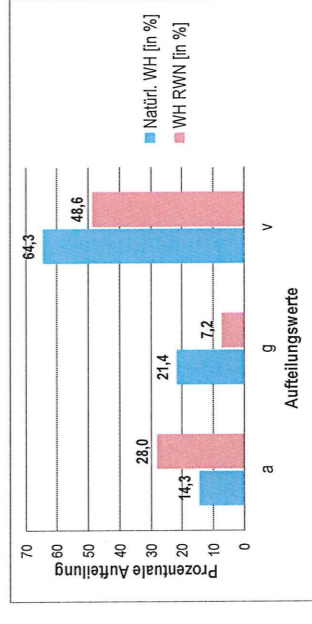
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan - Regenwassernutzung

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	e	Niederschlag auf Fläche [m ³]	Abfluss [m ³]	Grundwasserneubildung [m ³]	Verdunstung [m ³]	Entnahme [m ³]
BF1 (GE)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	10.900	0,820	0,000	0,180	4,578	3,754	-	-	824	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.540	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-	-	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1,526	218	327	-	981	
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	28.700	0,820	0,000	0,180	12,054	9,884	-	-	2.170	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	17.220	0,734	0,000	0,266	4,018	2,949	-	-	1.069	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4,018	574	861	-	2.583	
BF3 (MINU)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	8.400	0,820	0,000	0,180	3,528	2,893	-	-	635	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.040	0,734	0,000	0,266	1,176	863	-	-	313	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1,176	168	252	-	756	
BF4 (SO "Fachhochschule")											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	18.500	0,820	0,000	0,180	7,770	6,371	-	-	1.399	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	11.100	0,734	0,000	0,266	2,590	1,901	-	-	689	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2,590	370	555	-	1.665	
BF5 (GE)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	19.700	0,820	0,000	0,180	11,032	9,046	-	-	1,986	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	15.780	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-	-	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2,758	394	591	-	1,773	
BF6 (WA)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	31.500	0,820	0,000	0,180	8,820	7,232	-	-	1,588	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	12.600	0,734	0,000	0,266	4,410	3,237	-	-	1,173	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	6.300	0,143	0,214	0,643	8,820	1,260	1,890	-	5,670	
BF7 (WA)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.600	0,820	0,000	0,180	1,008	827	-	-	181	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.440	0,734	0,000	0,266	504	370	-	-	134	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	720	0,143	0,214	0,643	1,008	144	216	-	648	
BF8 (WA)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.600	0,820	0,000	0,180	1,848	1,515	-	-	333	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	2.640	0,734	0,000	0,266	924	678	-	-	246	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.320	0,143	0,214	0,643	1,848	264	396	-	1,188	
BF9 (WA)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.200	0,820	0,000	0,180	1,736	1,424	-	-	312	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	2.480	0,734	0,000	0,266	868	637	-	-	231	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.880	0,143	0,214	0,643	1,736	248	372	-	1,116	
BF10 (SO Wissenschaft)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	4.200	0,820	0,000	0,180	2,352	1,929	-	-	423	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.360	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-	-	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	-	378	
BF11 (SO Wissenschaft)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	4.700	0,820	0,000	0,180	2,632	2,158	-	-	474	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.760	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-	-	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	-	423	
BF12 (SO Wissenschaft)											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	8.900	0,820	0,000	0,180	4,984	4,087	-	-	897	
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	7.120	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-	-	
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1,246	178	267	-	801	
Planstraße 1											
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	8.574	0,734	0,000	0,266	4,201	3,084	-	-	1,118	
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	6.002	0,786	0,000	0,214	1,800	1,415	-	-	385	
Planstraße 2											
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	4.832	0,734	0,000	0,266	2,367	1,738	-	-	630	
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	3.382	0,786	0,000	0,214	1,015	798	-	-	217	
Planstraße 3											
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	4.577	0,734	0,000	0,266	2,243	1,646	-	-	597	
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	3.204	0,786	0,000	0,214	961	755	-	-	206	
Geh- und Radwege											
Pflaster	Asphalt, fugenloser Beton	15.405	0,734	0,000	0,266	10,784	7,915	-	-	2,868	
Grünflächen											
Grünfläche	Garten, Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22,297	3,185	4,778	-	14,334	
Maßnahme											
Zufluss von Dachflächen [m ³]											
Regenwassernutzung		51.120	0,137	0,000	0,386						
Gesamt Wasserhaushalt											
			0,280	0,072	0,485	150,473	42,162	10,772	-	73,153	24,386

Auswertung

	a	g	v
Natürl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH RWN [in %]	28,0	7,2	48,6



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
 Differenzen Natürl. WH zu WH mit RWN [in %]:
 Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht ($\Delta > 10$ - nicht ausreichend).
 Die RW-Entnahme von den Dachflächen beträgt:
 $a = 0,280$ $g = 0,072$ $v = 0,485$
 $a = 13,719$ $g = -14,241$ $v = -15,685$
 $V_e = 24,386 \text{ m}^3$

**Wasserhaushaltsberechnung nach DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan
mit Dachbegrünung, Versickerungsmulde und Grünflächenverweiterung**

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
P	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
E _p	61,2 [mm/a]	Wasserdurchlässigkeitbeiwert
k _p	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
E _a	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
R ₀	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe
G _{WN}		

Abkürzung:	Aufteilungswert	Abrflussbildung
a	Aufteilungswert Grundwasserneubildung	
g	Aufteilungswert Verdunstung	
v	Aufteilungswert Verdunstung	
n	natürl.	
WH	Wasserhaushalt	
Δ	Differenzen	

natürlicher Wasserhaushalt

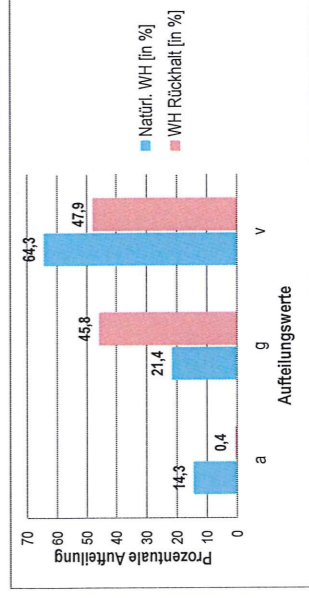
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan + Dachbegrünung + Versickerungsmulde + Grünflächenverweiterung

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	6.540	0,525	0,000	0,475	4.578	2.403	-	2.175
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	17.220	0,525	0,000	0,475	12.054	6.328	-	5.726
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MIMU)		8.400							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	5.040	0,525	0,000	0,475	3.528	1.852	-	1.676
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	11.100	0,525	0,000	0,475	7.770	4.079	-	3.691
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	689
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GE)		18.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	15.760	0,525	0,000	0,475	11.032	5.792	-	5.240
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.758	394	591	1.773
BF6 (WA)		1.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	600	0,525	0,000	0,475	420	221	-	200
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	300	0,734	0,000	0,266	210	154	-	56
Grünflächen	Garten, Grünflächen	600	0,143	0,214	0,643	420	60	90	270
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	1.440	0,525	0,000	0,475	1.008	529	-	479
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.640	0,525	0,000	0,475	1.848	970	-	878
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.640	0,143	0,214	0,643	1.848	264	396	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.480	0,525	0,000	0,475	1.736	911	-	825
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.360	0,525	0,000	0,475	2.352	1.235	-	1.117
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.760	0,525	0,000	0,475	2.632	1.392	-	1.250
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	7.120	0,525	0,000	0,475	4.984	2.617	-	2.367
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	385
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.392	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Asphalt, fugenloser Beton	15.405	0,734	0,000	0,266	10.764	7.915	-	2.868
Grünflächen		61.853							
Grünfläche	Garten, Grünflächen	61.853	0,143	0,214	0,643	43.297	6.185	9.278	27.834
Maßnahme		12							
Flächenanteil in %		10.334	0,010	0,980	0,010	7.234	694	68.050	694
Versickerungsmulde			0,004	0,458	0,479	157.706	684	72.244	75.490
Gesamt Wasserhaushalt									

Auswertung

	a	g	v
Natürl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH Rückhalt [in %]	0,4	45,8	47,9



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
Differenzen zum Natürl. WH [in %] a = -13,860
Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ>10—nicht ausreichend).
Größe der Versickerungsmulde A = 10.334 m²
Größe Umwandlung BF 6 in Grünfläche: A = 30.000 m²

a = 0,004 g = 0,458 v = 0,479
a = -13,860 g = 24,409 v = -16,432

**Wasserhaushaltsberechnung nach DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan
Regenrückhaltebecken (offenes Regenbecken mit Dauerstau)**

Berechnungen nach DWA-A 102

Ausgangswerte	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
P	550 [mm/a]	potentielle Verdunstungshöhe
E _p	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
k _y	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
E _a	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
R ₀	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe
G _{WN}		

Abkürzungen:	Aufteilungswert	Abflussbildung
a	Aufteilungswert Grundwasserneubildung	
g	Aufteilungswert Verdunstung	
v	Aufteilungswert Verdunstung natürlich	
WH	Wasserhaushalt	
Δ	Differenzen	

natürlicher Wasserhaushalt

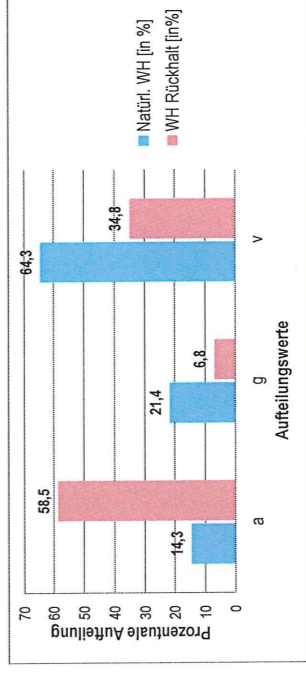
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan + Regenrückhaltebecken (offenem Regenbecken mit Dauerstau)

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GE)		10.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.540	0,820	0,000	0,180	4.578	3.754	-	824
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.180	0,143	0,214	0,643	1.526	218	327	981
BF2 (Gemeindefläche)		28.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	17.220	0,820	0,000	0,180	12.054	9.884	-	2.170
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,734	0,000	0,266	4.018	2.949	-	1.069
Grünflächen	Garten; Grünflächen	5.740	0,143	0,214	0,643	4.018	574	861	2.583
BF3 (MI/MU)		8.400							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	5.040	0,820	0,000	0,180	3.528	2.893	-	635
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,734	0,000	0,266	1.176	863	-	313
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.680	0,143	0,214	0,643	1.176	168	262	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	11.100	0,820	0,000	0,180	7.770	6.371	-	1.399
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,734	0,000	0,266	2.590	1.901	-	689
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.700	0,143	0,214	0,643	2.590	370	555	1.665
BF5 (GE)		19.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	15.760	0,820	0,000	0,180	11.032	9.046	-	1.986
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.940	0,143	0,214	0,643	2.758	394	591	1.773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	0,820	0,000	0,180	8.820	7.232	-	1.588
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,734	0,000	0,266	4.410	3.237	-	1.173
Grünflächen	Garten; Grünflächen	12.600	0,143	0,214	0,643	8.820	1.260	1.890	5.670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.440	0,820	0,000	0,180	1.008	827	-	181
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.440	0,143	0,214	0,643	1.008	144	216	648
BF8 (WA)		6.800							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.640	0,820	0,000	0,180	1.848	1.515	-	333
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.840	0,143	0,214	0,643	1.848	264	396	1.188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.480	0,820	0,000	0,180	1.736	1.424	-	312
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,734	0,000	0,266	868	637	-	231
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.480	0,143	0,214	0,643	1.736	248	372	1.116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.360	0,820	0,000	0,180	2.352	1.929	-	423
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.760	0,820	0,000	0,180	2.632	2.156	-	474
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	668	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	7.120	0,820	0,000	0,180	4.984	4.087	-	887
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.780	0,143	0,214	0,643	1.246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,734	0,000	0,266	4.201	3.084	-	1.118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,786	0,000	0,214	1.800	1.415	-	395
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,734	0,000	0,266	2.367	1.738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,786	0,000	0,214	1.015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,734	0,000	0,266	2.243	1.646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Asphalt, fugenloser Beton	15.405	0,734	0,000	0,266	10.784	7.915	-	2.868
Grünflächen		31.853							
Grünfläche	Garten; Grünflächen	31.853	0,143	0,214	0,643	22.297	3.185	4.778	14.334
Maßnahme									
Flächenanteil in [%]									
RRB mit Dauerstau (Größe aus RRB-Berechnung)	offenes Regenbecken mit Dauerstau	12.500	0,780	0,000	0,220	8.750	6.825	-	1.925
Gesamt Wasserhaushalt			0,565	0,068	0,348	159.223	93.114	10.772	55.337

Auswertung

Natürl. WH [in %]	a	g	v
	14,3	21,4	64,3
WH Rückhalt [in %]	56,5	6,8	34,8



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
 Differenzen zum Natürl. WH [in %] a = 0,068 g = 0,348 v = 0,348
 a = 44,180 g = -14,535 v = -29,545
 Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht (Δ > 0% → nicht ausreichend).
 Größe des offenen Regenbeckens mit Dauerstau A = 12.500 m²

Wasserhaushaltsberechnung nach DWA-A 102 für den bebauten Zustand laut B-Plan mit Dachbegrünung und Regenrückhaltebecken (offenes Regenbecken mit Dauerstau)

31.01.2018

Berechnungen nach DWA-A.102

Ausgangswerte	700 [mm/a]	mittlere Niederschlagshöhe
P	550 [mm/a]	potenzielle Verdunstungshöhe
E _p	61,2 [mm/h]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
k _r	450 [mm/a]	mittlere Verdunstungshöhe
E _a	100 [mm/a]	mittlere Abflussbildungshöhe
R ₀	150 [mm/a]	mittlere Grundwasserneubildungshöhe

Abkürzungen:	Aufteilungswert Abflussbildung
a	Aufteilungswert Grundwasserneubildung
g	Aufteilungswert Verdunstung
v	niedrlich
	Wasserhaushalt
Δ	Differenzen

natürlicher Wasserhaushalt

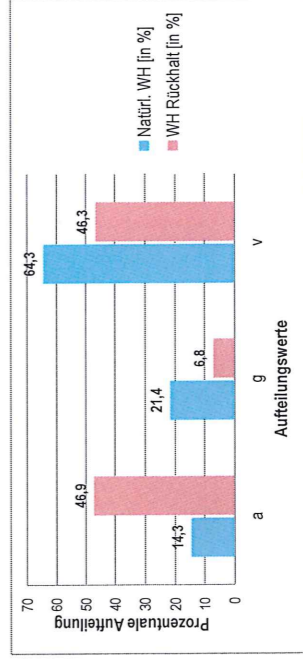
a = 0,143	g = 0,214	v = 0,643
-----------	-----------	-----------

Wasserhaushalt bebauter Zustand laut B-Plan + Dachbegrünung + Regenrückhaltebecken (offenes Regenbecken mit Dauerstau)

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächengröße [qm]	a	g	v	Niederschlag auf Fläche [m³]	Abfluss [m³]	Grundwasserneubildung [m³]	Verdunstung [m³]
BF1 (GEe)		10.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	6.540	0,525	0,000	0,475	4,578	2,403	-	2,175
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2,180	0,143	0,214	0,643	1,526	218	327	981
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	17,220	0,525	0,000	0,475	12,054	6,328	-	5,728
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5,740	0,734	0,000	0,266	4,018	2,949	-	1,069
Grünflächen	Garten, Grünflächen	5,740	0,143	0,214	0,643	4,018	574	861	2,583
BF3 (MINU)		8.400							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	5,040	0,525	0,000	0,475	3,528	1,852	-	1,676
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1,680	0,734	0,000	0,266	1,176	863	-	313
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1,680	0,143	0,214	0,643	1,176	168	252	756
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	11,100	0,525	0,000	0,475	7,770	4,079	-	3,691
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3,700	0,734	0,000	0,266	2,590	1,901	-	689
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3,700	0,143	0,214	0,643	2,590	370	555	1,665
BF5 (GEe)		19.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	15,760	0,525	0,000	0,475	11,032	5,792	-	5,240
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	3,940	0,143	0,214	0,643	2,758	394	591	1,773
BF6 (WA)		31.500							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	12,600	0,525	0,000	0,475	8,820	4,631	-	4,190
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6,300	0,734	0,000	0,266	4,410	3,237	-	1,173
Grünflächen	Garten, Grünflächen	12,600	0,143	0,214	0,643	8,820	1,260	1,890	5,670
BF7 (WA)		3.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	1,440	0,525	0,000	0,475	1,008	529	-	479
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,734	0,000	0,266	504	370	-	134
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1,440	0,143	0,214	0,643	1,008	144	216	648
BF8 (WA)		6.600							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2,640	0,525	0,000	0,475	1,848	970	-	878
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1,320	0,734	0,000	0,266	924	678	-	246
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2,640	0,143	0,214	0,643	1,848	264	396	1,188
BF9 (WA)		6.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2,480	0,525	0,000	0,475	1,736	888	-	825
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1,240	0,734	0,000	0,266	888	637	-	231
Grünflächen	Garten, Grünflächen	2,480	0,143	0,214	0,643	1,736	248	372	1,116
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3,360	0,525	0,000	0,475	2,352	1,235	-	1,117
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	840	0,143	0,214	0,643	588	84	126	378
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3,780	0,525	0,000	0,475	2,632	1,382	-	1,250
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	940	0,143	0,214	0,643	658	94	141	423
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900							
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	7,120	0,525	0,000	0,475	4,984	2,617	-	2,367
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	0,734	0,000	0,266	-	-	-	-
Grünflächen	Garten, Grünflächen	1,780	0,143	0,214	0,643	1,246	178	267	801
Planstraße 1		8.574							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6,002	0,734	0,000	0,266	4,201	3,084	-	1,118
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2,572	0,786	0,000	0,214	1,800	1,415	-	385
Planstraße 2		4.832							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3,382	0,734	0,000	0,266	2,367	1,738	-	630
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1,450	0,786	0,000	0,214	1,015	798	-	217
Planstraße 3		4.577							
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3,204	0,734	0,000	0,266	2,243	1,646	-	597
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1,373	0,786	0,000	0,214	961	755	-	206
Geh- und Radwege		15.405							
Pflaster	Asphalt, fugenloser Beton	15,405	0,734	0,000	0,266	10,784	7,915	-	2,868
Grünflächen		31.853							
Grünfläche	Garten, Grünflächen	31,853	0,143	0,214	0,643	22,297	3,185	4,778	14,334
Maßnahme									
RRB mit Dauerstau (Größe aus RRB-Berechnung)	offenes Regenbecken mit Dauerstau	12,500	0,780	0,000	0,220	8,750	6,825	-	1,925
Gesamt Wasserhaushalt			0,469	0,068	0,463	159,223	74,723	10,772	73,728

Auswertung

	a	g	v
Natürl. WH [in %]	14,3	21,4	64,3
WH Rückhalt [in %]	46,9	6,8	46,3



Es ergeben sich als Aufteilungswerte
Differenzen zum Natürl. WH [in %] a = 32,630
Das Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen, wird nicht erreicht ($\Delta > 10\%$ – nicht ausreichend).
Größe der offenen Regenbecken mit Dauerstau A = 12.500 m²

a = 0,469 v = 0,068
a = 32,630 g = -14,635
v = -17,995

Berechnung der stofflichen Belastung anhand der DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan

BEBAUTER ZUSTAND LAUT B-PLAN

Flächenbezeichnung	Flächenart	Teilfläche A _{E,b,a,j} [qm]	Teilfläche A _{E,b,a,j} [ha]	Kategorie	flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,j} [kg/(ha*a)]	Fracht B _{R,a,j} [kg/a] der Teilflächen	flächenspezifische Gesamtfracht b _{R,a,ges} [kg/(ha*a)]	zulässiger Frachtaustrag b _{R,e,zul} [kg/(ha*a)]	erf. Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme η _{erf} [-]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,j} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,e,j} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,e,ges} Gesamtgebiet bei zentraler Behandlung [kg/a]
BF1 (GEe)		10.900										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.540	0,65	II	530	346,62	-	-	-	321,99	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.180	0,22	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	321,99	-
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	17.220	1,72	II	530	912,66	-	-	-	847,82	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,57	II	530	304,22	-	-	-	282,61	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	5.740	0,57	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	1.130,43	-
BF3 (MI/MU)		8.400										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	5.040	0,50	II	530	267,12	-	-	-	248,14	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,17	II	530	89,04	-	-	-	82,71	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.680	0,17	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	330,86	-
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	11.100	1,11	II	530	588,30	-	-	-	546,50	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,37	II	530	196,10	-	-	-	182,17	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.700	0,37	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	728,67	-
BF5 (GEe)		19.700										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	15.760	1,58	II	530	835,28	-	-	-	775,94	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.940	0,39	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	775,94	-
BF6 (WA)		31.500										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	1,26	II	530	667,80	-	-	-	620,36	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,63	I	280	176,40	-	-	-	163,87	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	12.600	1,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	784,22	-
BF7 (WA)		3.600										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.440	0,14	II	530	76,32	-	-	-	70,90	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,07	I	280	20,16	-	-	-	18,73	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.440	0,14	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	89,63	-
BF8 (WA)		6.600										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.640	0,26	II	530	139,92	-	-	-	129,98	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,13	I	280	36,96	-	-	-	34,33	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.640	0,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	164,31	-
BF9 (WA)		6.200										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.480	0,25	II	530	131,44	-	-	-	122,10	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,12	I	280	34,72	-	-	-	32,25	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.480	0,25	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	154,36	-
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.360	0,34	II	530	178,08	-	-	-	165,43	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	840	0,08	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	165,43	-
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.760	0,38	II	530	199,28	-	-	-	185,12	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	940	0,09	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	185,12	-
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	7.120	0,71	II	530	377,36	-	-	-	350,55	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.780	0,18	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	350,55	-
Planstraße 1		8.574										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,60	III	760	456,15	-	-	-	423,74	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,26	I	280	72,02	-	-	-	66,90	490,64	-
Planstraße 2		4.832										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,34	III	760	257,03	-	-	-	238,77	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,15	I	280	40,60	-	-	-	37,72	276,49	-
Planstraße 3		4.577										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,32	III	760	243,50	-	-	-	226,20	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,14	I	280	38,44	-	-	-	35,71	261,92	-
Geh- und Radwege		15.405										
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	1,54	I	280	431,34	-	-	-	400,70	400,70	-
Grünflächen		31.853										
Grünfläche	Garten; Grünflächen	31.853	3,19	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	n.r.	-
Wasserfläche		1.455										
offene Wasserfläche	offene Wasserfläche	1.455	0,15	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	n.r.	-
		Summe Fläche	23,61			Summe B_{R,a,j}	7.116,87	301,41	280,00	0,07		6.611,25
									7%			

Abkürzungen:
n.r. nicht relevant

Berechnung der stofflichen Belastung anhand der DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan mit INNOLET

31.01.2018

BEBAUTER ZUSTAND LAUT B-PLAN mit INNOLET

Flächenbezeichnung	Flächenart	Teilfläche [qm]	A _{E,b,a,i}	Teilfläche A _{E,b,a,i} [ha]	Kategorie	flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,i} [kg/(ha*a)]	Fracht B _{R,a,i} [kg/a] der Teilflächen	flächenspezifische Gesamtfracht b _{R,a,ges} [kg/(ha*a)]	zulässiger Frachtaustrag b _{R,e,zul} [kg/(ha*a)]	erf. Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme η _{erf} [-]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,i} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,i} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,e,ges} Gesamtgebiet bei zentraler Behandlung [kg/a]
BF1 (GEe)		10.900											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	6.540	0,65	II	530	346,62	-	-	-	-	351,87	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.180	0,22	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	351,87	-
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	17.220	1,72	II	530	912,66	-	-	-	-	926,48	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,57	II	530	304,22	-	-	-	-	308,83	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	5.740	0,57	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	1.235,30	-
BF3 (MI/MU)		8.400											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	5.040	0,50	II	530	267,12	-	-	-	-	271,16	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,17	II	530	89,04	-	-	-	-	90,39	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.680	0,17	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	361,55	-
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	11.100	1,11	II	530	588,30	-	-	-	-	597,21	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,37	II	530	196,10	-	-	-	-	199,07	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.700	0,37	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	796,28	-
BF5 (GEe)		19.700											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	15.760	1,58	II	530	835,28	-	-	-	-	847,93	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.940	0,39	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	847,93	-
BF6 (WA)		31.500											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	1,26	II	530	667,80	-	-	-	-	677,91	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,63	I	280	176,40	-	-	-	-	179,07	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	12.600	1,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	856,98	-
BF7 (WA)		3.600											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	1.440	0,14	II	530	76,32	-	-	-	-	77,48	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,07	I	280	20,16	-	-	-	-	20,47	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.440	0,14	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	97,94	-
BF8 (WA)		6.600											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.640	0,26	II	530	139,92	-	-	-	-	142,04	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,13	I	280	36,96	-	-	-	-	37,52	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.640	0,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	179,56	-
BF9 (WA)		6.200											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.480	0,25	II	530	131,44	-	-	-	-	133,43	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,12	I	280	34,72	-	-	-	-	35,25	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.480	0,25	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	168,68	-
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.360	0,34	II	530	178,08	-	-	-	-	180,78	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	840	0,08	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	180,78	-
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	3.760	0,38	II	530	199,28	-	-	-	-	202,30	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	940	0,09	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	202,30	-
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900											
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	7.120	0,71	II	530	377,36	-	-	-	-	383,07	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.780	0,18	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	383,07	-
Planstraße 1		8.574											
Asphalt mit INNOLET	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,60	I	280	168,06	-	-	-	-	170,60	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,26	I	280	72,02	-	-	-	-	73,11	243,71	-
Planstraße 2		4.832											
Asphalt mit INNOLET	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,34	I	280	94,70	-	-	-	-	96,13	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,15	I	280	40,60	-	-	-	-	41,21	137,34	-
Planstraße 3		4.577											
Asphalt mit INNOLET	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,32	I	280	89,71	-	-	-	-	91,07	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,14	I	280	38,44	-	-	-	-	39,03	130,10	-
Geh- und Radwege		15.405											
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	1,54	I	280	431,34	-	-	-	-	437,87	437,87	-
Grünflächen		31.853											
Grünfläche	Garten; Grünflächen	31.853	3,19	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	n.r.	-
Wasserfläche		1.455											
offene Wasserfläche	offene Wasserfläche	1.455	0,15	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	-	n.r.	n.r.	-
		Summe Fläche		23,61	Summe B _{R,a,i}		6.512,64	275,82	280,00	0,02			6.611,25
										keine Behandlung erforderlich		-2%	

Abkürzungen:
n.r. nicht relevant

Berechnung der stofflichen Belastung anhand der DWA-A 102
für den bebauten Zustand laut B-Plan mit Dachbegrünung

31.01.2018

BEBAUTER ZUSTAND LAUT B-PLAN + DACHBEGRÜNUNG

Flächenbezeichnung	Flächenart	Teilfläche [qm]	A _{E,b,a,j} [ha]	Kategorie	flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,j} [kg/(ha*a)]	Fracht B _{R,a,j} [kg/a] der Teilflächen	flächenspezifische Gesamtfracht b _{R,a,ges} [kg/(ha*a)]	zulässiger Frachtaustrag b _{R,e,zul} [kg/(ha*a)]	erf. Wirkungsgrad der Behandlungs-maßnahme η _{erf} [-]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,j} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,j} nach Behandlungsanlage [kg/a]	resultierender Frachtaustrag B _{R,a,ges} Gesamtgebiet bei zentraler Behandlung [kg/a]
BF1 (GEe)		10.900										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	6.540	0,65	I	280	183,12	-	-	-	247,56	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.180	0,22	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	247,56	-
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	17.220	1,72	I	280	482,16	-	-	-	651,83	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	5.740	0,57	II	530	304,22	-	-	-	411,27	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	5.740	0,57	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	1.063,10	-
BF3 (MI/MU)		8.400										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	5.040	0,50	I	280	141,12	-	-	-	190,78	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.680	0,17	II	530	89,04	-	-	-	120,37	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.680	0,17	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	311,15	-
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	11.100	1,11	I	280	310,80	-	-	-	420,17	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	3.700	0,37	II	530	196,10	-	-	-	265,11	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.700	0,37	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	685,27	-
BF5 (GEe)		19.700										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	15.760	1,58	I	280	441,28	-	-	-	596,56	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	3.940	0,39	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	596,56	-
BF6 (WA)		31.500										
Grundfläche	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	12.600	1,26	I	280	352,80	-	-	-	476,95	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	6.300	0,63	I	280	176,40	-	-	-	238,47	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	12.600	1,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	715,42	-
BF7 (WA)		3.600										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	1.440	0,14	I	280	40,32	-	-	-	54,51	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	720	0,07	I	280	20,16	-	-	-	27,25	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.440	0,14	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	81,76	-
BF8 (WA)		6.600										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.640	0,26	I	280	73,92	-	-	-	99,93	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.320	0,13	I	280	36,96	-	-	-	49,97	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.640	0,26	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	149,90	-
BF9 (WA)		6.200										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	2.480	0,25	I	280	69,44	-	-	-	93,88	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	1.240	0,12	I	280	34,72	-	-	-	46,94	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	2.480	0,25	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	140,81	-
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.360	0,34	I	280	94,08	-	-	-	127,19	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	840	0,08	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	127,19	-
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	3.760	0,38	I	280	105,28	-	-	-	142,33	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	940	0,09	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	142,33	-
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900										
Grundfläche	Dachbegrünung (Extensiv)	7.120	0,71	I	280	199,36	-	-	-	269,51	-	-
Nebenanlagen	Asphalt, fugenloser Beton	-	-	II	530	-	-	-	-	-	-	-
Grünflächen	Garten; Grünflächen	1.780	0,18	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	269,51	-
Planstraße 1		8.574										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	6.002	0,60	III	760	456,15	-	-	-	616,67	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	2.572	0,26	I	280	72,02	-	-	-	97,36	714,03	-
Planstraße 2		4.832										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.382	0,34	III	760	257,03	-	-	-	347,48	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.450	0,15	I	280	40,60	-	-	-	54,89	402,37	-
Planstraße 3		4.577										
Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.204	0,32	III	760	243,50	-	-	-	329,19	-	-
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	1.373	0,14	I	280	38,44	-	-	-	51,97	381,16	-
Geh- und Radwege		15.405										
Pflaster	Pflaster mit dichten Fugen	15.405	1,54	I	280	431,34	-	-	-	583,12	583,12	-
Grünflächen		31.853										
Grünfläche	Garten; Grünflächen	31.853	3,19	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	n.r.	-
Wasserfläche		1.455										
offene Wasserfläche	offene Wasserfläche	1.455	0,15	nicht abflusswirksam	n.r.	n.r.	-	-	-	n.r.	n.r.	-
		Summe Fläche	23,61		Summe B _{R,a,j}	4.890,37	207,12	280,00	0,35			6.611,25

Abkürzungen:
n.r. nicht relevant

keine Behandlung erforderlich

-35%

**Flächenermittlung für das B-Plangebiet
09.W.192 "Wohn- und Sondergebiet am Südring"
Vorhaben 33997**

31.01.2018

Flächenermittlung laut B-Plan

Bebauungsbeschriftung	Baufeld (BF)	Flächengröße
GE _e Nord-West	BF 1	10.900 m ²
SO "Wissenschaft/Forschung/ Technologie", Süd-Ost	BF 10	4.200 m ²
SO "Wissenschaft/ Forschung/ Technologie", Ost	BF 11	4.700 m ²
SO "Wissenschaft/ Forschung/ Technologie", Nord-Ost	BF 12	8.900 m ²
Gemeinbedarfsfläche	BF 2	28.700 m ²
MI/MU	BF 3	8.400 m ²
SO "Fachhochschule"	BF 4	18.500 m ²
GE _e Süd	BF 5	19.700 m ²
WA Mitte	BF 6	31.500 m ²
WA Süd-Ost (bei Kaufland)	BF 7	3.600 m ²
WA Süd-Ost	BF 8	6.600 m ²
WA Nord-Ost	BF 9	6.200 m ²
Verkehrsflächen Summe	-	20.585 m ²
Geh-/Radwege Summe	-	15.405 m ²
Grünflächen	-	31.853 m ²
Wasserflächen	-	1.455 m ²
	Summe	221.198 m ² 22,1198 ha

**Hydrologische Berechnung für das B-Plangebiet
09.W.192 "Wohn- und Sondergebiet am Südtring"**

31.01.2018

vorhandene Bebauung BF1		10.900 m ²																			
0,05	Dachflächen	545 m ²	1,0	6,5	8,2	9,4	10,7	11,4	12,4	13,6	/l/s										
0,15	Straßen, Wege	1.635 m ²	0,6	11,7	14,7	17,0	19,3	20,6	22,3	24,5	/l/s										
0,80	Grünfläche, Gärten	8.720 m ²	0,1	10,4	13,1	15,1	17,1	18,3	19,8	21,8	/l/s										
vorhandene Bebauung BF2		28.700 m ²																			
0,08	Dachflächen	2.296 m ²	1,0	6,5	34,5	39,8	45,1	48,2	52,1	57,4	/l/s										
0,17	Straßen, Wege	4.879 m ²	0,6	35,0	44,0	50,7	57,5	61,4	66,4	73,2	/l/s										
0,75	Grünfläche, Gärten	21.525 m ²	0,1	25,8	32,4	37,3	42,3	45,2	48,8	53,8	/l/s										
vorhandene Bebauung BF3		8.400 m ²																			
0,07	Dachflächen	588 m ²	1,0	6,5	8,8	10,2	11,5	12,3	13,3	14,7	/l/s										
0,01	Straßen, Wege	84 m ²	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,3	/l/s										
0,92	Grünfläche, Gärten	7.728 m ²	0,1	9,3	11,6	13,4	15,2	16,2	17,5	19,3	/l/s										
vorhandene Bebauung BF4		18.500 m ²																			
0,06	Dachflächen	1.110 m ²	1,0	6,5	16,7	19,2	21,8	23,3	25,2	27,8	/l/s										
0,08	Straßen, Wege	1.480 m ²	0,6	10,6	13,3	15,4	17,4	18,6	20,1	22,2	/l/s										
0,86	Grünfläche, Gärten	15.910 m ²	0,1	19,0	23,9	27,6	31,2	33,4	36,1	39,8	/l/s										
vorhandene Bebauung BF5		19.700 m ²																			
0,06	Dachflächen	1.182 m ²	1,0	6,5	17,8	20,5	23,2	24,8	26,8	29,6	/l/s										
0,03	Straßen, Wege	591 m ²	0,6	4,2	5,3	6,1	7,0	7,4	8,0	8,9	/l/s										
0,91	Grünfläche, Gärten	17.927 m ²	0,1	21,5	26,9	31,1	35,2	37,6	40,7	44,8	/l/s										
vorhandene Bebauung BF6		31.500 m ²																			
0,06	Dachflächen	1.890 m ²	1,0	6,5	28,4	32,8	37,1	39,7	42,9	47,3	/l/s										
0,08	Straßen, Wege	2.520 m ²	0,6	18,1	22,7	26,2	29,7	31,7	34,3	37,8	/l/s										
0,86	Grünfläche, Gärten	27.090 m ²	0,1	32,4	40,7	46,9	53,2	56,9	61,5	67,7	/l/s										
vorhandene Bebauung BF7		3.600 m ²																			
0,13	Dachflächen	468 m ²	1,0	6,5	7,0	8,1	9,2	9,8	10,6	11,7	/l/s										
0,07	Straßen, Wege	252 m ²	0,6	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,4	3,8	/l/s										
0,80	Grünfläche, Gärten	2.880 m ²	0,1	3,4	4,3	5,0	5,7	6,0	6,5	7,2	/l/s										
vorhandene Bebauung BF8		6.600 m ²																			
0,05	Dachflächen	330 m ²	1,0	6,5	5,0	5,7	6,5	6,9	7,5	8,3	/l/s										
0,08	Straßen, Wege	528 m ²	0,6	3,8	4,8	5,5	6,2	6,6	7,2	7,9	/l/s										
0,87	Grünfläche, Gärten	5.742 m ²	0,1	6,9	8,6	10,0	11,3	12,1	13,0	14,4	/l/s										
vorhandene Bebauung BF9		6.200 m ²																			
0,05	Dachflächen	310 m ²	1,0	6,5	4,7	5,4	6,1	6,5	7,0	7,8	/l/s										
0,05	Straßen, Wege	310 m ²	0,6	2,2	2,8	3,2	3,7	3,9	4,2	4,7	/l/s										
0,90	Grünfläche, Gärten	5.580 m ²	0,1	6,7	8,4	9,7	11,0	11,7	12,7	14,0	/l/s										
vorhandene Bebauung BF10		1.200 m ²																			
0,07	Dachflächen	84 m ²	1,0	6,5	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	/l/s										
0,00	Straßen, Wege	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	/l/s										
0,93	Grünfläche, Gärten	1.116 m ²	0,1	1,3	1,7	1,9	2,2	2,3	2,5	2,8	/l/s										
vorhandene Bebauung BF11		6.600 m ²																			
0,03	Dachflächen	198 m ²	1,0	6,5	3,0	3,4	3,9	4,2	4,5	5,0	/l/s										
0,04	Straßen, Wege	284 m ²	0,6	1,9	2,4	2,7	3,1	3,3	3,6	4,0	/l/s										
0,93	Grünfläche, Gärten	6.138 m ²	0,1	7,3	9,2	10,6	12,1	12,9	13,9	15,3	/l/s										
vorhandene Bebauung BF12		8.900 m ²																			
0,04	Dachflächen	356 m ²	1,0	6,5	5,4	6,2	7,0	7,5	8,1	8,9	/l/s										
0,10	Straßen, Wege	890 m ²	0,6	6,4	8,0	9,3	10,5	11,2	12,1	13,4	/l/s										
0,86	Grünfläche, Gärten	7.654 m ²	0,1	9,2	11,5	13,3	15,0	16,1	17,4	19,1	/l/s										
vorhandene Bebauung Planstraße 1		8.574 m ²																			
0,04	Dachflächen	343 m ²	1,0	6,5	5,2	5,9	6,7	7,2	7,8	8,6	/l/s										
0,17	Straßen, Wege	1.458 m ²	0,6	10,5	13,1	15,2	17,2	18,4	19,8	21,9	/l/s										
0,79	Grünfläche, Gärten	6.773 m ²	0,1	8,1	10,2	11,7	13,3	14,2	15,4	16,9	/l/s										
vorhandene Bebauung Planstraße 2		4.832 m ²																			
0,10	Dachflächen	483 m ²	1,0	6,5	7,3	8,4	9,5	10,1	11,0	12,1	/l/s										
0,05	Straßen, Wege	242 m ²	0,6	1,7	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	/l/s										
0,85	Grünfläche, Gärten	4.107 m ²	0,1	4,9	6,2	7,1	8,1	8,6	9,3	10,3	/l/s										
vorhandene Bebauung Planstraße 3		4.577 m ²																			
0,06	Dachflächen	534 m ²	1,0	6,5	8,0	9,3	10,5	11,2	12,1	13,4	/l/s										
0,09	Straßen, Wege	801 m ²	0,6	5,8	7,2	8,3	9,4	10,1	10,9	12,0	/l/s										
0,85	Grünfläche, Gärten	7.565 m ²	0,1	9,1	11,4	13,1	14,9	15,9	17,2	18,9	/l/s										
vorhandene Bebauung Grünflächen		31.853 m ²																			
0,08	Dachflächen	2.548 m ²	1,0	6,5	38,3	44,2	50,0	53,5	57,8	63,7	/l/s										
0,03	Straßen, Wege	956 m ²	0,6	6,9	8,6	9,9	11,3	12,0	13,0	14,3	/l/s										
0,89	Grünfläche, Gärten	28.349 m ²	0,1	33,9	42,6	49,1	55,7	59,5	64,3	70,9	/l/s										
vorhandene Bebauung Geh- und Radwege		15.405 m ²																			
0,09	Dachflächen	1.386 m ²	1,0	6,5	20,8	24,0	27,2	29,1	31,5	34,7	/l/s										
0,09	Straßen, Wege	1.386 m ²	0,6	10,0	12,5	14,4	16,3	17,5	18,9	20,8	/l/s										
0,82	Grünfläche, Gärten	12.632 m ²	0,1	15,1	19,0	21,9	24,8	26,5	28,7	31,6	/l/s										
externe Einleitungen von Feuerwache (Bestand)		20.170 m ²	0,9	217,3	272,8	314,6	356,5	381,0	411,9	-	/l/s										
Abflussumme				683,8	939,6	1.083,4	1.227,8	1.312,2	1.418,4	1.109,0	/l/s										
Abflussmenge				410,3	563,7	650,0	736,7	787,3	851,1	665,4	m ³										
Differenzsumme				2.493,7	2.999,0	3.427,4	3.857,6	4.109,0	4.425,6	5.309,6	/l/s										
Differenzmenge (zum vorhandene RW)				1.496,2	1.799,4	2.056,4	2.314,5	2													

Hydrologische Berechnung für das B-Plangebiet
09.W.192 "Wohn- und Sondergebiet am Südring"

31.01.2018

Gesamtgröße	D=15min										15min, 100a	
	Anteile	Flächen	ψ	15min, 2a	15min, 5a	15min, 10a	15min, 20a	15min, 30a	15min, 50a	15min, 100a		
		219.743 m ²										
davon BF1 (GEe)		10.900 m ²		119,7	150,3	173,3	196,4	209,9	226,9	250,0 l/(s·ha)		
0,8 Grundfläche	0,60	6.540 m ²	0,9	70,5	88,5	102,0	115,6	123,5	133,6	147,2 l/s		
0,0 Nebenanlagen	0,00	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	2.180 m ²	0,1	2,6	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,5 l/s		
davon BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700 m ²										
0,6 Grundfläche	0,60	17.220 m ²	0,9	185,5	232,9	268,6	304,4	325,3	351,6	387,5 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	5.740 m ²	0,6	41,2	51,8	59,7	67,6	72,3	78,1	86,1 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	5.740 m ²	0,1	6,9	8,6	9,9	11,3	12,0	13,0	14,4 l/s		
davon BF3 (MI/MU)		8.400 m ²										
0,6 Grundfläche	0,60	5.040 m ²	0,9	54,3	68,2	78,6	89,1	95,2	102,9	113,4 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	1.680 m ²	0,6	12,1	15,2	17,5	19,8	21,2	22,9	25,2 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	1.680 m ²	0,1	2,0	2,5	2,9	3,3	3,5	3,8	4,2 l/s		
davon BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500 m ²										
0,6 Grundfläche	0,60	11.100 m ²	0,9	119,6	150,1	173,1	196,2	209,7	226,7	249,8 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	3.700 m ²	0,6	26,6	33,4	38,5	43,6	46,6	50,4	55,5 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	3.700 m ²	0,1	4,4	5,6	6,4	7,3	7,8	8,4	9,3 l/s		
davon BF5 (GEe)		19.700 m ²										
0,8 Grundfläche	0,80	15.760 m ²	0,9	169,8	213,2	245,8	278,6	297,7	321,8	354,6 l/s		
0,0 Nebenanlagen	0,00	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	3.940 m ²	0,1	4,7	5,9	6,8	7,7	8,3	8,9	9,9 l/s		
davon BF6 (WA)		31.500 m ²										
0,4 Grundfläche	0,40	12.600 m ²	0,9	135,7	170,4	196,5	222,7	238,0	257,3	283,5 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	6.300 m ²	0,6	45,2	56,8	65,5	74,2	79,3	85,8	94,5 l/s		
0,4 Grünflächen	0,40	12.600 m ²	0,1	15,1	18,9	21,8	24,7	26,4	28,6	31,5 l/s		
davon BF7 (WA)		3.600 m ²										
0,4 Grundfläche	0,40	1.440 m ²	0,9	15,5	19,5	22,5	25,5	27,2	29,4	32,4 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	720 m ²	0,6	5,2	6,5	7,5	8,5	9,1	9,8	10,8 l/s		
0,4 Grünflächen	0,40	1.440 m ²	0,1	1,7	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6 l/s		
davon BF8 (WA)		6.600 m ²										
0,4 Grundfläche	0,40	2.640 m ²	0,9	28,4	35,7	41,2	46,7	49,9	53,9	59,4 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	1.320 m ²	0,6	9,5	11,9	13,7	15,6	16,6	18,0	19,8 l/s		
0,4 Grünflächen	0,40	2.640 m ²	0,1	3,2	4,0	4,6	5,2	5,5	6,0	6,6 l/s		
davon BF9 (WA)		6.200 m ²										
0,4 Grundfläche	0,40	2.480 m ²	0,9	26,7	33,5	38,7	43,8	46,8	50,6	55,8 l/s		
0,2 Nebenanlagen	0,20	1.240 m ²	0,6	8,9	11,2	12,9	14,6	15,6	16,9	18,6 l/s		
0,4 Grünflächen	0,40	2.480 m ²	0,1	3,0	3,7	4,3	4,9	5,2	5,6	6,2 l/s		
davon BF10 (SO Wissenschaft)		4.200 m ²										
0,8 Grundfläche	0,80	3.360 m ²	0,9	36,2	45,5	52,4	59,4	63,5	68,6	75,6 l/s		
0,0 Nebenanlagen	0,00	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	840 m ²	0,1	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1 l/s		
davon BF11 (SO Wissenschaft)		4.700 m ²										
0,8 Grundfläche	0,80	3.760 m ²	0,9	40,5	50,9	58,6	66,5	71,0	76,8	84,6 l/s		
0,0 Nebenanlagen	0,00	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	940 m ²	0,1	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	2,4 l/s		
davon BF12 (SO Wissenschaft)		8.900 m ²										
0,8 Grundfläche	0,80	7.120 m ²	0,9	76,7	96,3	111,1	125,9	134,5	145,4	160,2 l/s		
0,0 Nebenanlagen	0,00	0 m ²	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 l/s		
0,2 Grünflächen	0,20	1.780 m ²	0,1	2,1	2,7	3,1	3,5	3,7	4,0	4,5 l/s		
davon Verkehrsfläche		20.585 m ²										
0,7 Asphalt	0,70	14.410 m ²	0,9	155,2	194,9	224,7	254,7	272,2	294,3	324,2 l/s		
0,3 Pflaster	0,30	6.176 m ²	0,75	55,4	69,6	80,3	91,0	97,2	105,1	115,8 l/s		
davon Geh-/Radwege		15.405 m ²										
1,0 Pflaster	1,00	15.405 m ²	0,75	138,3	173,7	200,2	226,9	242,5	262,2	288,8 l/s		
davon Grünflächen		31.853 m ²										
externe Einleitungen			0,1	38,1	47,9	55,2	62,6	66,9	72,3	79,6 l/s		
aus Albert-Einstein-Straße		119.835 m ²	1,0	1.434,4	1.801,1	2.076,7	2.353,6	2.515,3	2.719,1	2.995,9 l/s		
von Feuerwache (Neubau)				200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0 l/s		
Abflusssumme				3.177,5	3.938,6	4.510,7	5.085,3	5.421,1	5.844,0	6.418,6 l/s		
Abflussmenge				1.906,5	2.363,2	2.706,4	3.051,2	3.252,7	3.506,4	3.851,2 m ³		

**Abflussmengen zur Vordimensionierung der RWK
für das B-Plangebiet 09.W.192 "Wohn- und Sondergebiet am Südring"
Vorhaben 33997**

31.01.2018

Abflussmengen zur Vordimensionierung der RWK

Berechnungen / Ansätze nach DWA-A 118

rN = 119,7 l/(s*ha) KOSTRA DWD 2010R
Dauerstufe = 15min, Wiederkehrintervall T=2a

Abflussbeiwert Dach	0,90
Abflussbeiwert Nebenanlagen	0,75
Abflussbeiwert Grünflächen	0,10
Abflussbeiwert Straße / Asphalt	0,90
Abflussbeiwert Gehwege / Pflaster	0,70
Abflussbeiwert offene Wasserflächen	1,00

Wasserhaushalt bebauter Zustand gemäß B-Planentwurf (V3)

Flächenbezeichnung	GRZ	Flächengröße [qm]	Abfluss [l/s]
BF1 (GEe)		10.900	96,6
Grundfläche	0,80	8.720	93,9
Nebenanlagen	0,00	-	0,0
Grünflächen	0,20	2.180	2,6
BF2 (Gemeinbedarfsfläche)		28.700	243,9
Grundfläche	0,60	17.220	185,5
Nebenanlagen	0,20	5.740	51,5
Grünflächen	0,20	5.740	6,9
BF3 (MI/MU)		8.400	71,4
Grundfläche	0,60	5.040	54,3
Nebenanlagen	0,20	1.680	15,1
Grünflächen	0,20	1.680	2,0
BF4 (SO "Fachhochschule")		18.500	157,2
Grundfläche	0,60	11.100	119,6
Nebenanlagen	0,20	3.700	33,2
Grünflächen	0,20	3.700	4,4
BF5 (GEe)		19.700	174,5
Grundfläche	0,80	15.760	169,8
Nebenanlagen	0,00	-	0,0
Grünflächen	0,20	3.940	4,7
BF6 (WA)		31.500	207,4
Grundfläche	0,40	12.600	135,7
Nebenanlagen	0,20	6.300	56,6
Grünflächen	0,40	12.600	15,1
BF7 (WA)		3.600	23,7
Grundfläche	0,40	1.440	15,5
Nebenanlagen	0,20	720	6,5
Grünflächen	0,40	1.440	1,7
BF8 (WA)		6.600	43,5
Grundfläche	0,40	2.640	28,4
Nebenanlagen	0,20	1.320	11,9
Grünflächen	0,40	2.640	3,2
BF9 (WA)		6.200	40,8
Grundfläche	0,40	2.480	26,7
Nebenanlagen	0,20	1.240	11,1
Grünflächen	0,40	2.480	3,0
BF10 (SO Wissenschaft)		4.200	37,2
Grundfläche	0,80	3.360	36,2
Nebenanlagen	0,00	-	0,0
Grünflächen	0,20	840	1,0
BF11 (SO Wissenschaft)		4.700	41,6
Grundfläche	0,80	3.760	40,5
Nebenanlagen	0,00	-	0,0
Grünflächen	0,20	940	1,1
BF12 (SO Wissenschaft)		8.900	78,8
Grundfläche	0,80	7.120	76,7
Nebenanlagen	0,00	-	0,0
Grünflächen	0,20	1.780	2,1
Planstraße 1		8.574	84,2
Asphalt	0,60	5.144	55,4
Pflaster	0,40	3.430	28,7
Planstraße 2		4.832	47,4
Asphalt	0,60	2.899	31,2
Pflaster	0,40	1.933	16,2
Planstraße 3		4.577	44,9
Asphalt	0,60	2.746	29,6
Pflaster	0,40	1.831	15,3
Geh- und Radwege		-	0,0
Pflaster	0,80	-	0,0
Grünflächen		31.853	38,1
Grünfläche	1,00	31.853	38,1
Bemessungsabfluss gesamt			1.431,2

Abkürzungen:	
RWK	Regenwasserkanal
GRZ	Grundflächenzahl
rN	Niederschlagsspende

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanäle

Berechnungsgrundlagen:

Bemessungsregen 1mal in 2 Jahren / n = 0,5 (DWA-A 118 Tab. 2), Regendauer 15 min. (DWA-A 118 Tab. 4)

Regenspende rN = 119,7 l/s nach KOSTRA-DWD 2010R

Haltung	Länge m	Fläche Straße Asphalt m ²	Fläche Gehweg m ²	Abfluss- beiwert Straße Asphalt ψ	Abfluss- beiwert Gehweg ψ	Abfluss Haltung Q l/s	Abfluss Haltung kumulativ Qg l/s	DN / Material	Gefälle ‰	Qvoll l/s	Auslast- ungs- grad %	Erläuterungen
R _{vorh.} - R1	26,00						1.450,0	B 1000	3,5	1.623,0	89,3%	vorh. Kanal, Angaben von EWN
R1 - R2	60,00						1.546,6	B 1000	10,0	2.743,0	56,4%	zzgl. BF 1
R2 - R3	60,00						1.746,6	B 1000	10,0	2.743,0	63,7%	zzgl. Feuerwache 200 l/s
R3 - R4	50,00	1.715,0	1143,0	0,9	0,7	28,05	1.774,7	B 1000	10,0	2.743,0	64,7%	zzgl. 33% Planstr. 1
R4 - R5	60,00						2.204,1	B 1200	5,0	3.124,0	70,6%	zzgl. R14-R4, Hälfte BF2
R5 - R6	60,00						2.204,1	B 1200	5,0	3.124,0	70,6%	
R6 - R7	60,00	1.699,0	1132,0	0,9	0,7	27,79	2.231,8	B 1200	5,0	3.124,0	71,4%	zzgl. 33% Planstr. 1
R7 - R8	60,00						2.425,2	B 1200	5,0	3.124,0	77,6%	zzgl. Hälfte BF2, BF3
R8 - R9	60,00		1198,0		0,7	10,04	2.435,2	B 1200	5,0	3.124,0	78,0%	zzgl. 10% Gehweg
R9 - Auslauf	5,00											Sohlauslauf 13,25 mNHN
R10 - R11	50,00						139,1	B400	5,0	176,0	79,0%	Hälfte BF5, Viertel BF6
R11 - R12	50,00						139,1	B500	3,0	244,0	57,0%	
R12 - R13	50,00						139,1	B500	3,0	244,0	57,0%	
R13 - R14	50,00						278,2	B500	7,0	386,0	72,1%	zzgl. Hälfte BF5, Viertel BF6
R14 - R4	60,00	1.788,0	1192,0	0,9	0,7	29,25	307,4	B500	7,0	386,0	79,7%	zzgl. 61% Planstr. 2
R15 - R16	60,00						11,9	PP300	5,0	97,0	12,2%	Hälfte BF7
R16 - R17	60,00	856,0	570,0	0,9	0,7	14,00	47,6	PP300	5,0	97,0	49,1%	zzgl. Hälfte BF8, 30% Planstr. 2
R17 - R18	60,00						68,0	PP300	5,0	97,0	70,1%	zzgl. Hälfte BF9
R18 - R19	60,00		3250,0		0,7	27,23	95,2	B400	5,0	176,0	54,1%	zzgl. 26% Gehweg
R20 - R19	60,00	865,5	2791,0	0,9	0,7	32,71	215,0	B500	3,0	244,0	88,1%	Hälfte BF6, Hälfte BF4, 17 % Planstr. 1, 18% Gehweg
R19 - R25	80,00	865,5	577,0	0,9	0,7	14,16	324,4	B600	4,0	439,1	73,9%	zzgl. 17% Planstr. 1
R21 - R22	60,00	256,0	170,0	0,9	0,7	4,18	53,2	PP300	5,0	97,0	54,9%	BF 10, Hälfte BF7, 9% Planstr. 2
R22 - R23	50,00						116,6	B400	5,0	176,0	66,2%	zzgl. BF11, Hälfte BF8
R23 - R24	50,00						116,6	B400	5,0	176,0	66,2%	
R24 - R25	50,00	1.726,0	1151,0	0,9	0,7	28,24	204,6	B500	5,0	315,0	65,0%	zzgl. Hälfte BF9, Hälfte BF12, 63% Planstr. 3
R25 - R26	65,00						647,0	B800	4,0	976,0	66,3%	zzgl. Hälfte BF4, Hälfte BF12
R26 - R27	65,00	1.020,0	680,0	0,9	0,7	16,69	663,7	B800	4,0	976,0	68,0%	zzgl. 37% Planstr. 3
R27- Auslauf	5,00											Sohlauslauf 14,45 mNHN
Gesamt	1486,00	10.791,0	13.854,0			232,3	3.098,9					

RWK Lindenpark

R28 - R29	475,00						50,0	StB500	2,0	199,0	25,1%	Sohleinlauf R28: 13,0 mNHN, Rohrsohle Saarplatz R29: 11,8 - 12,2 mNHN
-----------	--------	--	--	--	--	--	------	--------	-----	-------	-------	--

Vorhaben: