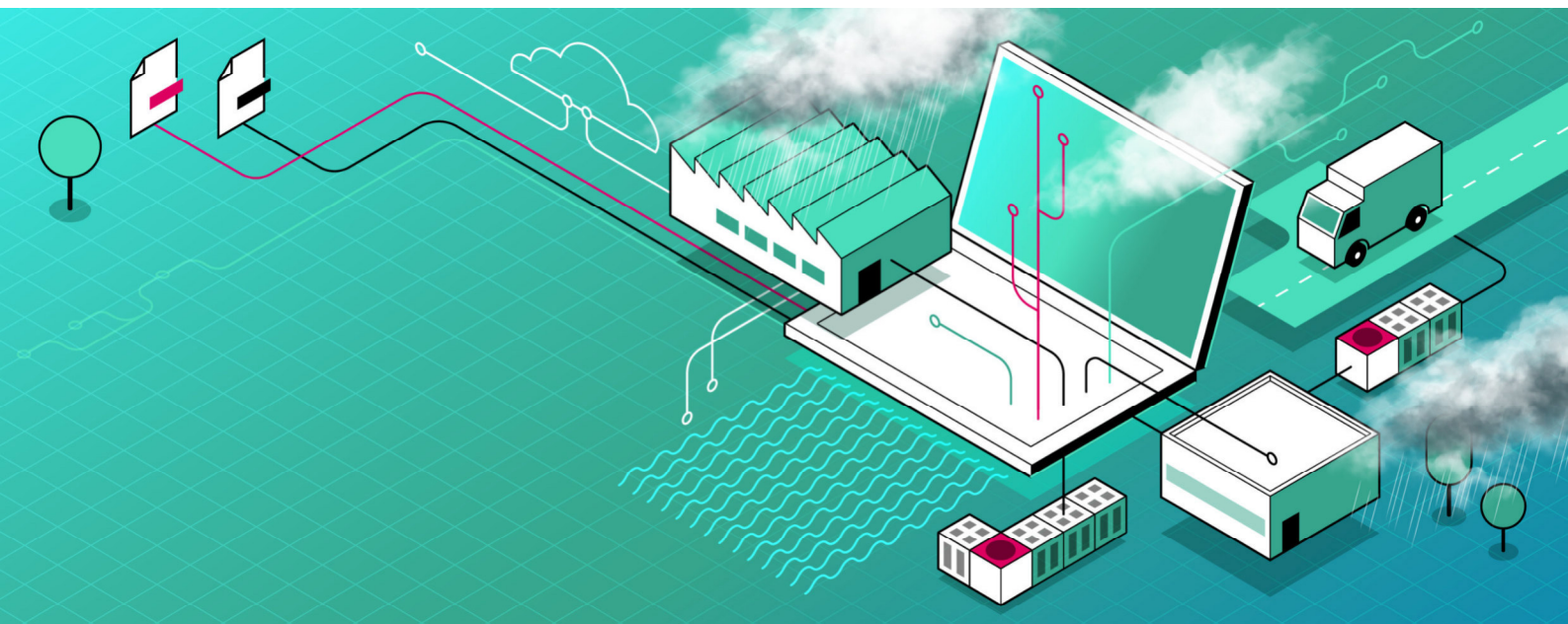


Bemessungsbericht

Wohn- und Geschäftsgebäude in Schäftlarn

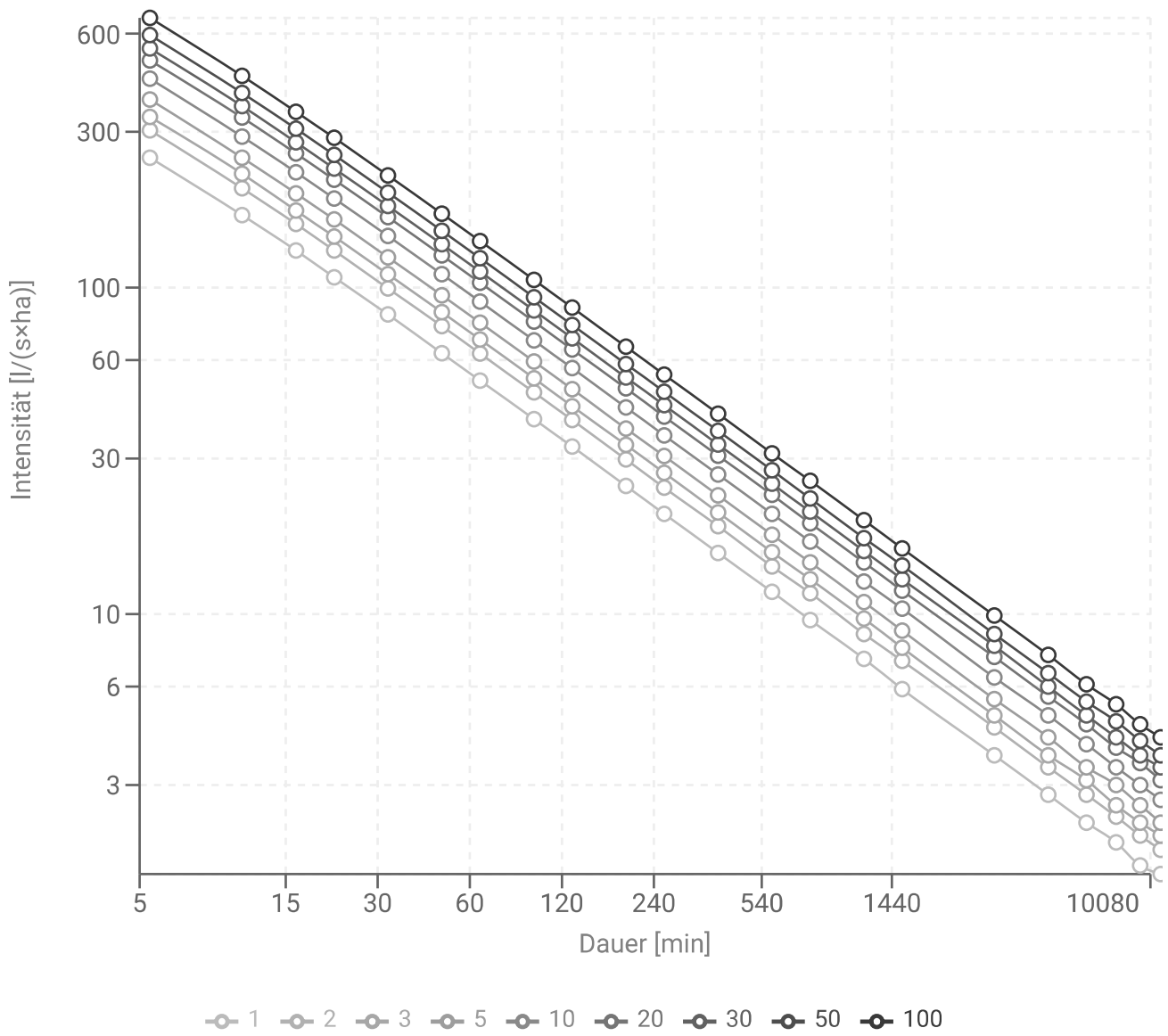


Allgemeine Informationen	
Organisation	Firma Ingenieurbüro K3 GmbH & Co.KG
	Name Sebastian Mayr
	Telefonnummer 088569365026
	E-Mail-Adresse sebastian.mayr@k3kappelar.de
Projektdaten	Bezeichnung Wohn- und Geschäftshaus, Schäftlarn
	Auftraggeber Schönberger Germany Enterprises GmbH & Co.KG
	Zechstraße 1-7
	82069 Hohenschäftlarn

Anlagedaten					
Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Brutto-Volumen [m³]	Netto-Volumen [m³]
Versickerung Haupthaus	80,00	4,00	0,66	211,20	200,64
Versickerung Nebengebäude	31,20	0,80	1,32	32,95	31,30

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020									
Rasterfeld 206165 (Zeile: 206, Spalte: 165)									
Ort Münchner Straße, Hohenschäftlarn, Schäftlarn, Landkreis München, Bayern, 82069, Deutschland									
Regenspende									
Dauer [min]	Niederschlagsintensität [l/(s×ha)] für jeweilige Jährlichkeiten [T]								
	T1	T2	T3	T5	T10	T20	T30	T50	T100
5	250,0	303,3	333,3	376,7	436,7	496,7	540,0	593,3	670,0
10	166,7	201,7	223,3	250,0	290,0	331,7	360,0	395,0	445,0
15	130,0	156,7	172,2	194,4	225,6	257,8	278,9	306,7	345,6
20	107,5	130,0	143,3	161,7	187,5	214,2	231,7	255,0	287,5
30	82,8	99,4	110,0	123,9	143,9	164,4	177,8	195,6	220,6
45	63,0	76,3	84,1	94,8	110,0	125,6	135,9	149,3	168,5
60	51,9	62,8	69,4	78,1	90,6	103,6	111,9	123,1	138,9
90	39,6	47,8	52,8	59,4	68,9	78,7	85,2	93,5	105,7
120	32,6	39,3	43,3	48,9	56,7	64,7	70,0	76,9	86,9
180	24,7	29,8	33,0	37,0	43,0	49,2	53,1	58,4	65,9
240	20,3	24,4	27,1	30,5	35,3	40,3	43,7	48,0	54,2
360	15,4	18,6	20,5	23,1	26,8	30,6	33,1	36,4	41,1
540	11,7	14,0	15,5	17,5	20,3	23,2	25,1	27,6	31,1
720	9,6	11,6	12,8	14,4	16,7	19,0	20,6	22,6	25,6
1080	7,3	8,7	9,7	10,9	12,6	14,4	15,6	17,1	19,4
1440	5,9	7,2	7,9	8,9	10,4	11,8	12,8	14,1	15,9
2880	3,7	4,5	4,9	5,5	6,4	7,4	8,0	8,7	9,9
4320	2,8	3,4	3,7	4,2	4,9	5,6	6,0	6,6	7,5
5760	2,3	2,8	3,1	3,4	4,0	4,6	4,9	5,4	6,1
7200	2,0	2,4	2,6	3,0	3,4	3,9	4,2	4,7	5,3
8640	1,7	2,1	2,3	2,6	3,0	3,5	3,7	4,1	4,6
10080	1,6	1,9	2,1	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	4,2

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020



Abflussparameter (ABP)				
Versiegelte Fläche	Typ		Cm	Cs
Dachfläche unbegrünt	Schrägdach		0,90	1,00
Terrassenflächen	Begrünte Dachfläche - extensiv, > 5°		0,40	0,70
Außenanlagen	Befestigte Fläche mit Fugendichtung		0,80	1,00
Nebengebäude Dach	Schrägdach		0,90	1,00
Außenanlagen Nebengebäude	Schwarzdecke (Asphalt)		0,90	1,00
Zufahrt TG	Betonfläche		0,90	1,00

Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Befestigte Oberflächen - Abflussbildung						
Bezeichnung	Ziel für Oberflächenabfluss	Abflussparameter (ABP)	Fläche [m ²]	Eff. Fläche [m ²]	Cm	Cs
Dachfläche unbegrünt	Grundwasser	Schrägdach	1.390,00	1.251,00	0,90	1,00
<p style="text-align: center;">Flächenbelastungstyp F2: Dach-/Terrassenflächen</p> <p style="text-align: center;">Flächenbelastungspunkte 8 Punkte</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungstyp L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungspunkte 4 Punkte</p>						
Terrassenflächen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, > 5°	190,00	76,00	0,40	0,70
<p style="text-align: center;">Flächenbelastungstyp F1: Grünflächen/-dächer</p> <p style="text-align: center;">Flächenbelastungspunkte 5 Punkte</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungstyp L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungspunkte 4 Punkte</p>						
Außenanlagen	Grundwasser	Befestigte Fläche mit Fugendichtung	490,00	392,00	0,80	1,00
<p style="text-align: center;">Flächenbelastungstyp F2: Dach-/Terrassenflächen</p> <p style="text-align: center;">Flächenbelastungspunkte 8 Punkte</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungstyp L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungspunkte 4 Punkte</p>						
Nebengebäude Dach	Grundwasser	Schrägdach	152,00	136,80	0,90	1,00
<p style="text-align: center;">Flächenbelastungstyp F2: Dach-/Terrassenflächen</p> <p style="text-align: center;">Flächenbelastungspunkte 8 Punkte</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungstyp L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungspunkte 4 Punkte</p>						
Außenanlagen Nebengebäude	Grundwasser	Schwarzdecke (Asphalt)	232,00	208,80	0,90	1,00
<p style="text-align: center;">Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen</p> <p style="text-align: center;">Flächenbelastungspunkte 12 Punkte</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungstyp L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</p> <p style="text-align: center;">Luftverschmutzungspunkte 4 Punkte</p>						

Zufahrt TG	Grundwasser	Betonfläche	195,00	175,50	0,90	1,00								
<table><tr><td>Flächenbelastungstyp</td><td>F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen</td></tr><tr><td>Flächenbelastungspunkte</td><td>12 Punkte</td></tr><tr><td>Luftverschmutzungstyp</td><td>L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen</td></tr><tr><td>Luftverschmutzungspunkte</td><td>4 Punkte</td></tr></table>							Flächenbelastungstyp	F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen	Flächenbelastungspunkte	12 Punkte	Luftverschmutzungstyp	L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen	Luftverschmutzungspunkte	4 Punkte
Flächenbelastungstyp	F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen													
Flächenbelastungspunkte	12 Punkte													
Luftverschmutzungstyp	L3: Stark - Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen													
Luftverschmutzungspunkte	4 Punkte													

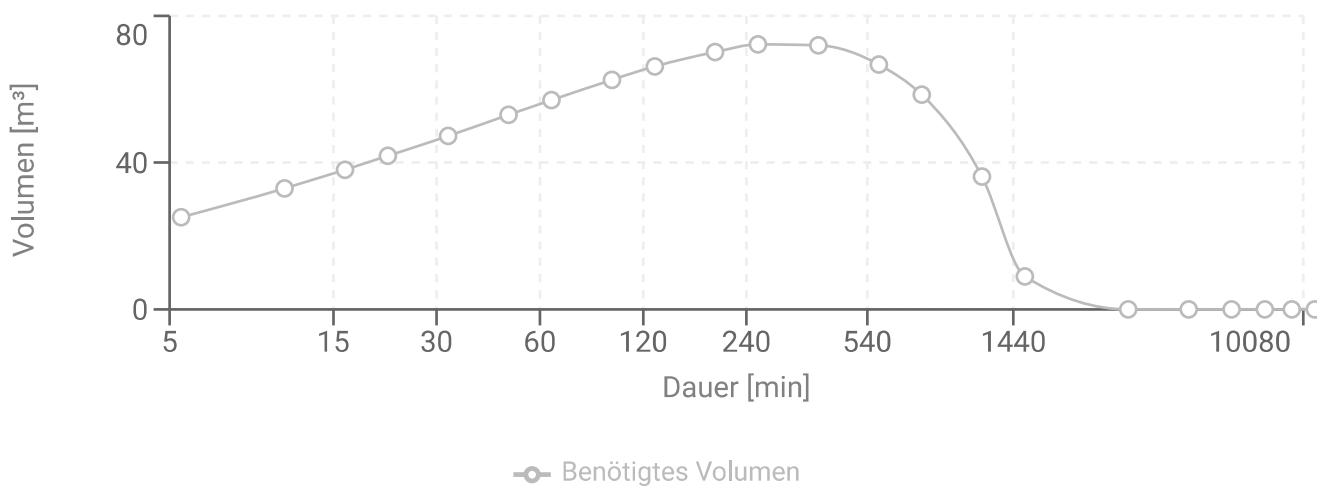
Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

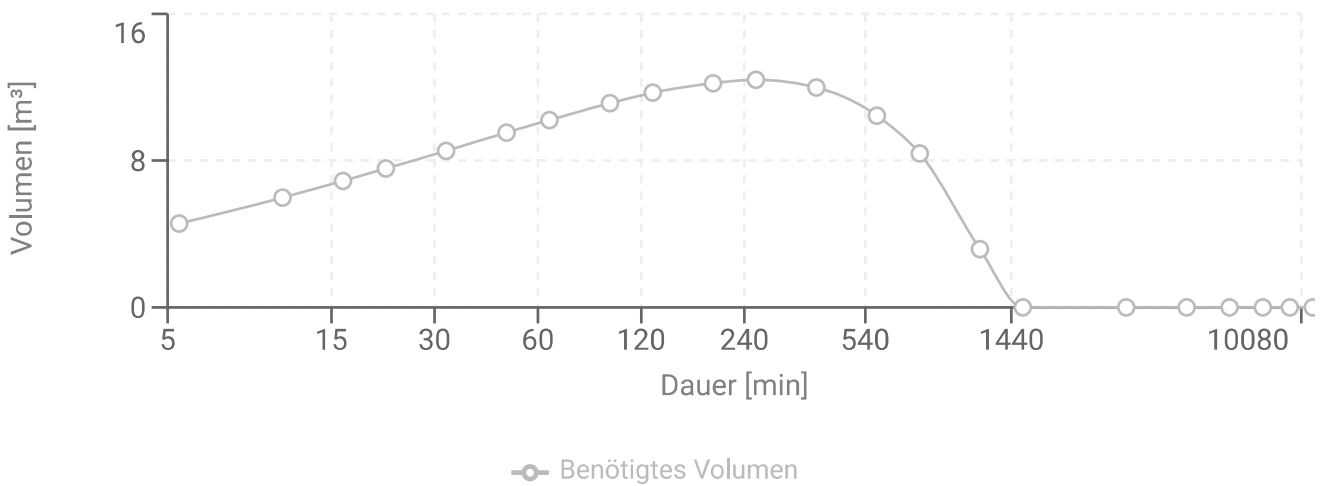
Rigole: Versickerung Haupthaus				
Abmessungen				
Fläche	320,00	m ²	Volumen	211,20 m ³
Länge	80,00	m	Speicherkoeffizient	95,00 %
Breite	4,00	m	Speichervolumen	200,64 m ³
Höhe	0,66	m		
Flächen				
A(Ges)	2.265,00	m ²	AC	1.894,50 m ²
Drosselung				
Maßgebender Drosselabfluß	0,00	l/s		
Versickerung				
Bodendaten	--		k(i)	5,00*10 ⁻⁶ ,00 m/s
Für Versickerung berücksichtigen	Nur Sohle		Versickerungsrate	1,60 l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1				
angegesetzte Fläche	AC			
Benötigtes Volumen	181,37	m ³	Vorhandenes Volumen	200,64 m ³
Regendauer	240,00	min	Regenspende	30,50 l/(s×ha)
Wiederkehrzeit	5,00	a	Entleerungszeit	12,53 h
Zuschlagsfaktor	20,00	%	Überflutungsnachweis	Ja
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100				
angegesetzte Fläche	A(Ges)		Überflutungsvolumen inkludieren	Ja
Zus. Überflutungsvolumen	0,00	m ³	Zuschlagsfaktor	15,00 %
Wiederkehrzeit	100,00	a	Entleerungszeit	31,49 h
Regendauer	720,00	min	Regenspende	25,60 l/(s×ha)
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.				

Bestimmung des Bemessungsvolumens		
Regendauer (D) [min]	Regenspende (r) [l/(s×ha)]	Benötigtes Volumen (V) [m³]
5	376,70	25,12
10	250,00	32,95
15	194,40	38,05
20	161,70	41,81
30	123,90	47,25
45	94,80	53,01
60	78,10	57,01
90	59,40	62,55
120	48,90	66,22
180	37,00	70,11
240	30,50	72,20
360	23,10	71,96
540	17,50	66,69
720	14,40	58,48
1.080	10,90	36,16
1.440	8,90	8,93
2.880	5,50	--
4.320	4,20	--
5.760	3,40	--
7.200	3,00	--
8.640	2,60	--
10.080	2,30	--



Rigole: Versickerung Nebengebäude						
Abmessungen						
	Fläche	24,96	m ²	Volumen	32,95	m ³
	Länge	31,20	m	Speicherkoeffizient	95,00	%
	Breite	0,80	m	Speichervolumen	31,30	m ³
	Höhe	1,32	m			
Flächen						
	A(Ges)	384,00	m ²	AC	345,60	m ²
Drosselung						
	Maßgebender Drosselabfluß	0,00	l/s			
Versickerung						
	Bodendaten	--		k(i)	5,00*10 ⁻⁶ ,00	m/s
	Für Versickerung berücksichtigen	Alle Flächen		Versickerungsrate	0,34	l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1						
	angegesetzte Fläche	AC				
	Benötigtes Volumen	27,95	m ³	Vorhandenes Volumen	31,30	m ³
	Regendauer	240,00	min	Regenspende	30,50	l/(s×ha)
	Wiederkehrzeit	5,00	a	Entleerungszeit	10,26	h
	Zuschlagsfaktor	20,00	%	Überflutungsnachweis	Ja	
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100						
	angegesetzte Fläche	A(Ges)		Überflutungsvolumen inkludieren	Ja	
	Zus. Überflutungsvolumen	0,00	m ³	Zuschlagsfaktor	15,00	%
	Wiederkehrzeit	100,00	a	Entleerungszeit	23,11	h
	Regendauer	720,00	min	Regenspende	25,60	l/(s×ha)
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.						

Bestimmung des Bemessungsvolumens		
Regendauer (D) [min]	Regenspende (r) [l/(s×ha)]	Benötigtes Volumen (V) [m³]
5	376,70	4,57
10	250,00	5,98
15	194,40	6,89
20	161,70	7,56
30	123,90	8,52
45	94,80	9,53
60	78,10	10,21
90	59,40	11,13
120	48,90	11,70
180	37,00	12,22
240	30,50	12,41
360	23,10	11,98
540	17,50	10,45
720	14,40	8,38
1.080	10,90	3,17
1.440	8,90	--
2.880	5,50	--
4.320	4,20	--
5.760	3,40	--
7.200	3,00	--
8.640	2,60	--
10.080	2,30	--



Regenwasserbehandlung: Behandlung Haupthaus					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss		Grundwasser			
Typ		G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten			
Gewässerpunkte		10			
Bewertung					
Abflussbelastung	11,87	Max. Durchgangswert		0,84	
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist notwendig					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Dachfläche unbegrünt	1.251,00	8,00	4,00	0,73	8,73
Terrassenflächen	76,00	5,00	4,00	0,04	0,40
Außenanlagen	392,00	8,00	4,00	0,23	2,74
Gesamt	1.719,00	---	---	1,00	11,87
Behandlungsoptionen (Unterirdisch)					
Bezeichnung	max. Anschlussfläche	Erforderliche Menge	Klassifizierung	Durchgangswert	
SediClean Typ S DN 1000	2.000,00	1,00	D26	0,80	
Behandlung ist ausreichend					

Regenwasserbehandlung: Behandlung Nebengebäude					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss	Grundwasser				
Typ	G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten				
Gewässerpunkte	10				
Bewertung					
Abflussbelastung	16,00		Max. Durchgangswert	0,63	
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist notwendig					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Außenanlagen Nebengebäude	208,80	12,00	4,00	1,00	16,00
Gesamt	208,80	---	---	1,00	16,00
Behandlungsoptionen (Unterirdisch)					
Bezeichnung	max. Anschlussfläche	Erforderliche Menge	Klassifizierung	Durchgangswert	
SediClean Typ C DN 1000	2.000,00	1,00	D24	0,55	
Behandlung ist ausreichend					