



OHNE UNSERE VORHERIGE ZUSTIMMUNG DARF DIE UNTERLAGE WEDER VERFÄLTIGT NOCH DRITTEN ZUGÄNGLICH GEMACHT WERDEN ! ALLE MAßE SIND AUF RICHTIGKEIT ZU PRÜFEN !

BAUHERR

ARCHITEKT

projekt

bauherr

plan

# Lageplan

maßstab	1:500	datum	05.06.2025
projekt-nr	202510	plan-nr	GP500_01
phase	Genehmigung	gezeichnet	sg

**Ermittlung der befestigten ( $A_{\text{Dach}}$  und  $A_{\text{FaG}}$ ) und abflußwirksamen Flächen ( $A_{\text{U}}$ )**

(In Anlehnung an Tabelle 9 nach DIN 1986-100:2016-12)

Projekt:	Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen	Var.1 / 23.05.2025
Bauort:	31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3	
Gemarkung:	Salzhemmendorf	Flur: 5
		Flurstück: 29/2
Bauherr:	4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg	

Nr.	Art der Befestigung nach DIN 1986-100 (2016-12) Tabelle 9	Teilfläche A (m <sup>2</sup> )	Spitzenabfluß- beiwert C <sub>s</sub>	mittlerer Abfluß- beiwert C <sub>m</sub>	A <sub>u,s</sub> (m <sup>2</sup> )	A <sub>u,m</sub> (m <sup>2</sup> )
<b>1 Wasserdurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1	0,9	0	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1	0,8	0	0
	Flachdach bis 3° / 5%: Metall, Glas, Faserzement		1	0,9	0	0
	Flachdach bis 3° / 5%: Abdichtungsbahnen	1635	1	0,9	1635	1471,5
	Flachdach bis 3° / 5%: Kiesschüttung		0,8	0,8	0	0
	Begrünte Dachflächen: Extensiv (>5°)		0,7	0,4	0	0
	Begrünte Dachflächen: Intensiv, ab 30cm (<5°)		0,2	0,1	0	0
	Begrünte Dachflächen: Extensiv, ab 10cm (<5°)		0,4	0,2	0	0
	Begrünte Dachflächen: Extensiv, unter 10cm (<5°)		0,5	0,3	0	0
<b>Verkehrsflächen</b>						
	Betonflächen	145	1	0,9	145	130,5
	Schwarzdecken (Asphalt)	1595	1	0,9	1595	1435,5
	befestigte Flächen mit Fugendichtung		1	0,8	0	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude		1	1	0	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand verlegt, Plattenflächen	1073	0,9	0,7	965,7	751,1
	Pflaster (Fugenanteil >15%; 10x10), fester Kiesbelag		0,7	0,6	0	0
	Wassergebundene Flächen		0,9	0,7	0	0
	Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (Spielplätze)		0,3	0,2	0	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen; Sicker-, Drainsteine		0,4	0,25	0	0
	Rasengittersteine (häufige Verkehrsbelastung)		0,4	0,2	0	0
	Rasengittersteine (seltene Verkehrsbelastung)		0,2	0,1	0	0
<b>Sportflächen mit Drainung</b>						
	Kunststoffflächen, Kunststoffrasen		0,6	0,5	0	0
	Tennisflächen (Aschen-/ Hartplatz)		0,3	0,2	0	0
	Rasenflächen		0,2	0,1	0	0
<b>3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	Flaches Gelände		0,2	0,1	0	0
	Steiles Gelände		0,3	0,2	0	0
<b>4 Nicht angeschlossene Flächen</b>						
	Summe aller nicht angeschlossenen Flächen	1948	0	0	0	0
<b>Summe Dachflächen A<sub>Dach</sub> (m<sup>2</sup>)</b>		1635	1,00	0,90	1635	1471,5
<b>Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A<sub>FaG</sub> (m<sup>2</sup>)</b>		2813	0,96	0,82	2705,7	2317,1
<b>Summe Teilflächen A<sub>ges</sub> (m<sup>2</sup>)</b> (Anm.: A <sub>Dach</sub> + A <sub>FaG</sub> )		4448	0,98	0,85	4340,7	3788,6
<b>Summe der nicht angeschlossenen Flächen außerh.v.Gebäuden A<sub>unbefestigt</sub> (m<sup>2</sup>)</b>		1948	0,00	0,00	0	0
<b>Summe aller Teilflächen (m<sup>2</sup>)</b> (Anm.: A <sub>Dach</sub> + A <sub>FaG</sub> + A <sub>unbefestigt</sub> )		6396	0,68	0,59	4340,7	3788,6

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 116138

(Zeile 116, Spalte 138)

### Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		6,6	220,0	8,2	273,3	9,1	303,3	10,4	346,7	12,2	406,7	14,0	466,7	15,3	510,0	16,9	563,3	19,2	640,0
10		8,8	146,7	10,8	180,0	12,1	201,7	13,7	228,3	16,1	268,3	18,6	310,0	20,2	336,7	22,3	371,7	25,4	423,3
15		10,1	112,2	12,4	137,8	13,9	154,4	15,8	175,6	18,6	206,7	21,4	237,8	23,3	258,9	25,7	285,6	29,2	324,4
20		11,1	92,5	13,6	113,3	15,2	126,7	17,3	144,2	20,4	170,0	23,5	195,8	25,5	212,5	28,2	235,0	32,1	267,5
30		12,5	69,4	15,4	85,6	17,3	96,1	19,6	108,9	23,1	128,3	26,6	147,8	28,9	160,6	31,9	177,2	36,3	201,7
45		14,1	52,2	17,4	64,4	19,4	71,9	22,1	81,9	25,9	95,9	29,9	110,7	32,5	120,4	35,9	133,0	40,8	151,1
60	1	15,3	42,5	18,8	52,2	21,0	58,3	23,9	66,4	28,1	78,1	32,4	90,0	35,2	97,8	38,9	108,1	44,2	122,8
90	1,5	17,0	31,5	21,0	38,9	23,5	43,5	26,7	49,4	31,4	58,1	36,2	67,0	39,3	72,8	43,5	80,6	49,4	91,5
120	2	18,4	25,6	22,7	31,5	25,4	35,3	28,9	40,1	33,9	47,1	39,1	54,3	42,5	59,0	46,9	65,1	53,3	74,0
180	3	20,5	19,0	25,3	23,4	28,2	26,1	32,1	29,7	37,7	34,9	43,5	40,3	47,3	43,8	52,2	48,3	59,4	55,0
240	4	22,1	15,3	27,2	18,9	30,4	21,1	34,6	24,0	40,7	28,3	46,9	32,6	51,0	35,4	56,3	39,1	64,0	44,4
360	6	24,5	11,3	30,3	14,0	33,8	15,6	38,5	17,8	45,2	20,9	52,1	24,1	56,6	26,2	62,6	29,0	71,1	32,9
540	9	27,2	8,4	33,6	10,4	37,5	11,6	42,7	13,2	50,2	15,5	57,9	17,9	62,9	19,4	69,5	21,5	78,9	24,4
720	12	29,3	6,8	36,2	8,4	40,4	9,4	46,0	10,6	54,0	12,5	62,3	14,4	67,7	15,7	74,8	17,3	85,0	19,7
1080	18	32,6	5,0	40,2	6,2	44,9	6,9	51,1	7,9	60,0	9,3	69,2	10,7	75,2	11,6	83,0	12,8	94,3	14,6
1440	24	35,1	4,1	43,2	5,0	48,3	5,6	55,0	6,4	64,6	7,5	74,4	8,6	80,9	9,4	89,4	10,3	101,6	11,8
2880	48	41,9	2,4	51,6	3,0	57,7	3,3	65,6	3,8	77,1	4,5	88,9	5,1	96,6	5,6	106,8	6,2	121,3	7,0
4320	72	46,4	1,8	57,3	2,2	64,0	2,5	72,8	2,8	85,5	3,3	98,6	3,8	107,2	4,1	118,4	4,6	134,5	5,2
5760	96	50,0	1,4	61,6	1,8	68,9	2,0	78,4	2,3	92,0	2,7	106,1	3,1	115,4	3,3	127,4	3,7	144,8	4,2
7200	120	52,9	1,2	65,3	1,5	72,9	1,7	83,0	1,9	97,4	2,3	112,4	2,6	122,1	2,8	134,9	3,1	153,3	3,5
8640	144	55,4	1,1	68,4	1,3	76,4	1,5	86,9	1,7	102,1	2,0	117,7	2,3	127,9	2,5	141,4	2,7	160,6	3,1
10080	168	57,7	1,0	71,1	1,2	79,4	1,3	90,4	1,5	106,2	1,8	122,4	2,0	133,1	2,2	147,0	2,4	167,0	2,8

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 116138

(Zeile 116, Spalte 138)

### Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T								
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		13	15	15	16	17	17	18	18	19
10		16	18	19	20	21	21	22	22	23
15		17	19	20	21	22	23	24	24	25
20		18	20	21	22	23	24	25	25	26
30		18	21	22	23	24	25	25	26	27
45		18	21	22	23	24	25	26	26	27
60	1	18	20	21	22	24	25	25	26	26
90	1,5	17	19	20	22	23	24	24	25	25
120	2	16	19	20	21	22	23	24	24	25
180	3	15	17	19	20	21	22	22	23	24
240	4	15	17	18	19	20	21	21	22	23
360	6	14	16	17	18	19	20	20	21	21
540	9	13	15	16	17	18	19	19	20	20
720	12	13	14	15	16	17	18	18	19	19
1080	18	13	14	15	15	16	17	17	18	18
1440	24	13	14	15	15	16	17	17	18	18
2880	48	15	15	15	16	16	17	17	17	17
4320	72	17	16	16	16	17	17	17	17	18
5760	96	18	17	17	17	17	18	18	18	18
7200	120	19	18	18	18	18	18	18	18	18
8640	144	20	19	19	19	19	19	19	19	19
10080	168	21	20	19	19	19	19	19	19	19

### Parameter für abweichende T und D

#### Lokationsparameter $\xi$ (Xi)

15,59891647

#### Skalenparameter $\alpha$ (Alpha)

5,06108637

#### Formparameter $\kappa$ (Kappa)

-0,1

#### 1. Koutsoyiannis-Parameter $\theta$ (Theta)

0,02914281

#### 2. Koutsoyiannis-Parameter $\eta$ (Eta)

0,74470756

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

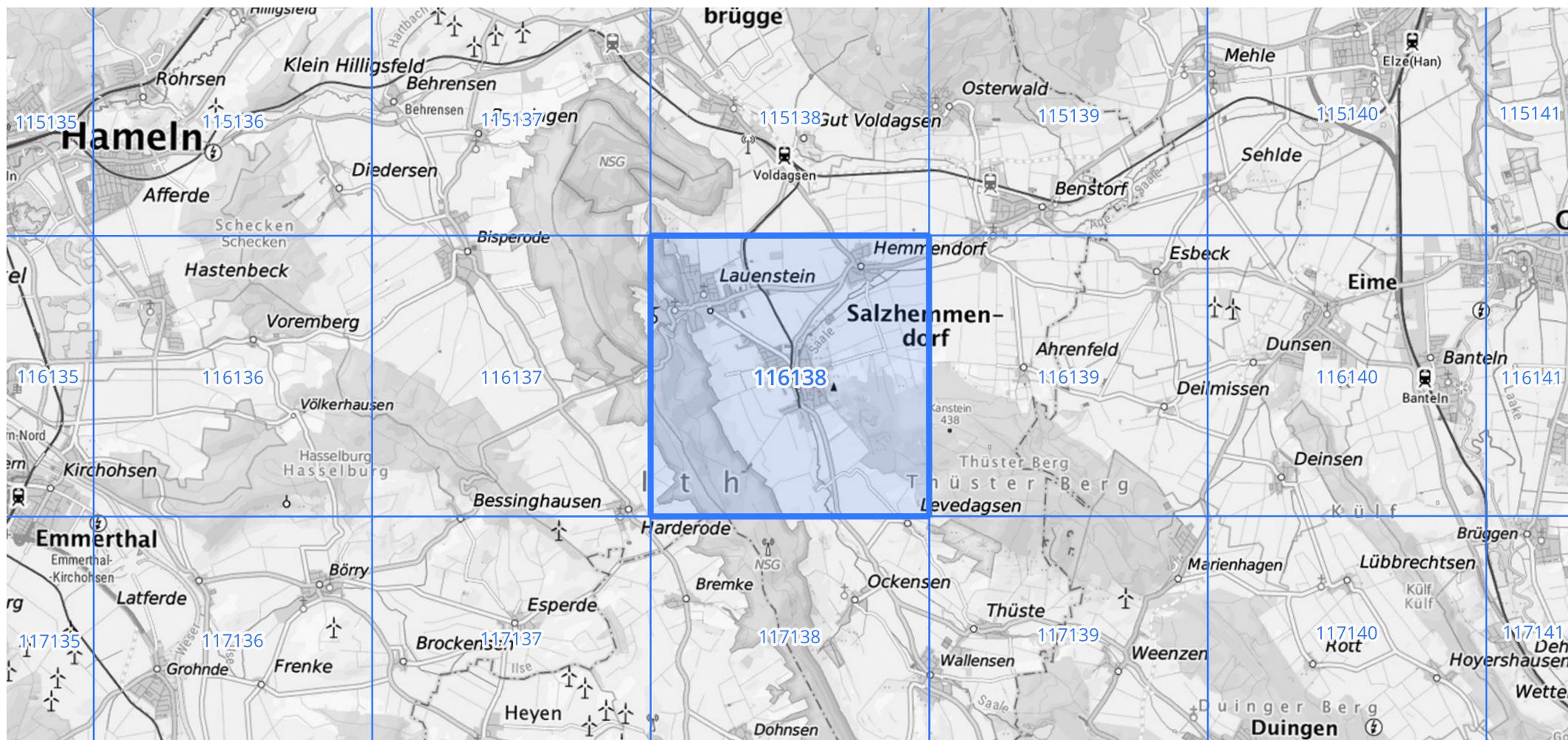
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 116138

(Zeile 116, Spalte 138)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 116138, M 1 : 100 000



**Bemessung des Regenwasserabflusses  $Q_R$** 

(nach DIN 1986-100:2016-12 in Verbindung mit DWA-A 118)

Projekt:	Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen	Var.1 / 23.05.2025
Bauort:	31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3	
	Gemarkung: Salzhemmendorf Flur: 5	Flurstück: 29/2
Bauherr:	4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg	

$$\text{Regenwasserabfluß } Q_{R,} = r_{D,T} \cdot A \cdot c \cdot 1/10000 \quad [l/s]$$

**1. Mittelwert**

$$Q_{R,m} = 57,96 \quad l/s$$

**2. Maximalwert**

$$Q_{R,s} = 76,56 \quad l/s$$

## Grundlagen-Daten:

Abflußwirksame Fläche

$A_{u,m}$	m <sup>2</sup>	3788
-----------	----------------	------

$A_{u,s}$	m <sup>2</sup>	4340
-----------	----------------	------

Abflußbeiwert

$c_m$		0,85
-------	--	------

$c_s$		0,98
-------	--	------

Dauerstufe

D	min	10
---	-----	----

D	min	10
---	-----	----

Jährlichkeit

T	a	2
---	---	---

T	a	2
---	---	---

Regenspende

$r_{D,T}$	l/s*ha	180
-----------	--------	-----

$r_{D,T}$	l/s*ha	180
-----------	--------	-----

Dauerstufe gem. Tabelle A.2 DIN 1986-100 (mittlere Geländeneigung 1% - 4%)  
Berechnung des Regenwasser-Abflusses für das Gesamt-Grundstück.

**Bemessung des Regenrückhalteraumes - Rückhaltebecken**

(Gleichung 22 nach DIN 1986-100:2016-12 in Verbindung mit DWA-A 117)

Projekt: Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen Var.2 (Drossel 6,0l/s) / 10.06.2025  
 Bauort: 31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3  
 Gemarkung: Salzhemmendorf Flur: 5 Flurstück: 29/2  
 Bauherr: 4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg

Undurchlässige Grundstücksfläche  $A_U$  (nur rechnerisch):  $= A_{GES} * c_{m, res}$  = **3780,8** [m<sup>2</sup>]

Bemessung Regenrückhalteraum:  $V_{RRR} = (A_U * r_{D,T} / 10000 * D * f_z * 0,06) - (D * f_z * Q_{Dr} * 0,06)$  [m<sup>3</sup>] (Gleichung 22)

## Grundlagen-Daten:

Undurchlässige Grundstücksfläche	$A_U$	m <sup>2</sup>	3780,8
Resultierender mittlerer Abflußbeiwert	$C_{m, res}$	-	0,85
Dauerstufe	D	-	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	l/s	<b>6</b>
Jährlichkeit RRR	T	a	5
Zuschlagfaktor $f_z$	$f_z$	-	1,15

Iterative Ermittlung des notwendigen Rückhalteraumes (bei einem Drosselabfluß von 1 l/s)

D	$r_{D,T}$	$V_{RRR}$
5	346,7	43,1527
10	228,3	55,4178
15	175,6	62,5045
20	144,2	66,9564
30	108,9	72,8079
45	81,9	77,5156
<b>60</b>	<b>66,4</b>	<b>79,0927</b>
90	49,4	78,7251
120	40,1	75,8531
180	29,7	64,9439
240	24	50,9041
360	17,8	18,1288
540	13,2	-37,608
720	10,6	-98,98
1080	7,9	-224,54
1440	6,4	-355,74
2880	3,8	-906,82

**Ergebnis:**

Maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60	(bei T = 5)
Maßgebende Regenspende Bemessung	$r_{D,T}$	l/(s*ha)	66,4	
erforderliches Rückhaltevolumen	$V_{RRR}$	m <sup>3</sup>	<b>79,09</b>	

**Bei einer Beckenfläche von ca. 350 m<sup>2</sup>  
 bedeutet das eine gemittelte Einstauhöhe  
 von ca. 25 cm.  
 Becken-Volumen (Tiefe ca. 1,50m): ca. 520m<sup>3</sup>**

**Überflutungsnachweis**

( Gleichung 20 nach DIN 1986-100:2016-12 )

Projekt:	Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen	10.06.25
Bauort:	31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3	
	Gemarkung: Salzhemmendorf      Flur: 5      Flurstück: 29/2	
Bauherr:	4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg	

**Zurückzuhaltende Regenwassermenge:**

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * c_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * c_{s,\text{FaG}})) * (D * 60 / (10000 * 1000)) \quad [\text{m}^3]$$

Grundlagen-Daten:

Befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	4448
Dachfläche	$A_{\text{dach}}$	m <sup>2</sup>	1635
befestigte Fläche außerhalb Gebäude	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	2813
Spitzenabfluß Dach	$c_{s,\text{Dach}}$		1
Spitzenabfluß FaG	$c_{s,\text{FaG}}$		0,96
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	a	<b>30</b>
Dauer des Berechnungsregens	D	min	5

Ermittlung des zusätzlichen Rückhalte-Volumens für die maßgebliche Dauer des Berechnungs-Regens D=5.

Rückhaltevolumen $V_{\text{Rück}}$	=	$\frac{D}{5}$	$\frac{r_{D,2}}{273,3}$	$\frac{r_{D,30}}{510}$	$\frac{V_{\text{Rück}}}{32,51}$	[m <sup>3</sup> ]
------------------------------------	---	---------------	-------------------------	------------------------	---------------------------------	-------------------

**Ergebnis:**

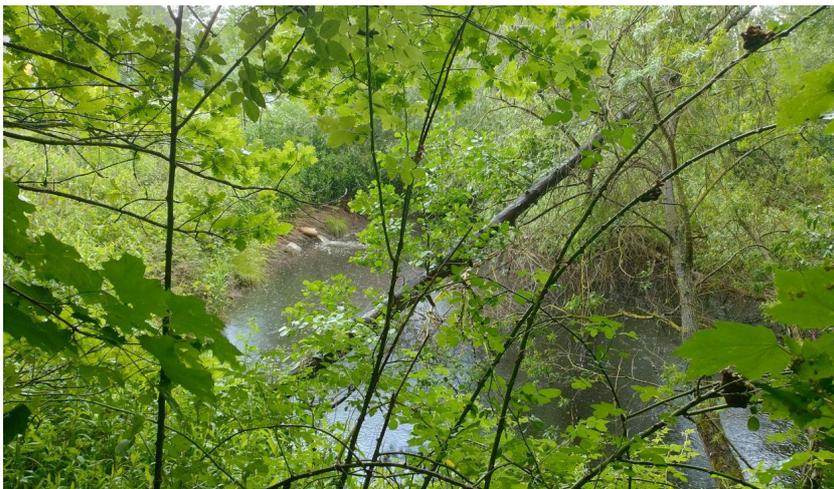
Maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	5	(bei T = 30)
Maßgebende Regenspende Bemessung	$r_{D,T}$	l/(s*ha)	510	
erforderliches <u>zusätzliches</u> Rückhalte – Volumen	$V_{\text{rück}}$	m <sup>3</sup>	<b>32,51</b>	

**Es wird ein Überstau-Volumen von ca. 32 m<sup>3</sup> berechnet.****Dieses zusätzliche Volumen ist für das Rückhaltebecken problemlos nachweisbar (zusätzliche Einstauhöhe ca. 10 cm).**

**Bestandsfotos des Regen-Rückhaltebeckens**

Projekt: Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen  
Bauort: 31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3  
Gemarkung: Salzhemmendorf Flur: 5 Flurstück: 29/2  
Bauherr: 4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg

Seite 1



**Bestandsfotos des Regen-Rückhaltebeckens**

Projekt: Neubau eines Netto Marken-Discounters inkl. Außenanlagen  
Bauort: 31020 Salzhemmendorf, Quellweg 3  
Gemarkung: Salzhemmendorf Flur: 5 Flurstück: 29/2  
Bauherr: 4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH, vertr.d.: CEV Handelsimmobilien GmbH, New-York-Ring 6, 22297 Hamburg



Seite 2

