

Bauvorhaben:
Neubau EDEKA Markt
Cuxhaven - Altenbruch
Bauherr:
HG Projektgesellschaft mbH
Cuxhavener Straße 36 - 21762 Otterndorf

ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS

Grundstücksgröße: **10.211,84 m²**

Dachfläche Hauptdache D1 **2.248,27 m²** x **1,0** = **2.248,27 m²**
 Dachfläche Vordach D2 **143,72 m²** x **1,0** = **143,72 m²**

A_{Dach} = **2.391,99 m²**

Pflasterfläche **2.809,94 m²** x **0,75** = **2.107,46 m²**

Parkplätze **1.351,00 m²** x **0,75** = **1.013,25 m²**

A_{FaG} = **4.160,94 m²**

A_{ges} = 6.552,93 m²

A_u = 5.512,70 m²

Tabelle A.5 – Abflussvermögen von Entwässerungsleitungen bei einem Füllungsgrad von $h/d_i = 1,0$

Gefälle i	DN 70 d _i = 68 mm		DN 80 d _i = 75 mm		DN 90 d _i = 79 mm		DN 100 d _i = 90 mm		DN 125 d _i = 113 mm		DN 150 d _i = 146 mm		DN 200 d _i = 194 mm		DN 225 d _i = 207 mm		DN 250 d _i = 230 mm		DN 300 d _i = 290 mm		
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	
0,20																					
0,30																					
0,40									4,9	0,5		8,3	0,5	15,4	0,6	21,1	0,6	27,9	0,7	51,7	0,8
0,50								3,5	0,5	5,4	0,5	10,8	0,6	20,0	0,8	27,3	0,8	36,2	0,9	66,9	1,0
0,60						2,3	0,5	3,9	0,5	6,0	0,6	11,8	0,7	21,9	0,8	30,0	0,9	39,7	1,0	73,3	1,1
0,70	1,6	0,5	2,1	0,5	2,5	0,5	4,2	0,6	6,5	0,6	12,8	0,8	23,7	0,9	32,4	1,0	42,9	1,0	79,3	1,2	
0,80	1,8	0,5	2,3	0,5	2,6	0,5	4,5	0,6	6,9	0,7	13,7	0,8	25,3	1,0	34,7	1,0	45,9	1,1	84,8	1,3	
0,90	1,9	0,5	2,4	0,6	2,8	0,6	4,7	0,7	7,3	0,7	14,5	0,9	26,9	1,0	36,8	1,1	48,7	1,2	90,0	1,4	
1,00	2,0	0,5	2,5	0,6	3,0	0,6	5,0	0,7	7,9	0,8	15,3	0,9	28,4	1,1	38,9	1,2	51,3	1,2	94,9	1,4	
1,10	2,1	0,6	2,7	0,6	3,1	0,6	5,2	0,7	8,1	0,8	16,1	1,0	29,8	1,1	40,7	1,2	53,8	1,3	99,5	1,5	
1,20	2,2	0,6	2,8	0,6	3,2	0,7	5,5	0,8	8,5	0,8	16,8	1,0	31,1	1,2	42,5	1,3	56,2	1,4	104,0	1,6	
1,30	2,3	0,6	2,9	0,7	3,4	0,7	5,7	0,8	8,8	0,9	17,5	1,0	32,4	1,2	44,3	1,3	58,6	1,4	108,2	1,6	
1,40	2,3	0,6	3,1	0,7	3,5	0,7	5,9	0,8	9,2	0,9	18,2	1,1	33,6	1,3	46,0	1,4	60,8	1,5	112,4	1,7	
1,50	2,4	0,7	3,2	0,7	3,6	0,7	6,1	0,8	9,5	0,9	18,8	1,1	34,8	1,3	47,6	1,4	62,9	1,5	116,3	1,8	
2,00	2,8	0,8	3,7	0,8	4,2	0,9	7,1	1,0	11,0	1,1	21,7	1,3	40,2	1,5	55,0	1,6	72,7	1,8	134,4	2,0	
2,50	3,1	0,9	4,1	0,9	4,7	1,0	7,9	1,1	12,3	1,2	24,3	1,5	45,0	1,7	61,5	1,8	81,4	2,0	158,4	2,3	
3,00	3,5	1,0	4,5	1,0	5,2	1,1	8,7	1,2	13,5	1,3	26,7	1,6	49,3	1,9	67,4	2,0	89,2	2,1	164,8	2,5	
3,50	3,7	1,0	4,9	1,1	5,6	1,1	9,4	1,3	14,5	1,5	28,0	1,7	53,3	2,0	72,9	2,2	96,4	2,3			
4,00	4,0	1,1	5,2	1,2	6,0	1,2	10,1	1,4	15,6	1,6	30,8	1,8	57,0	2,1	77,9	2,3	103,0	2,5			
4,50	4,2	1,2	5,5	1,2	6,3	1,3	10,7	1,5	16,5	1,6	32,7	2,0	60,5	2,3	82,7	2,5					
5,00	4,5	1,2	5,8	1,3	6,7	1,4	11,3	1,6	17,4	1,7	34,5	2,1	63,8	2,4							

Berechnung Überflutungsnachweis mit Gleichung 20

$r_{(5,30)}$ **430 l/(s x ha)** **30 jähriges Regenerereignis je nach Ort**
 $r_{(5,2)}$ **220 l/(s x ha)** **2 jähriges Regenerereignis je nach Ort**

$V_{Rück} = (r_{D,30} \times A_{ges} - (r_{D,2} \times A_{Dach} \times C_{S,Dach} + r_{D,2} \times A_{FaG} \times C_{S,FaG})) \times \frac{D \times 60}{10000 \times 1000}$
 $V_{Rück}$ **48,15 m³** **Ergebnis**

Berechnung maximaler Abfluss Grundstücksanschlussleitung bei Vollfüllung Q_{voll} für Gleichung 21

$Q_r = \frac{A_{Dach} \times C_{Dach} \times r_{(D,2)}}{10000} + \frac{A_{FaG} \times C_{FaG} \times r_{(D,2)}}{10000}$
 Q_r = **107,54 l/s**

Diesen Wert in Tabelle A.5 ermitteln und höheren oder gleichen Wert entnehmen

Gefälle **1,30** Durchmesser **DN300** Q_{voll} = **108,20 l/s** Abflussvermögen

Berechnung Überflutungsnachweis mit Gleichung 21

$r_{(5,30)}$ **430 l/(s x ha)** **30 jähriges Regenerereignis je nach Ort**
 $r_{(10,30)}$ **312 l/(s x ha)** **30 jähriges Regenerereignis je nach Ort**
 $r_{(15,30)}$ **252 l/(s x ha)** **30 jähriges Regenerereignis je nach Ort**

A_{ges} **6.552,93 m²**
 Q_{voll} **108,20 l/s** **Abfluss bei Füllungsgrad 100 % - DN300 nach Tabelle A.5 bei 2 Gefälle**

$V_{Rück} = \left(\frac{r_{D,30} \times A_{ges}}{10000} - Q_{voll} \right) \times \frac{D \times 60}{1000}$
 $V_{Rück}$ 5 Min **52,07 m³** **Ergebnis**
 $V_{Rück}$ 10 Min **57,63 m³** **Ergebnis**
 $V_{Rück}$ 15 Min **51,36 m³** **Ergebnis**

höchster $V_{Rück}$ **57,63 m³** **höchstes Ergebnis**

Vergleich der Ergebnisse aus Gleichung 20 und 21

57,63 m³ > **48,15 m³**

Gewählter $V_{Rück}$ **57,63 m³**

Berechnung des vorhanden Rückhalteraaumes

	A		
vorgesehene mittlere Fläche	Amit.	3.987,27	m ²
gewählte maximal Stauhöhe	Δh	0,05	m
Speicherkoefizient	Sr	0,35	
zurückgehaltene Regenwassermenge	V _{Rück.RRR}	62,80	m ³

$V_{Rück.RRR} = A_{mit} \times \Delta h \times s_r$

Der vorgesehene Rückhalteraum kann **62,80 m³** Wasser aufnehmen.
 Die zurückzuhaltende Wassermenge von **57,63 m³** kann somit zurückgehalten werden.

Berechnung Rückhalteräume bei Einleitungsmengenbeschränkung nach Gleichung 22

$$V_{RRR} = A_u \times \frac{r_{D,T}}{10000} \times D \times f_z \times 0,06 - D \times f_z \times Q_{Dr} \times 0,06$$

A _u	5.512,70	m ²	Fläche mit Faktor Abflussbeiwert
r _{DT}	13	l/(s x ha)	Regenspende l/s (s.ha) der Regendauer D/ Jährlichkeit T - angesetzt auf alle 2 Jahre
f _z	1,15	Faktor	ist 1,15 - beim einfachen Verfahren Standardwert (15 % Erhöhung)
D	360	min	Regendauer in Minuten Höchster Wert
T	2	Jahre	Jährlichkeit
Q _{Dr}	1,50	l/s	Drosselabfluss l/s ab Speicherbeginn bis Vollfüllung

V_{RRR} = 138,02 m³ = Benötiger Rückhalteraum



Datum, Unterschrift Entwurfsverfasser