

2. Nachtrag zum Baugeologischen Gutachten

zur Gründung von Mehrfamilienhäusern in Neumünster

BV Hauptstraße 82

Auftrag 19 / 023

Veranlassung

Die Gutachterkanzlei Klosterstraße plant den Bau von Mehrfamilienhäusern in der Hauptstraße 82 in Neumünster. Die GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH hat ein Baugeologisches Gutachten zur Gründung vorgelegt und wurde mit Erstellung eines Überflutungsnachweises beauftragt.

Regenwasserbewirtschaftung

Es ist vorgesehen, dass auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser auf diesem zu versickern. Eine abschließende Planung der Gebäude und Außenanlagen liegt noch nicht vor. Daher ist auch nicht bekannt, wie groß die versiegelten Flächen werden und welche Art der Befestigung hergestellt wird. Es werden daher nachfolgend die erforderlichen Flächen und Volumina für eine versiegelte Fläche von 100 m² berechnet. Die erforderlichen Flächen und Volumina sind dann in Abhängigkeit von der jeweils angeschlossenen Fläche zu berechnen. Die jeweiligen Abflussbeiwerte sind zu berücksichtigen.

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist eine Versickerung über Mulden vorgesehen. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Mutterbodens wurde mit $4,6 \cdot 10^{-5}$ m/s ermittelt. Für die Berechnung der Versickerungsanlage wird dieser Wert mit einer Sicherheit von 0,2 multipliziert.

Je 100 m² versiegelte Fläche (Abflussbeiwert 1) ist somit eine Mulde von ca. 24,7 m² bei einer Muldentiefe von 0,25 m erforderlich. Bei einer Muldentiefe von 0,3 m reduziert sich die erforderliche Fläche auf 21 m².

Die beim 30-jährigen Regenereignis anfallende Niederschlagsmenge soll auf dem Grundstück zurückgehalten werden können. Dazu sind Grün- oder Verkehrsflächen so tief anzulegen, dass sie bei einem Bemessungsregen das anfallende Niederschlagswasser aufnehmen können. Für die Berechnung wurde ein Drosselabfluss von 0,29 l/s angenommen. Das entspricht der Wassermenge, die bei maximaler Füllung in einer Mulde von ca. 25 m² Größe versickert. Je 100 m² angeschlossene Fläche (Abflussbeiwert beachten) ist ein Rückhaltevolumen von 3,16 m³ erforderlich. Dieses Rückhaltevolumen wird z.B. durch eine abgesenkte Fläche von 31,6 m² mit einer Einstauhöhe von 0,1 m erreicht. Die Fläche der Mulde kann bei dieser Berechnung mit berücksichtigt werden.

Bei der Planung sind die erforderlichen Flächen jeweils zu berücksichtigen und den angeschlossenen Flächen zuzuordnen.

Die jeweiligen Berechnungen befinden sich in der Anlage.

Eckernförde, 18.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Kruska', is written over a light blue horizontal line.

Horst Kruska
Dipl.-Geologe

Anlagen: Berechnung Versickerungsanlage
Berechnung Rückhaltevolumen

Verteiler: Gutachterkanzlei Klosterstraße

Berechnung einer Muldenversickerungsanlage

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bauvorhaben: Hauptstraße 82
Ort: Neumünster

Versiegelte Fläche	A_E	100 m ²
Abflussbeiwert	Ψ_m	1
anrechenbare Fläche	A_U	100 m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	0,0000092 m/s
Tiefe der Versickerungsmulde	z_m	0,25 m
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2
mittlere Versickerungsfläche	$A_S =$	$\frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(0,2)}}{\frac{z_M}{D \cdot 60 \cdot f_z} - 10^{-7} \cdot r_{D(0,2)} + \frac{k_f}{2}}$

erforderliche Muldenfläche $A_{Smax} = 1,67 \cdot A_S$

Dauer des Bemessungsregens in min	$r_{D(0,2)}$ in l/s*ha	mittlere Versickerungsfläche
10	204,3	6,2
20	144,3	8,8
30	114,1	10,47
45	88,3	12,11
60	72,8	13,19
90	52,9	13,96
120	42,2	14,40
180	30,7	14,75
240	24,5	14,74
360	17,9	14,37
480	13	12,34
720	10,4	12,4
1080	7,5	10,6
1440	6,1	9,5
2880	3,7	6,8
4320	2,6	5,1

mittlere Versickerungsfläche	A_S	14,75 m ²
erforderliche Muldengröße	A_{Smax}	24,63 m ²
gewählte Muldenbreite	b	3 m
erforderliche Länge:	l_{erf}	8,21 m
gewählte Länge:	l	8,3 m

Berechnung einer Muldenversickerungsanlage

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bauvorhaben: Hauptstraße 82
Ort: Neumünster

Versiegelte Fläche	A_E	100 m ²
Abflussbeiwert	Ψ_m	1
anrechenbare Fläche	A_U	100 m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	0,0000092 m/s
Tiefe der Versickerungsmulde	z_m	0,3 m
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2
mittlere Versickerungsfläche	$A_S =$	

$$A_S = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(0,2)}}{\frac{z_M}{D \cdot 60 \cdot f_z} - 10^{-7} \cdot r_{D(0,2)} + \frac{k_f}{2}}$$

erforderliche Muldenfläche $A_{Smax} = 1,67 \cdot A_S$

Dauer des Bemessungsregens in min	$r_{D(0,2)}$ in l/s*ha	mittlere Versickerungsfläche
10	204,3	5,1
20	144,3	7,3
30	114,1	8,64
45	88,3	9,99
60	72,8	10,90
90	52,9	11,60
120	42,2	12,02
180	30,7	12,44
240	24,5	12,56
360	17,9	12,44
480	13	10,85
720	10,4	11,1
1080	7,5	9,7
1440	6,1	8,9
2880	3,7	6,5
4320	2,6	4,9

mittlere Versickerungsfläche	A_S	12,56 m ²
erforderliche Muldengröße	A_{Smax}	20,98 m ²
gewählte Muldenbreite	b	3 m
erforderliche Länge:	l_{erf}	6,99 m
gewählte Länge:	l	7,0 m

Berechnung eines Regenrückhaltereaumes

30-jähriges Ereignis

Bauvorhaben:	Hauptstraße 82		
Ort:	Neumünster		
anrechenbare Fläche	A_U	100 m ²	
Versickerungsrate	Q	0,00023 m ³ /s	
Zuschlagsfaktor	f_z	1,1	

Dauer des Bemessungsregens in min	$r_{D(0,033)}$ in l/s*ha	Regenmenge in m ³	Abfluss in m ³	Speichervolumen in m ³
10	309,1	1,85	0,14	1,72
20	215,8	2,59	0,28	2,31
30	170,9	3,08	0,41	2,66
45	133,3	3,60	0,62	2,98
60	110,9	3,99	0,83	3,16
90	81,4	4,40	1,24	3,15
120	65,3	4,70	1,66	3,05
180	48,0	5,18	2,48	2,70
240	38,5	5,54	3,31	2,23
360	28,3	6,11	4,97	1,14
480	20,8	5,99	6,62	-0,64
720	16,6	7,18	9,94	-2,76
1080	12,5	8,13	14,90	-6,78
1440	10,6	9,12	19,87	-10,75
2880	5,2	8,93	39,74	-30,81
4320	3,7	9,69	59,62	-49,92