

Erläuterungsbericht

Bauvorhaben: Neubau eines Wohn- und Geschäftsgebäude
Büchenbach Nord
Odenwaldallee 29, 31
91056 Erlangen
Flur-Nummer 201

Bauherr:

Fachplaner: TGA^{erlangen}
Planungsbüro für Gebäudetechnik
Wetterkreuz 5
91058 Erlangen
Telefon: 09131 7735-0
Telefax: 09131 7735-35

Geplantes Vorhaben

Auf dem Gelände Odenwaldallee 29 und 31 wird ein Wohn- und Geschäftsgebäude mit folgenden Angaben geplant:

Dachflächen:	1431 m ²
Loggien:	324 m ²
Platzfläche:	740 m ²
Flachdach / Dachgarten:	821 m ²
Sonstige Freiflächen:	396 m ²

Maximale Einleitmenge des Regenwassers auf den öffentlichen Kanal:

$3712 \text{ m}^2 \times 0,0237 \text{ l/m}^2/\text{s} = \text{ca. } 87,97 \text{ l/s}$

Folgende Punkte bilden die Kernaussagen der Regenwasserentwässerung in Bezug auf die Regenwassermengen ab:

Berechnung mit einem Jahrhundert Regen:

Dachflächen

Geplant ist ein Regenwasserbewirtschaftungssystem auf jedem Hausdach z. B. von der Firma Optigrün. Bei diesen Gegebenheiten ergibt sich eine Menge von ca. 1,0 l/s pro Hausdach. In der Summe ergibt sich Regenwassermenge von ca. 3,0 l/s.

Loggien

Für die Loggien ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 20,51 l/s (C_s 1,0)

Platzbereich

Der Platzbereich soll mit Versickerungsfähigen Pflaster gepflastert werden. Der Unterbau ist mit ca. 30 cm (z.B. Erd- / Kiesgemisch) angedacht. Somit ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 32,80 l/s (C_s 0,7)

Flachdach / Dachgarten

Für das Flachdach / Gartenbereich wird mit einer Dachbegrünung mit mindestens 15 cm Aufbau gerechnet. Hieraus ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 26,27 l/s (C_s 0,5)

Somit ergibt sich:

Dachflächen	3,00	l/s
Loggien	20,51	l/s
Platzbereich	32,80	l/s
<u>Dachgarten</u>	<u>26,27</u>	<u>l/s</u>
Summe:	83,16	l/s

Berechnung mit einem Dreißigjährigen Regen:

Dachflächen

Geplant ist ein Regenwasserbewirtschaftungssystem auf jedem Hausdach z. B. von der Firma Optigrün. Bei diesen Gegebenheiten ergibt sich eine Menge von ca. 1,0 l/s pro Hausdach. In der Summe ergibt sich Regenwassermenge von ca. 3,0 l/s.

Loggien

Für die Loggien ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 16,62 l/s (C_s 1,0)

Platzbereich

Der Platzbereich soll mit Versickerungsfähigen Pflaster gepflastert werden. Der Unterbau ist mit ca. 30 cm (z.B. Erd- / Kiesgemisch) angedacht. Somit ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 26,57 l/s (C_s 0,7)

Flachdach / Dachgarten

Für das Flachdach / Gartenbereich wird mit einer Dachbegrünung mit mindestens 15 cm Aufbau gerechnet. Hieraus ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 21,06 l/s (C_s 0,5)

Somit ergibt sich:

Dachflächen	3,00	l/s
Loggien	16,62	l/s
Platzbereich	26,57	l/s
<u>Dachgarten</u>	<u>21,06</u>	<u>l/s</u>
Summe:	67,25	l/s

Berechnung mit einem Fünfjährigen Regen:

Dachflächen

Geplant ist ein Regenwasserbewirtschaftungssystem auf jedem Hausdach z. B. von der Firma Optigrün. Bei diesen Gegebenheiten ergibt sich eine Menge von ca. 1,0 l/s pro Hausdach. In der Summe ergibt sich Regenwassermenge von ca. 3,0 l/s.

Loggien

Für die Loggien ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 10,69 l/s (C_s 1,0)

Platzbereich

Der Platzbereich soll mit Versickerungsfähigen Pflaster gepflastert werden. Der Unterbau ist mit ca. 30 cm (z.B. Erd- / Kiesgemisch) angedacht. Somit ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 17,09 l/s (C_s 0,7)

Flachdach / Dachgarten

Für das Flachdach / Gartenbereich wird mit einer Dachbegrünung mit mindestens 15 cm Aufbau gerechnet. Hieraus ergibt sich eine Regenwassermenge von ca. 13,55 l/s (C_s 0,5)

Somit ergibt sich:

Dachflächen	3,00	l/s
Loggien	10,69	l/s
Platzbereich	17,09	l/s
<u>Dachgarten</u>	<u>13,55</u>	<u>l/s</u>
Summe:	44,33	l/s

Fazit:

Bei einem Jahrhundertregen ergibt sich hiermit eine Gesamtsumme von ca. 83,16 l/s.

Somit werden, mit den geplanten Aufbauten, die maximalen Einleitmengen in den öffentlichen Kanal um ca. 5 l/s unterschritten.

Anmerkung:

Für die Berechnung der Dachflächen wurde ein Referenzwert aus anderen Projekten angenommen. Die genaue Berechnung muss für den Entwurf bzw. für die Ausführung noch vom Hersteller ausgeführt werden.

Sämtliche Aufbauten für die Berechnungen sind Annahmen. Sollte es bei der Ausführung zu den Annahmen Abweichungen geben, kann es zu einem Einsatz von einem Rückhaltebecken kommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

407 GWR Großmann Wohnhaus Rudelsweiherstraße, 91054 Bubenreuth

Auftraggeber:

Neubau eines Wohn- und Geschäftsgebäude
Büchenbach Nord
Odenwaldallee 29, 31 in 91056 Erlangen

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	3.712
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	3.316
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,75
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	1.136
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,40
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	5
maßgebende Regenspende für D und $T = 2$ Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	273,3
maßgebende Regenspende für D und $T = 30$ Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	510,0

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	44,0
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,04

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Neubau eines Wohn- und Geschäftsgebäude
Büchenbach Nord
Odenwaldallee 29, 31 in 91056 Erlangen

Auftraggeber:

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	3.712
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m ²	1.136
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	510,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	346,7
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	267,8
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	87,9

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	30,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	24,5
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	10,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	30,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Neubau eines Wohn- und Geschäftsgebäude
Büchenbach Nord
Odenwaldallee 29, 31 in 91056 Erlangen

Auftraggeber:

Eingabe:

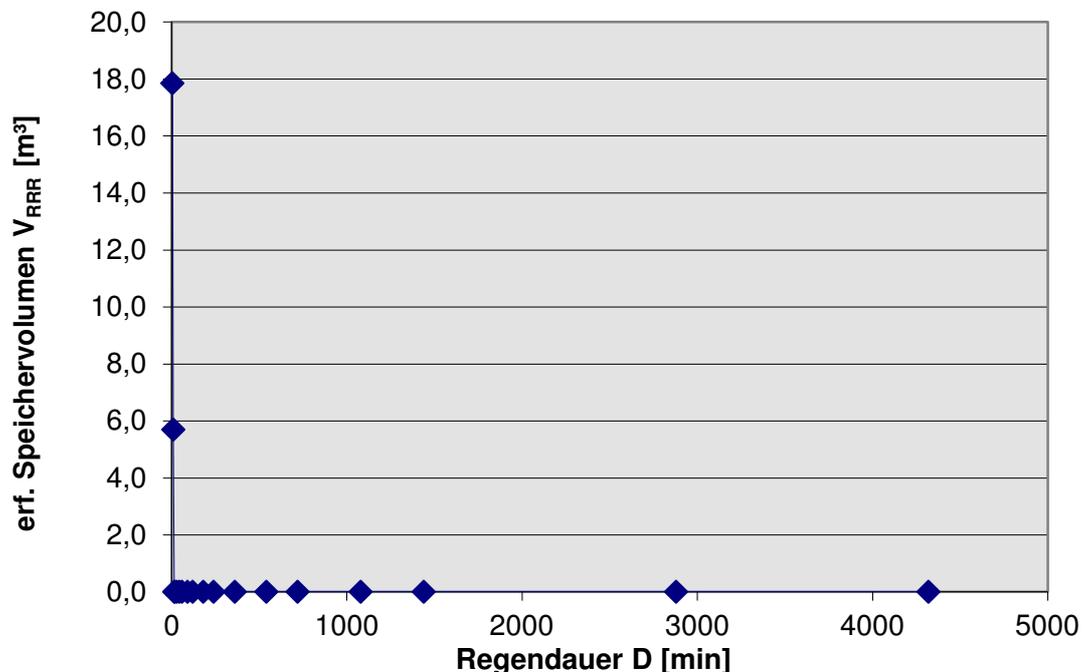
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	3.712
resultierender Abflussbeiwert gem. Tab.9 (DIN 1986-100)	C_m	-	0,75
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	2.784
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	88
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	510,0
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	17,8
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.2 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0572-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Neubau eines Wohn- und Geschäftsgebäude
Büchenbach Nord
Odenwaldallee 29, 31 in 91056 Erlangen

Auftraggeber:

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	510,0
10	346,7
15	267,8
20	221,7
30	167,2
45	124,8
60	101,1
90	74,8
120	60,3
180	44,4
240	35,6
360	26,2
540	19,2
720	15,4
1080	11,3
1440	9,0
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
17,8
5,7
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen: