

Überflutungsnachweis

Bauvorhaben: Neubau einer 4-gruppigen Kita
Karlstraße
40699 Alt-Erkrath

Bauherr: Stadt Erkrath
Immobilienmanagement Neubau
Klinkerweg 7-9
40699 Erkrath

Architekt: MRR Architekten
Sedanstraße 1a
40217 Düsseldorf

Fachingenieur: Ingenieurbüro TGA
Kiep & Braun GbR VDI
Rheinstraße 17
42117 Wuppertal

Datum: 11.10.2019

Inhalt

| | |
|--|---|
| Inhalt | 2 |
| 1 Überflutungsnachweis | 3 |
| 1.1 Nachweis gemäß Formel 20 | 3 |
| 1.2 Ermittlung der Flächen nach DIN 1986-100 | 4 |
| 1.3 Zusammenfassung | 5 |

1 Überflutungsnachweis

Der Nachweis erfolgt gem. DIN 1986-100, Nr. 14.9.3. Formel 20.

1.1 Nachweis gemäß Formel 20

Das Rückhaltevolumen wird nach folgender Formel bestimmt:

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

Hier aufgrund des außergewöhnlichen Maß an Sicherheit:

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,100)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{(\text{Dach})} * C_{(\text{Dach})} + r_{(D,2)} * A_{(\text{FaG})} * C_{(\text{FaG})})) * D * 60 * 10^{-7}$$

Folgende Flächen sind wirksam:

| | | | |
|---|---------------------|----------------|-------|
| gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | A_{ges} | m ² | 2.328 |
| gesamte Gebäudefläche | $A_{(\text{Dach})}$ | m ² | 484 |
| Abflussbeiwert der Dachflächen | $C_{(\text{Dach})}$ | - | 0,38 |
| gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden | $A_{(\text{FaG})}$ | m ² | 1.784 |
| Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden | $C_{(\text{FaG})}$ | - | 0,55 |
| maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden | D | min | 5 |
| maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre | $r_{(D,2)}$ | l/(sxha) | 242 |
| Regenspende D und T = 100 Jahre | $r_{(D,100)}$ | l/(sxha) | 510 |
| Ergebnisse: | | | |
| Zurückzuhaltende Regenwassermenge | $V_{\text{Rück}}$ | m ³ | 27,16 |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche | H | m | 0,02 |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf Dachflächen | H | m | |

1.2 Ermittlung der befestigten (A_{Dach}) und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

| Flächentyp | Art der Befestigung mit Abflussbeiwert C nach DIN 1986-100Tabelle 9 | Teilfläche A [m²] | C gewählt | Teilfläche A_u [m²] |
|---|---|-------------------|-----------|-----------------------|
| Gebäude-dachfläche | Dachflächen: 1,0 | 60 | 1,00 | 60 |
| | Kiesschüttdächer: 0,8 | | | |
| | begrünte Dachflächen, Intensivbegrünung: 0,2 | | | |
| | begrünte Dachflächen, extensiv ab 10 cm: 0,4 | 484 | 0,30 | 145 |
| | begrünte Dachflächen, extensiv unter 10 cm: 0,5 | | | |
| wasser-undurchlässige Flächen | Betonflächen: 1,0 | | | |
| | Rampen: 1,0 | | | |
| | befestigte Flächen mit Fugendichtung: 1,0 | | | |
| | Schwarzdecken (Asphalt): 1,0 | 49 | 1,00 | 49 |
| | Pflaster mit Fugenverguss: 1,0 | | | |
| Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen | Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke: 0,9 | 707 | 0,90 | 636 |
| | Flächen mit Platten: 0,7 | | | |
| | Pflaster mit Fugenanteil > 15%: 0,7 | | | |
| | wassergebundene Flächen: 0,9 | | | |
| | Kinderspielflächen mit Teilbefestigungen: 0,3 | 202 | 0,30 | 61 |
| | Kunststoffflächen, -rasen: 0,6 | | | |
| | Tennenflächen: 0,3 | 349 | 0,30 | 105 |
| | Rasenflächen: 0,2 | 392 | 0,20 | 78 |
| Summe Fläche A_{ges} [m²] | | | 2.243 | |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert C [-] | | | 0,58 | |
| Summe abflusswirksame Fläche A_u [m²] | | | 1.134 | |
| Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²] | | | 544 | |
| resultierender Abflussbeiwert Gebäudefläche C_{Dach} [-] | | | 0,38 | |
| Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²] | | | 1.699 | |
| resultierender Abflussbeiwert C_{FaG} [-] | | | 0,55 | |
| Anteil der Dachfläche $A_{\text{Dach}} / A_{\text{ges}}$ [%] | | | 24,3 | |

1.3 Zusammenfassung

Die Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ die auf der Fläche des Baufeldes temporär zurückgehalten werden muss, ist der Berechnung zu entnehmen.

Es ist mit einer theoretischen Anstauhöhe von 2 cm zu kalkulieren. Dies ist insbesondere bei den Außentüren durch entsprechende Höhenunterschiede zum Gelände z. B. durch Planung von Gefälle zu beachten.

aufgestellt: Wuppertal 11.10.2019
INGENIEURBÜRO TGA