

Gemeinde Quickborn, Bebauungsplan Nr. 1

Abwasserbeseitigung / Nachweis nach A-RW1:

Die Gemeinde Quickborn verfügt zur Abwasserentsorgung über ein Mischsystem mit Anschluss an die Klärtechanlage in Großenrade. Sowohl die Kläranlage als auch der Mischwasserkanal verfügen noch über ausreichend freie Kapazitäten zur Aufnahme des **Schmutzwassers** von den sechs geplanten Baugrundstücken des Bebauungsplanes Nr. 1.

Die Tiefenlage des vorhandenen Mischwasserkanales (hier: Haltungen 74M0130100 bis 74M0130070 in der Hauptstraße) reicht mit Verlegetiefen von ca. 1,32 bis 1,99 m unter Gelände aus um die Grundstücke schmutzwasserseitig im Freigefälle dorthin zu entwässern.

Bezüglich der **Regenwasserentsorgung** soll zunächst untersucht werden ob eine dezentrale Versickerung der Niederschlagsabflüsse auf den Grundstücken möglich ist. Mit Datum vom 24.06.2022 hat die Ingenieurgesellschaft ERWATEC ein Baugrundgutachten vorgelegt, welches mit Datum vom 01.08.2022 noch um weitere Bohrpunkte ergänzt wurde.

Aus den Gutachten geht für den straßennahen Bereich zwischen den Baufenstern und der Hauptstraße zunächst folgender Schichtenaufbau hervor:

Unter einer 0,60 m bis 0,80 m mächtigen Mutterbodenschicht befinden sich mittelsandige, schwach schluffige Feinsande bis zur Endteufe von 6,00 m. Bei zwei von sechs Bohrpunkten ist der Feinsand in Tiefen von 3,70 m und 4,30 m unter Gelände von Geschiebelehm unterlagert. An einem Bohrpunkt befindet sich zwischen 1,50 m und 2,20 m unter GOKI ein Geschiebelehmband.

Grundwasser steht bei 1,80 m bis 3,20 m unter Gelände an, kann jedoch jahreszeitlich und witterungsabhängig auch ansteigen.

Die nach HAZEN ermittelten K_f -Werte schwanken zwischen $6,3 \times 10^{-5}$ m/s und $1,8 \times 10^{-4}$ m/s. Gemäß DWA-A138 sind über Sieblinien ermittelte K_f -Werte mit 0,2 zu multiplizieren um mit ihnen Versickerungsanlagen zu bemessen: $\text{cal } K_f = 1,3 \times 10^{-5}$ m/s bis $3,6 \times 10^{-5}$ m/s.

Die Versickerung der Niederschlagsabflüsse auf den Grundstücken ist also grundsätzlich möglich.

Die Wahl der Versickerungsanlage ist unter anderem von dem Grundwasserflurabstand und bei dem westlichsten der Grundstücke von der Höhenlage der Geschiebelehmschicht abhängig.

In Frage kommen:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- Rohrrigolenversickerung

Die derzeitige Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Gras- und Ackerlandfläche stellt sich wie folgt dar:

Die Niederschlagsanteile, die nicht durch Verdunstung und Pflanzenverbrauch verloren gehen, versickern durch die Mutterbodenschicht und die sandigen Schichten in den Grundwasserleiter und letztendlich in die Vorfluter 0127 und 0128 zum Helmschen Bach.

Für das Baugebiet ist nun folgende Regenwasserentsorgung vorgesehen:

1. Der Niederschlagsabfluss von den Hausdächern wird in Mulden oder Rohrrigolen dezentral versickert.
2. Der Niederschlagsabfluss von den Carportdächern wird in Mulden versickert.
3. Der Niederschlagsabfluss von gepflasterten Privatflächen wird seitlich flächig versickert.
4. Der Niederschlagsabfluss von der wassergebundenen Koppelzufahrt versickert flächig.
5. Der Niederschlagsabfluss von dem vorhandenen gepflasterten Gehweg an der Hauptstraße wird weiterhin über den vorhandenen MW-Kanal abgeleitet.

In der Berechnung nach „**A-RW1**“ auf den folgenden Seiten ist:

Fläche Teileinzugsgebiet: Gesamtfläche des Baugebietes = 0,870 ha

Nicht versiegelte Fläche: Gesamtfläche - Fläche Nr. 1 bis Nr. 5 =

$0,870 - 0,153 - 0,065 - 0,040 - 0,038 \times 2 = 0,536$ ha

Teilfläche Nr. 1, Steildach = Hausdächer = $0,765 \times 0,20 = 0,153$ ha

Teilfläche Nr. 2, Pflaster mit dichten Fugen = öffentlicher Gehweg = 0,065 ha

Teilfläche Nr. 3, wassergebundene Deckschicht = Koppelzufahrt = 0,040 ha

Teilfläche Nr. 4, Gründach extensiv = Carportdächer = $0,25 \times 0,153 = 0,038$ ha

Teilfläche Nr. 5, Pflaster mit offenen Fugen = private Verkehrsflächen = 0,038 ha

Wie der Programmausdruck „Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet“ auf den folgenden Seiten zeigt, sind für den Fall 1 (5% Abweichung) die Kriterien „Versickerung“ und „Verdunstung“ nicht eingehalten. Die Versickerung ist geringfügig zu groß, die Verdunstung geringfügig zu klein.

Für den Fall 2 (15% Abweichung) sind alle Kriterien eingehalten.

Dieses insgesamt sehr gute Ergebnis hängt unter anderem mit dem geringen Versiegelungsgrad und den großen Grundstücken zusammen. Selbst wenn man für die Carports „Flachdach“ statt „Gründach extensiv“ einsetzt, verändert sich das Ergebnis der Wasserhaushaltsbilanz nicht.

Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet

Teileinzugsgebiet: **1**

Einzugsgebiet: **B-Plan Nr 1**
Naturraum: **Geest**
Landkreis/Region: **Dithmarschen Ost (G-3)**

Größe: **0,870 ha**

Potentiell naturnaher Referenzzustand des Teileinzugsgebietes

Größe der Fläche: **0,870 ha**
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,010 ha g: 44,60 % 0,388 ha v: 54,20 % 0,472 ha**

Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **0,536 ha**
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,006 ha g: 44,60 % 0,239 ha v: 54,20 % 0,291 ha**

Teilfläche Nr. 1:

Flächentyp: **Steildach**
Größe der Teilfläche: **0,153 ha**
a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,130 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 15,00 % 0,023 ha**

Maßnahme: **Rohr-/Rigolenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 100,00 % 0,130 ha v: 0,00 % 0,000 ha**

Teilfläche Nr. 2:

Flächentyp: **Pflaster mit dichten Fugen**
Größe der Teilfläche: **0,065 ha**
a-g-v-Werte: **a: 70,00 % 0,046 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 30,00 % 0,020 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,046 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 0,00 % 0,000 ha**

Teilfläche Nr. 3:

Flächentyp: **wassergebundene Deckschicht**
Größe der Teilfläche: **0,040 ha**
a-g-v-Werte: **a: 50,00 % 0,020 ha g: 20,00 % 0,008 ha v: 30,00 % 0,012 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 83,00 % 0,017 ha v: 17,00 % 0,003 ha**

Teilfläche Nr. 4:

Flächentyp: **Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm**
Größe der Teilfläche: **0,038 ha**
a-g-v-Werte: **a: 65,00 % 0,025 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 35,00 % 0,013 ha**

Maßnahme: **Mulden-/Beckenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 87,00 % 0,021 ha v: 13,00 % 0,003 ha**

Teilfläche Nr. 5:

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**
Größe der Teilfläche: **0,038 ha**
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,013 ha g: 50,00 % 0,019 ha v: 15,00 % 0,006 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 83,00 % 0,011 ha v: 17,00 % 0,002 ha**

Zusammenfassung

Schritt 1a: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **0,536 ha**
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,006 ha g: 44,60 % 0,239 ha v: 54,20 % 0,291 ha**

Schritt 1b: Versiegelte Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **0,334 ha**
a-g-v-Werte: **(a: 69,93 % 0,234 ha) g: 8,08 % 0,027 ha v: 21,99 % 0,073 ha**

Schritt 2: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Größe der Fläche: **0,234 ha**
a-g-v-Werte: **a: 19,48 % 0,046 ha g: 76,72 % 0,179 ha v: 3,80 % 0,009 ha**

Summe veränderter Zustand

Größe der Fläche: **0,870 ha**
a-g-v-Werte: **a: 5,97 % 0,052 ha g: 51,18 % 0,445 ha v: 42,85 % 0,373 ha**

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 1

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (+5%) **a: 0,054 ha** **g: 0,432 ha** **v: 0,515 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte (-5%): **a: 0,000 ha** **g: 0,345 ha** **v: 0,428 ha**

Einhaltung

der Grenzwerte:

a: Änderung von +/- 5 % eingehalten

g: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten

v: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 2

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (+15%) **a: 0,141 ha** **g: 0,519 ha** **v: 0,602 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte (-15%): **a: 0,000 ha** **g: 0,258 ha** **v: 0,341 ha**

Einhaltung

der Grenzwerte:

a: Änderung von +/- 15 % eingehalten

g: Änderung von +/- 15 % eingehalten

v: Änderung von +/- 15 % eingehalten

Aufgestellt: Albersdorf, den 01.09.2022 Ru

BORNHOLDT

Ingenieure GmbH

Klaus-Groth-Weg 28

25767 Albersdorf/Holstein

Telefon: 04835 / 97 06-0

Telefax: 04835 / 97 06-33

info@bornholdt-gmbh.de

gez. R. Rubien