

Geotechnischer Untersuchungsbericht (Baugrundgutachten)

2. Bericht

Auftraggeber : Gemeinde Hornstorf
-Der Bürgermeister-
Hauptstraße 10a
23974 Neuburg

Bauvorhaben : **B-Plan Nr. 18**
"Gewerbegebiet Hornstorf - West"
der Gemeinde Hornstorf
-Nachweis der Versickerungsfähigkeit-
Gemeinde/Gemarkung Hornstorf
Flur 2, Flurstück/e 41/5 und 404

Projekt Nr. : **P22124-02**

Art der Untersuchung : auftragsbezogen

Umfang des Berichtes : 4 Seiten Text
2 Blatt Anlagen

aufgestellt:
Wismar, den 25.02.25

1. digitale AUSFERTIGUNG



Dipl.-Ing. T.-U. Reeck

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis.....	2
Unterlagenverzeichnis	2
1 Veranlassung.....	2
2 Vorbetrachtungen	3
2.1 Baumaßnahme	3
6 Bemessung der Versickerungsanlage.....	3
6.1 Niederschlagshöhen	3
6.2 Örtliche Situation.....	3
6.3 Bemessung.....	3

Anlagenverzeichnis

- [A7] 2 Blatt Vorbemessung einer Versickerungsanlage
 Blattanzahl ohne ggf. vorhandene Anlagendeckblätter

Unterlagenverzeichnis

- [U1] Gemeinde Hornstorf -Der Bürgermeister-:
 b) Auftragserweiterung; Herr B. Lange; E-Mail vom 09.01.25
- [U5] Satzung der Gemeinde Hornstorf über den Bebauungsplan Nr. 18
 „Gewerbegebiet Hornstorf - West“; M = 1:1.000; Entwurf Stand
 07.01.25
- [U6] Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck, Wismar: Geotech-
 nischer Untersuchungsbericht (Baugrundgutachten) 1. Bericht;
 P22124-01; 08.10.24

1 Veranlassung

Um die **Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser** beurteilen zu können, wurde das genannte B-Plan-Gebiet ein Baugrundgutachten erstellt [U6]. Nach den Ergebnissen des Gutachtens wurde der vorliegende B-Plan-Entwurf [U5] entsprechend angepasst.

Mit der vorliegenden Gutachtenergänzung wird die im Bestandsgutachten enthaltene Vorbemessung einer möglichen Versickerungsanlage unter Berücksichtigung der aktuellen Planung überarbeitet.

Das Bestandsgutachten wird als bekannt vorausgesetzt und bleibt weiterhin gültig. Wiederholungen werden vermieden.

2 Vorbetrachtungen

2.1 Baumaßnahme

Der aktuelle B-Plan-Entwurf [U5] sieht im Bereich (1) des Baugrundgutachtens [U6] ein **Versickerungsbecken** vor, dass im Bereich (2) mit entsprechenden **Versickerungsmulden** ergänzt wird.

Für das Becken steht eine **Fläche** von $A_1 \approx 22 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 550 \text{ m}^2$ und für die anschließenden Mulden von $A_2 \approx 3 \text{ m} \times (85 \text{ m} + 55 \text{ m}) = 420 \text{ m}^2$ zur Verfügung.

6 Bemessung der Versickerungsanlage

6.1 Niederschlagshöhen

Die für den Untersuchungsbereich zu erwartenden **Niederschlagshöhen** wurden dem Internetportal www.openko.de entnommen und sind im Bestandsgutachten in der Anlage beigefügt.

6.2 Örtliche Situation

Angaben zu den versiegelten und zu entwässernden Flächen liegen nicht vor. Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass etwa 60 % der Fläche versiegelt werden bzw. bei einem darüber hinausgehenden Versiegelungsgrad das anfallende Niederschlagswasser einer geeigneten Vorflut zugeführt wird.

6.3 Bemessung

Die nachfolgenden Vorbemessungen von Versickerungsanlagen erfolgen **softwaregestützt** mit dem Programm GGU-SEEP. Hierbei werden die 10jährige **Überschreitungshäufigkeit** und eine max. 24stündige **Entleerungszeit** angesetzt. Für den Durchlässigkeitsbeiwert k_f und die Schichtstärke der für eine Versickerung geeigneten Baugrundsichten wurden Mittelwerte angesetzt. Der **Abflussbeiwert** wird als Mittelwert aus Dachflächen und Verkehrsflächen wurde mit $\Psi_m \approx 0,8$ berücksichtigt.

Bereich (1)

Im Bereich (1) wird die Versickerung über ein **Versickerungsbecken** betrachtet. Aus der geführten Vorbemessung ergeben sich folgende **Ergebnisse**:

zu entwässernde Fläche	A	$\leq 2/3 \times 60 \% \times 2,7 \text{ ha} = 10.800 \text{ m}^2$
Zufluss	A_u	$\approx 0,8 \times 10.800 \text{ m}^2 = 8.640 \text{ m}^2$
Böschung	β	$\leq 1 : 2$
Tiefe:	t	$= 0,65 \text{ m}$
Grundfläche Sohle	a_E	$\geq 22 \text{ m} - 2 \times 0,65 \text{ m} = 20,7 \text{ m}$
	b_E	$\geq 25 \text{ m} - 2 \times 0,65 \text{ m} = 23,7 \text{ m}$
	A_E	$\geq 20,7 \text{ m} - \times 23,7 \text{ m} = 490 \text{ m}^2$
Volumen:	V	$\geq 300 \text{ m}^3$
Entleerungszeit:		$\approx 21 \text{ h}$

Bereich (2)

Im Bereich (2) wird die Versickerung über **flache Versickerungsmulden** betrachtet. Aus der geführten Vorbemessung ergeben sich nachfolgende **Ergebnisse**:

zu entwässernde Fläche	A	$\leq 1/3 \times 60 \% \times 2,7 \text{ ha} = 5.400 \text{ m}^2$
Zufluss	A_u	$\approx 0,8 \times 5.400 \text{ m}^2 = 4.320 \text{ m}^2$
Tiefe:	t	$= 0,30 \text{ m}$
Fläche:	A	$\geq 420 \text{ m}^2$
Volumen:	V	$\geq 125 \text{ m}^3$
Entleerungszeit:		$\approx 6,0 \text{ h}$

Die **Berechnungsergebnisse** sind dem vorliegenden Bericht in Anlage [A7] beigelegt. Ein **Überlauf** wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen **nicht erforderlich**.

Die Einhaltung der nach ATV-DVWK-A 138 empfohlenen **Mächtigkeit des Sickerraums** kann für den Bereich (2) nicht nachgewiesen werden. Bei unbedenklicher oder geringer stofflicher Belastung der Niederschlagsabflüsse kann bei einer Muldenversickerung ggf. jedoch auch eine geringere Mächtigkeit des Sickerraums vertreten werden. Inwieweit das auch in einem Gewerbegebiet möglich ist, hängt von der tatsächlichen Nutzung ab und kann im Rahmen des vorliegenden Berichtes abschließend nicht geklärt werden. Denkbar sind z. B. **vorgeschaltete Behandlungsanlagen**. Zur qualitativen Erhöhung des Sickerraums sollten die Sickerflächen in jedem Fall mit einer **Vegetationsschicht** ausgekleidet werden. Weiterführende Abstimmungen mit der Genehmigungsbehörde werden erforderlich.

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck

Lübsche Burg 8
23966 Wismar

Telefon: 03841/326745

Telefax: 03841/326746

Projekt: P22124-02

Bearbeiter: Reeck

Versickerungsbecken
Häufigkeit $n [1/a] = 0.100$
10-jährige Überschreitungshäufigkeit
Durchlässigkeit $k_f = 1.700 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
Abminderung Durchlässigkeit $\beta = 1.00$
Beckenlänge (Sohle) = 23.70 m
Beckenbreite (Sohle) = 20.70 m
Böschungsneigung 1 : 2.00
 $V = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
 $Q_s = 0,5 \cdot (A_{\text{Beckensohle}} + A_{\text{oben}}) \cdot \beta \cdot k_f / 2$
 $A_{\text{Beckensohle}} = 490.59 \text{ m}^2$
 $A_{\text{oben}} = 612.79 \text{ m}^2$

Zuschlagsfaktor $f_z = 1.20$
 $A_u = 8640.0 \text{ m}^2$

Bereich (1)

Versickerungsbecken

$L = 26.30 / B = 23.30 \text{ m (oben)}$

$z = 0.65$

$L = 23.70 / B = 20.70 \text{ m (Sohle)}$

zu entwässernde Fläche: $2/3 \cdot 60 \% 2,7 \text{ ha}$

Abflussbeiwert 0,8

Ergebnis

Maßgebende Regendauer $D = 240.0 \text{ Minuten}$
Regenspende $r_{D(n)} = 25.4 \text{ Liter/(s} \cdot \text{ha)}$
Vorhandenes Beckenvolumen = 357.86 m^3
Erforderliches Beckenvolumen = 298.19 m^3
Spez. Versickerungsrate $q_s = 5.43 \text{ Liter/(s} \cdot \text{ha)}$
 $Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s = 8640.0 \cdot 10^{-7} \cdot 5.43$
Versickerungsrate $Q_s = 0.0047 \text{ m}^2/\text{s}$
Entleerungszeit = 21.2 Stunden

Rasterfeld 75164

D	$r_{D(0.1)}$ [l/(s·ha)]	V [m³]
90 min	53.0	266.35
2 h	42.8	278.98
3 h	31.6	293.06
4 h	25.4	298.19
6 h	18.7	297.24
9 h	13.8	281.25
12 h	11.1	254.07

Geotechnisches Sachverständigenbüro Reeck

Lübsche Burg 8
23966 Wismar

Telefon: 03841/326745

Telefax: 03841/326746

Projekt: P22124-02

Bearbeiter: Reeck

Muldenversickerung

Durchlässigkeit $k_f = 2.750 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Grundwasserflurabstand = 0.30 m

Zuschlagsfaktor $f_z = 1.20$

Häufigkeit $n [1/a] = 0.100$

10-jährige Überschreitungshäufigkeit

$A_u = 4320.0 \text{ m}^2$

Zul. Abstand UK Anlage - GW = 0.00 m

Vorh. Versickerungsfläche $A_s = 420.0 \text{ m}^2$

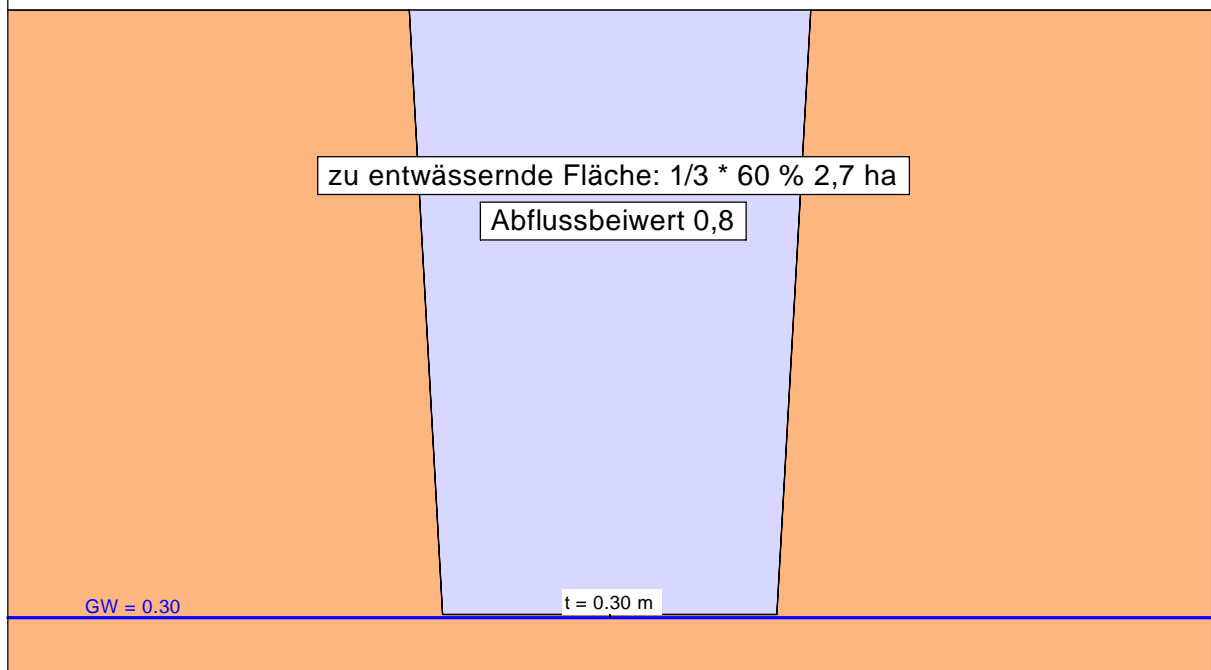
$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f/2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Muldentiefe $t = V / A_s$

Bereich (2)

Muldenversickerung

$A(\text{Mulde}) = 420.00 \text{ m}^2$



Ergebnis

Erforderliche Muldentiefe $t = 0.30 \text{ m}$

Erforderliches Speichervolumen $V = 125.39 \text{ m}^3$

Maßgebende Regendauer $D = 120.0 \text{ Minuten}$

Regenspende $r_{D(n)} = 42.8 \text{ Liter/(s} \cdot \text{ha)}$

Entleerungszeit = 6.0 Stunden

Rasterfeld 75164

D	$r_{D(0.1)}$ [l/(s·ha)]	V [m³]
45 min	88.1	116.59
60 min	71.4	121.26
90 min	53.0	125.37
2 h	42.8	125.39
3 h	31.6	119.28
4 h	25.4	108.25
6 h	18.7	80.06