

Entwässerungskonzept zum

Bebauungsplan Nr. 10 „Dorfplatz“, 1.Änderung

- Erläuterungsbericht -



Auftraggeber: Gemeinde Fresenburg
Schulstrasse 6, 49762 Fresenburg

Ausarbeitung:

THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung ■ Erschließungsplanung ■ Landschaftsplanung
Freiraumplanung ■ Projektmanagement
49733 Haren (Ems) * Nordring 21 * Tel.: 05932 – 503515 * info@honnigfort.de

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1. Veranlassung und Gegenstand der Planung	3
2. Lage und Nutzung der Fläche	3
.....	3
3. Standortverhältnisse.....	3
3.1 Topographie und Geologie.....	3
3.2 Boden und Grundwasser.....	4
3.3 Zusammenfassung der natürlichen Faktoren als Voraussetzung für eine Versickerung von nicht verunreinigtem Oberflächenwasser in das anstehende Grundwasser:.....	4
4. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers	5
4.1 Versickerung über flache Mulden auf den privaten Grundstücken.....	5
5. Planung.....	5
6.Zusammenfassung.....	6

Anlagen:

- Anlage1 abflusswirksame Flächen
- Anlage2 Berechnung Verschmutzung Mulde
- Anlage3 Berechnung nach ATV-DVWK A 153 Sickermulden

1. Veranlassung und Gegenstand der Planung

Die Gemeinde Fresenburg (Samtgemeinde Lathen) beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Dorfplatz“ 1. Änderung, die bedarfsorientierte Ausweisung eines neuen Baugebietes in Fresenburg, um insbesondere der älteren Generation aus Fresenburg eine Wohnalternative bieten zu können.

Bei dem Objekt handelt es sich um ein „Allgemeines Wohngebiet“ mit einer Grundflächenzahl von 0,4. Je Wohngebäude ist 1 Wohnung zulässig. Das anfallende Niederschlagswasser aus der Dachflächenentwässerung und von den befestigten Flächen auf den privaten Grundstücken soll durch geeignete Anlagen (Mulden, Versickerungsbecken u.a.) auf den Grundstücken dezentral versickert werden.

Das auf der bereits bestehenden Erschließungsstraße anfallende Regenwasser wird bereits gesammelt, und in die bestehende Kanalisation eingeleitet.

2. Lage und Nutzung der Fläche

Das Bearbeitungsgebiet liegt zentral in der Ortslage Fresenburg an der Waldstraße zwischen den Straßen „Alte Dorfstraße“ im Nord-Westen und der „Emsstraße“ im Süd-Osten und wurde bislang als Waldfläche genutzt.



3. Standortverhältnisse

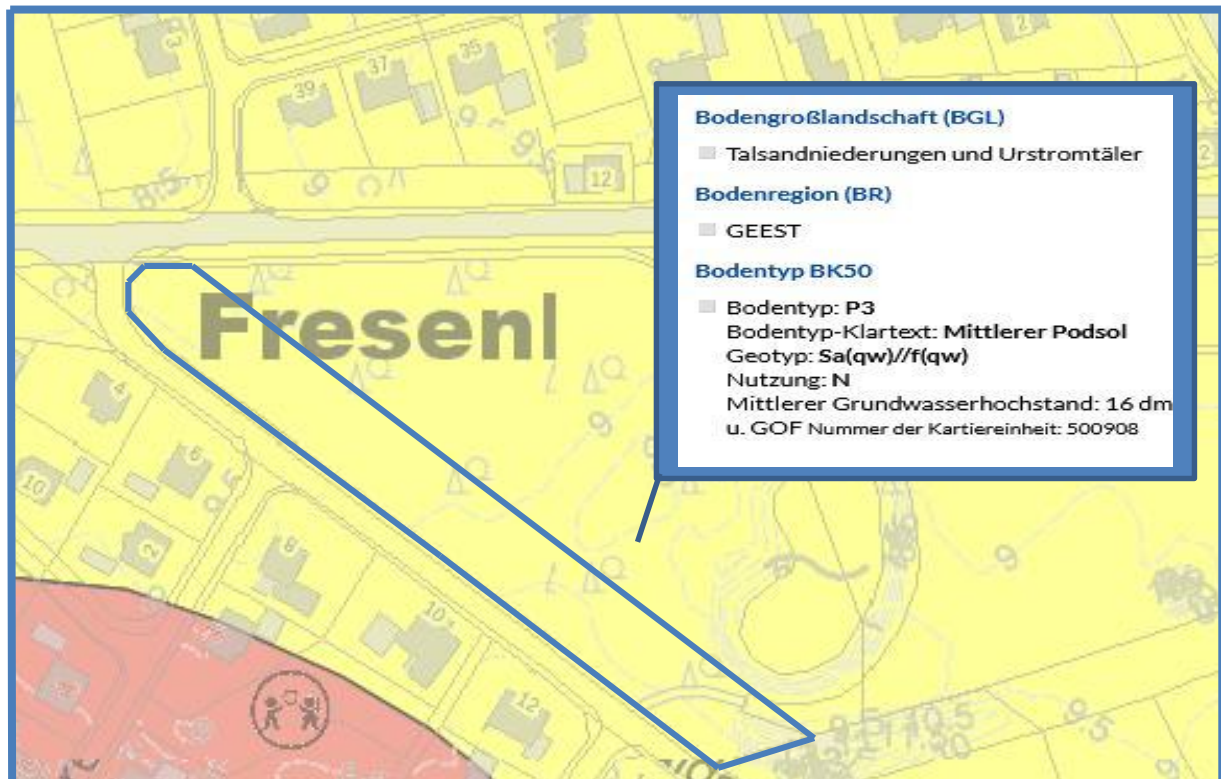
3.1 Topographie und Geologie

Gemäß der geologischen Übersichtskarte M.: 1:500.000 (Nibis - Kartenserver), handelt es sich im Bearbeitungsgebiet hauptsächlich um Sand/Flugsand aus der Weichsel-Kaltzeit.

Das Gelände ist relativ eben und fällt von ca. 9,00mNN im Nord-Westen bis auf ca. 8,50 mNN im Nord-Westen ab, was einem Ø Gefälle von <1,0% entspricht.

3.2 Boden und Grundwasser

Die folgende Bodenübersichtskarte (Nibis-Kartenserver M.: 1: 50.000) zeigt für das Bearbeitungsgebiet einen „mittleren Podsol“ als anstehenden Bodentyp (Signatur gelb).



(Nibis-Kartenserver M.: 1: 50.000)

(ohne Maßstab)

Für die weichselzeitlichen Flugsande kann ein kf-Wert (Durchlässigkeitsbeiwert) von ca. von $1 \cdot 10^{-5}$ angenommen werden.

Die Lage der Grundwasseroberfläche befindet sich nach Aussage der hydrogeologischen Karte „Lage der GW-Oberfläche“ M. 1:50.000 (Nibis- Kartenserver) auf einer Höhe von $>5,00$ m – 7,50 mNN.

3.3 Zusammenfassung der natürlichen Faktoren als Voraussetzung für eine Versickerung von nicht verunreinigtem Oberflächenwasser in das anstehende Grundwasser:

Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, bietet das Bearbeitungsgebiet nach Austausch der oberen, vermutlich humosen Bodenschichten (Waldnutzung) gegen gut versickerungsfähiges Material gute Voraussetzungen für die Versickerung des Oberflächenwassers.

Durch das geringe Gefälle der Topografie $< 1 \%$ besteht nicht die Gefahr, dass das Oberflächenwasser für eine Versickerung zu schnell abfließt.

Das Gelände liegt größtenteils auf einer Höhe zwischen 8,50 mNN – 9,00 mNN.

Die Grundwasseroberfläche liegt zwischen 5,00 – 7,50mNN, so dass im Allgemeinen eine geforderte Sickerstrecke (ATV-DVWK-A 138) von 1,00m zum Grundwasser eingehalten werden kann.

Die weichselzeitlichen Sande sind aufgrund ihrer Korngröße-, Kornverteilung und Lagerungsdichte im Durchschnitt gut für eine Versickerung geeignet. Es wird für die Berechnung nach DWA –A 138 ein Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-5}$ zu Grunde gelegt.

Entsprechend der Bodenübersichtskarte M 1: 50.000 handelt es sich um die Bodenart Podsol.

Diese Bodenart entsteht durch die Verlagerung von Eisen- und Aluminiumhydroxid sowie Huminstoffen aus dem Oberboden- in den Unterbodenhorizont. Es kann dadurch eine verkittete, feste, fast wasserundurchlässige Schicht, die sogenannte Ortsteinschicht entstehen, die gegebenenfalls durch entsprechende technische Maßnahmen aufgebrochen werden müßte.

4. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers

Die Bewertung des Regenwassers erfolgt anhand des Formblattes ATV-DVWK Merkblatt M153.

Die Verschmutzung des Regenwasserabflusses setzt sich vereinfacht zusammen aus

- 1.) Verschmutzung des Niederschlages aus der Luft
 - 2.) Belastung infolge der Nutzung oder Material der abflusswirksamen Flächen
- die Klassifikation der Verschmutzung wird als Summe aus den Belastungspunkten 1 u. 2 vorgenommen.

4.1 Versickerung über flache Mulden auf den privaten Grundstücken

Es handelt sich um ein allgemeines Wohngebiet. Das auf den Dachflächen und den versiegelten Flächen der Baugrundstücke anfallende Oberflächenwasser soll über flache Mulden auf den privaten Grundstücken in das Grundwasser versickert werden.

Für das Bearbeitungsgebiet wird die potentielle Luftverschmutzung bedingt durch die potentielle Staubbelastung als Typ L1 klassifiziert "Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr".

Die Bewertung der Regenabflüsse werden in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche mit F2, (Dachflächen und Terrassen in Wohngebieten) klassifiziert. Es wird bei der Bewertung davon ausgegangen, dass im Baugebiet keine Dacheindeckungen oder Regenrinnen aus unbeschichtetem Kupfer/Zink/-oder Blei zulässig sind.

Für das Bearbeitungsgebiet ergibt sich somit eine geringe Belastung des Niederschlagwassers (ATV-DVWK -A-138). Belastungswert 9

Das Grundwasser wird als G12 mit 10 GP bewertet.

Da der Belastungswert kleiner als der Gewässerwert an dieser Stelle ist, (ATV-DVWK - A-138) kann auf eine Behandlung des Oberflächenwassers im Rahmen der Einleitung in das Grundwasser an dieser Stelle verzichtet werden.

5. Planung

5.1. Versickerungsmulden

Es ist vorgesehen, dass anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen, Terrassen und weiterer versiegelter Flächen auf den privaten Grundstücken zu versickern. Das kann bspw. über flache, ca. 10 cm tiefe Mulden oder Rigolen geschehen. Diese sollten mit einem Mindestabstand der 1,5 fachen Baugrubentiefe zu Gebäuden und Kelleranlagen angelegt werden um einer Vernässung vorzubeugen (nach ATV-DVWK-A 138). Von den Grundstücksgrenzen ist der Abstand so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks auszuschließen ist, jedoch mind. 2,00 m.

5.2 Fußweg

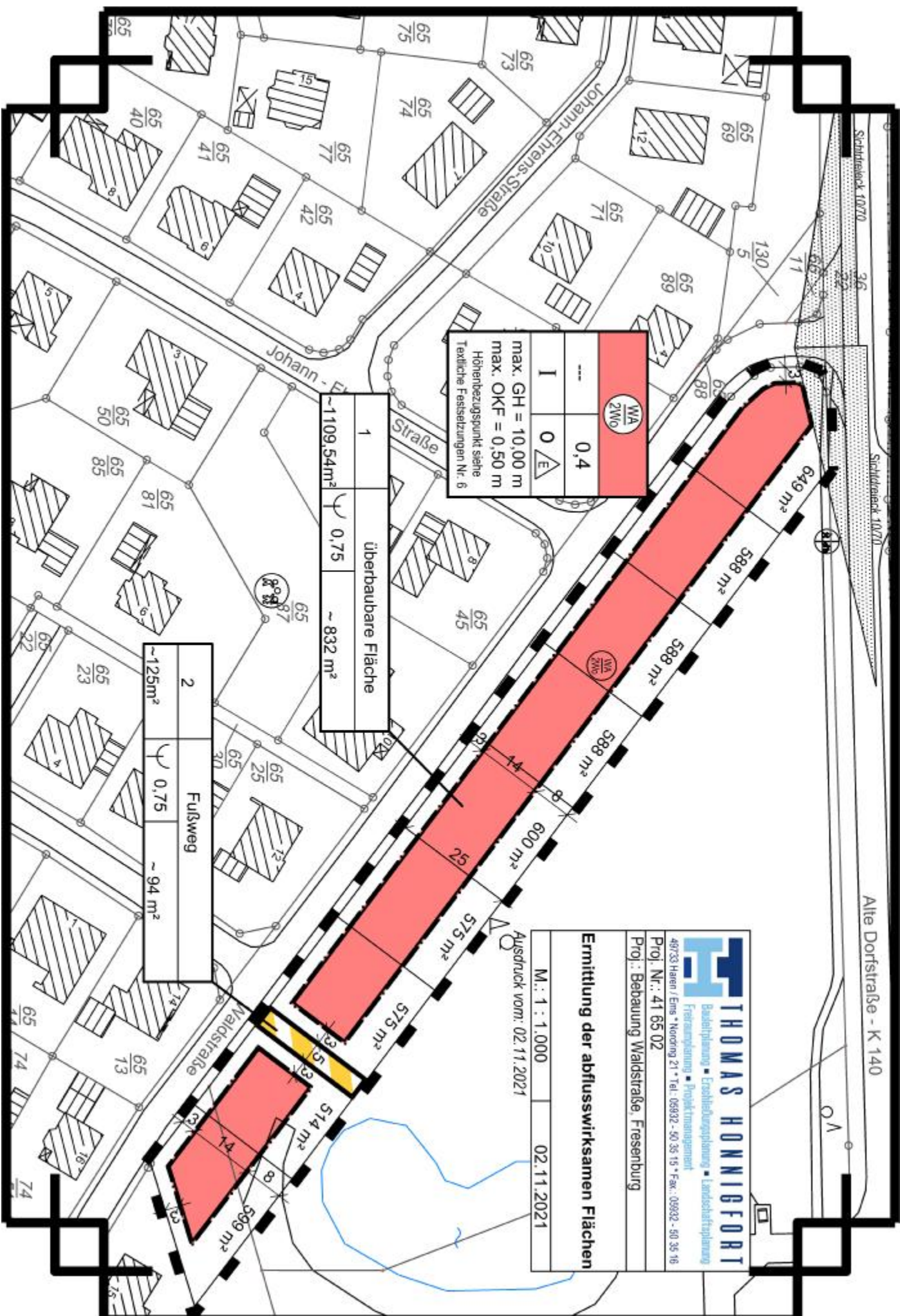
Der geplante Fußweg im Südosten des Baugebietes verbindet die „Waldstraße“ mit dem öffentlichen „Dorfplatz“. Das hier anfallende Oberflächenwasser kann direkt im Wege-Seitenraum versickert werden.

6.Zusammenfassung

Nach Abtrag der potentiell vorhandenen Humusauflage ist die Fläche für eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser gut geeignet.

Im Rahmen der Bewertung des Regenwassers hinsichtlich zu erwartender Verschmutzungen aus der Luft, bzw. infolge der Nutzung oder des Materials aus der Fläche, kann davon ausgegangen werden, dass, bei Ausschluss belastender Materialien wie Dacheindeckungen oder Regenrinnen aus Kupfer-/Zink-oder Blei, der Oberflächenabfluss unbedenklich ist und ohne weitere Vorbehandlungen versickert werden kann.

Bei der Anlage der Versickerungsanlagen sollte ein Mindestabstand des 1,5 fachen der Baugrubentiefe zu Gebäuden und Kelleranlagen eingehalten werden. Von den Grundstücksgrenzen sollte der Abstand so gewählt werden, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks auszuschließen ist, jedoch mind. 2,00 m.



WA 2W0	0,4
I	O E

max. GH = 10,00 m
 max. OKF = 0,50 m
 Höhenbezugspunkt siehe
 Textliche Festsetzungen Nr. 6

1
 ~1109,54m²
 überbaubare Fläche
 0,75
 ~832 m²

2
 ~125m²
 Fußweg
 0,75
 ~94 m²

THOMAS HONNIGFORT
 Bauleistungen • Erschließungsplanung • Landschaftsplanung
 Freizeitanlagen • Projektmanagement
 49733 Haren / Ems • Northing 21 • Tel. 05932 - 50 35 15 • Fax: 05932 - 50 35 16
 Proj. Nr.: 41 65 02
 Proj.: Bebauung Waldstraße, Fresenburg

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

M.: 1 : 1.000 02.11.2021
 Ausdruck vom: 02.11.2021

Siedlerack 10/70

Siedlerack 10/70

Alte Dorfstraße - K 140

geplante Einleitung in Mulden auf den privaten Grundstücken

Au:As =832,16:660=1,2

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

BV- Fresenburg Waldstraße 01-12-2021

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Fläche Belastung aus der Fläche gem. Tabelle 2, DWA- M 153 Belastung aus der Luft gem. Tabelle 1, DWA- M 153	Flächenanteil		Flächen Fi/Luft Li		Abflussbelastung Bi
	Au,i(m²)o. (ha)	fi	Typ	Punkte	Bi = fi*(Li + Fi)
Wohnbebauung	832	1,00	F2	8	9,00
		1,00	L1	1	

Die Abflussbelastung B = 9 ist kleiner als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

VersickerungsExpert

Version 2016

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Planungsbüro Honnigfort
500-0220-0502

Projekt

Bezeichnung: Fresenburg, Waldstraße

Datum: 02.12.2021

Bearbeiter:

Bemerkung: Allgemeines Wohngebiet, Versickerung auf den privaten Grundstücken

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abflussbeiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1109,54	0,75	832,16	Fläche 1
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1109,54	0,75	832,16	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

VersickerungsExpert

Version 2016

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Planungsbüro Honnigfort
500-0220-0502

Projekt

Bezeichnung: Fresenburg, Waldstraße Datum: 02.12.2021
 Bearbeiter:
 Bemerkung: Allgemeines Wohngebiet, Versickerung auf den privaten Grundstücken

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	832	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	660	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1.0e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	5	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	344,8	17,3	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 33,7 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	242,2	23,6	
15	192,2	27,4	
20	161,0	29,8	
30	122,9	32,5	
45	91,9	33,7	
60	74,0	33,4	
90	52,9	29,8	
120	41,7	25,2	
180	29,8	14,9	
240	23,5	3,6	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$
360	16,8	0,0	
540	12,0	0,0	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,84 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
720	9,5	0,0	
1080	6,8	0,0	
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 1,40 h < erf. t_E = 24 h