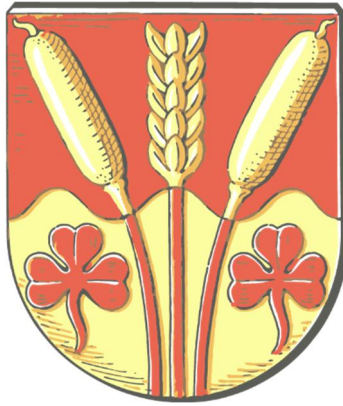




Gemeinde Sustrum

Entwässerungskonzept *Planbereich „Dorfmitte V - Am Busbahnhof“*

in der Gemeinde Sustrum, Ortsteil Neusustrum

Antragsteller:
Gemeinde Sustrum
Teichstraße 1
49762 Sustrum-Moor

Aufgestellt:



Nordring 21, 49733 Haren ** ' (0 59 32) 503515, 7 (0 59 32) 503516

Inhalt

1. Antragsteller und Vorhaben	3
2. Lage im Raum	3
3. Beschreibung der naturräumlichen Grundlagen.....	3
4. Beschreibung des geplanten Vorhabens	4
5. Dimensionierung der Versickerungsmulden nach ATV A 138	4
6. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers	5
7. Zusammenfassung.....	6

In der Anlage:

1. Übersichtskarte
2. Lage Mulde
3. Dimensionierung der Versickerungsanlage nach Arbeitsblatt DWA-A 138
4. Ermittlung des Behandlungsbedarfes Regenabfluss nach ATV-DVWK Merkblatt M 153
5. Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung

1. Antragsteller und Vorhaben

Die Gemeinde Sustrum plant die Erschließung eines neuen Baugebietes (B-Plan 26 „Dorfmitte V - Am Busbahnhof“). Der Geltungsbereich umfasst etwa 1,07 ha und bietet Raum für die Ausweisung von 11 Bauplätzen. Weiterhin geplant ist ein Kindergarten mit Seniorentreff. Eine neue zentrale Bushaltestelle ist vor ein paar Jahren gebaut worden. Es ist geplant, dass auf den privaten Grundstücken und Dachflächen anfallende Oberflächenwasser direkt vor Ort zu versickern.

- Für die neuen Erschließungsstraßen (einschließlich der geplanten Stellplätze) des Plangebietes ist eine Oberflächenentwässerung durch Versickerung im ausgemuldeten Straßenseitenraum vorgesehen.

2. Lage im Raum

Das Bearbeitungsgebiet liegt westlich der Dorfstraße (K156) im Ortskern von Neusustrum und umfasst die Flurstücke 78/9, 81/9, 121/22 und 121/21 der Gemarkung Neusustrum, Flur 1.

3. Beschreibung der naturräumlichen Grundlagen

- Geologie und Boden

Gemäß der geologischen Übersichtskarte M.: 1:25.000 (Nibis - Kartenserver), handelt es sich im Bearbeitungsgebiet hauptsächlich um Ablagerungen (Sande /Flugsande) der Weichsel Kaltzeit, die von einer Sandmischkultur (Humus/Sand) überdeckt werden.

Entsprechend der Bodenübersichtskarte 1:50.000 (Nibis-Kartenserver) handelt es sich im Bearbeitungsgebiet um den Bodentyp P – G5, einen sehr tiefen Podsol-Gley.

Im Januar 2023 wurde durch das „Büro für Geowissenschaften M&O GbR“ aus Spelle ein Baugrundgutachten durchgeführt. Im Zuge der dort durchgeführten Sondierungen wurde ab der Geländeoberkante bis in eine Tiefe von etwa 1,05 m unter GOK ein „humoser Oberboden bestehend aus humosem bis schwach humosem, mittelsandigen, z.T. schwach schluffigem Feinsand“ erbohrt, wobei es sich um tiefgepflügten Oberboden handeln kann. Daran schließen sich bis zum Aufschlussende (ca. 5,00m unter GOK) mittelsandige, z.T. schwach schluffige Feinsande mit einem kf-Wert von $5 \cdot 10^{-5}$ an. Stellenweise wurde unterhalb des humosen Oberbodens verhärtete Eisenoxidanreicherungen (Orterde) vorgefunden. Im Hinblick auf die geplante Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers wird im vorgenannten Baugrundgutachten empfohlen, den Boden unterhalb der Sohle der geplanten Mulden aufzulockern und so die ggf. anstehenden Orterde-Schichten zu durchbrechen.

Der durch das Büro M&O GbR aus Spelle ermittelte kf-Wert von $5 \cdot 10^{-5}$ zeigt, dass der vorgefundene Boden für eine Versickerung gut geeignet ist.

- Morphologie und Grundwasser

Das Gelände des Bearbeitungsgebietes steigt gemäß der topografischen Karte von Süd-Westen, von der Dorfstraße ausgehend nach Nord-Westen hin, von ungefähr 11,50m NHN auf ca. 12,50 m NHN an.

Die Lage der Grundwasseroberfläche wird durch den Nibis Kartenserver mit 7,5mNN bis 10,00mNN angegeben.

Der im Dezember 2022 durch das Büro für Geowissenschaften M&O GbR ermittelte, für die Bemessung von Versickerungsanlagen relevante Grundwasserhochstand, liegt bei ca. 9,80m NHN. Die Anforderung von Einhaltung eines Mindestabstandes von 1,00 m zwischen der Sohle von Versickerungsanlagen zur Grundwasseroberfläche wird somit im Bearbeitungsgebiet geboten.

4. Beschreibung des geplanten Vorhabens

Die geplanten Erschließungsstraßen werden in voller Trassenbreite (8,00 + 5,00 m) zwischen den Grenzen ausgekoffert. Dabei wird nicht verwendungsfähiger, humoser Boden ausgetauscht. Zum derzeitigen Stand der Ausbauplanung ist vorgesehen, die Straßen (Ausbaubreite 5,00m) mit einem einseitigen Gefälle auszubauen. Die Oberflächenbefestigung soll bei allen Verkehrsflächen (Straßen/Stellplätze) mit Betonsteinpflaster erfolgen. Der Seitenrandbereich der Erschließungsstraße wird profilgerecht mit zwischengelagertem Boden an gedeckt, als Mulde ausgebildet und mit standortgerechtem Grassamengemisch eingesät. Das auf den befestigten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird entweder direkt, durch entsprechende Oberflächenmodellierung in diese geplante, straßenbegleitende Mulde eingeleitet, oder, wie im Bereich der Stichstraße und der geplanten Wendeanlage über Pflasterinnen gesammelt und dann in die Mulde eingeleitet.

Hier soll das auf den Straßen und Stellplätzen anfallende Oberflächenwasser gesammelt und versickert werden.

5. Dimensionierung der Versickerungsmulden nach ATV A 138

5.1 Bemessungsgrundlagen

Gesamtfläche Straßentrasse + Stellplätze A_E : etwa 1965 m²

ausgebauter Straßenkörper A_{red} : etwa 1.249 m²

mittlerer Abflussbeiwert ψ : 0,75

ausgebaute Stellplätze: A_{red} : etwa 285 m²

mittlerer Abflussbeiwert: ψ : 0,75

Bankett: etwa 431 m²

mittlerer Abflussbeiwert ψ : 0,1

Durchlässigkeitsbeiwert k_f : $5 \cdot 10^{-5}$

r 15: 182,2 gemäß Kostra Tabelle Lathen 2020 für ein 5-jährliches Regenereignis

5.2 Ermittlung der undurchlässigen Fläche A_u

$$A_u = 1.249 \cdot 0,75 + 285 \cdot 0,75 + 431 \cdot 0,1 = \sim 1.194 \text{ m}^2$$

5.3 Vorhalteflächen Sickermulde

Wie vorab beschrieben, wird das anfallende Oberflächenwasser über Rinnen gesammelt oder direkt über die entsprechende Oberflächenmodellierung der Straßen in eine straßenbegleitende Mulde an der Ostseite des Bearbeitungsgebietes eingeleitet. Die Planung sieht zum derzeitigen Stand eine Mulde mit folgenden Abmessungen vor:

Gesamtlänge: etwa 129 m

Obere Breite: ca. 2,50 m

Sickerfläche Breite: ca. 1,60 m, Sickerfläche gesamt: $\sim 211 \text{ m}^2$

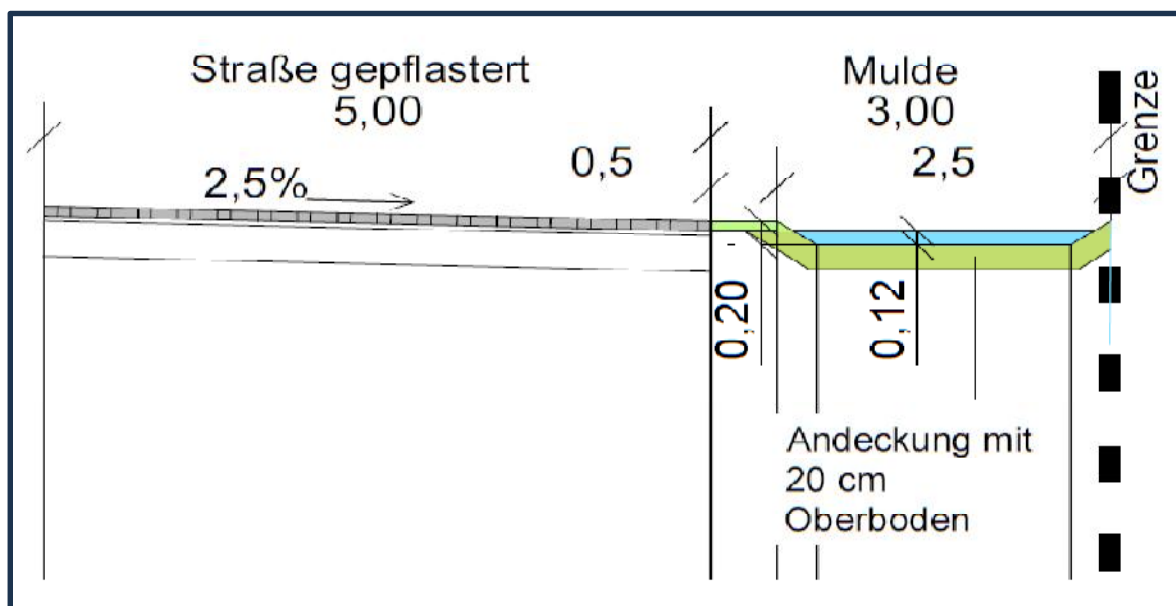
Gesamttiefe: 0,20 m

Geplante Einstau-Tiefe: 0,11 m

Die geplanten Sickermulden würden so über eine Kapazität von rund 43 m³ verfügen.

Die Berechnung des benötigten Speichervolumens im Anhang ermittelt einen Bedarf von rund 26 m³ der entsprechend durch die Planung abgedeckt wird. (siehe Anlage)

(Abmessungen Schema Sickermulde)



6. 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.

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

Die Bewertung der Regenabflüsse in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche

- 1.) wenig befahrene Verkehrsflächen (≤ 300 Kfz in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten) = Typ F3
- 2.) PKW-Stellplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel = Typ F5

ergibt zusammen eine zu erwartende Verschmutzung des Regenwasserabflusses von geringem bis mittlerem Ausmaß (siehe Anlage).

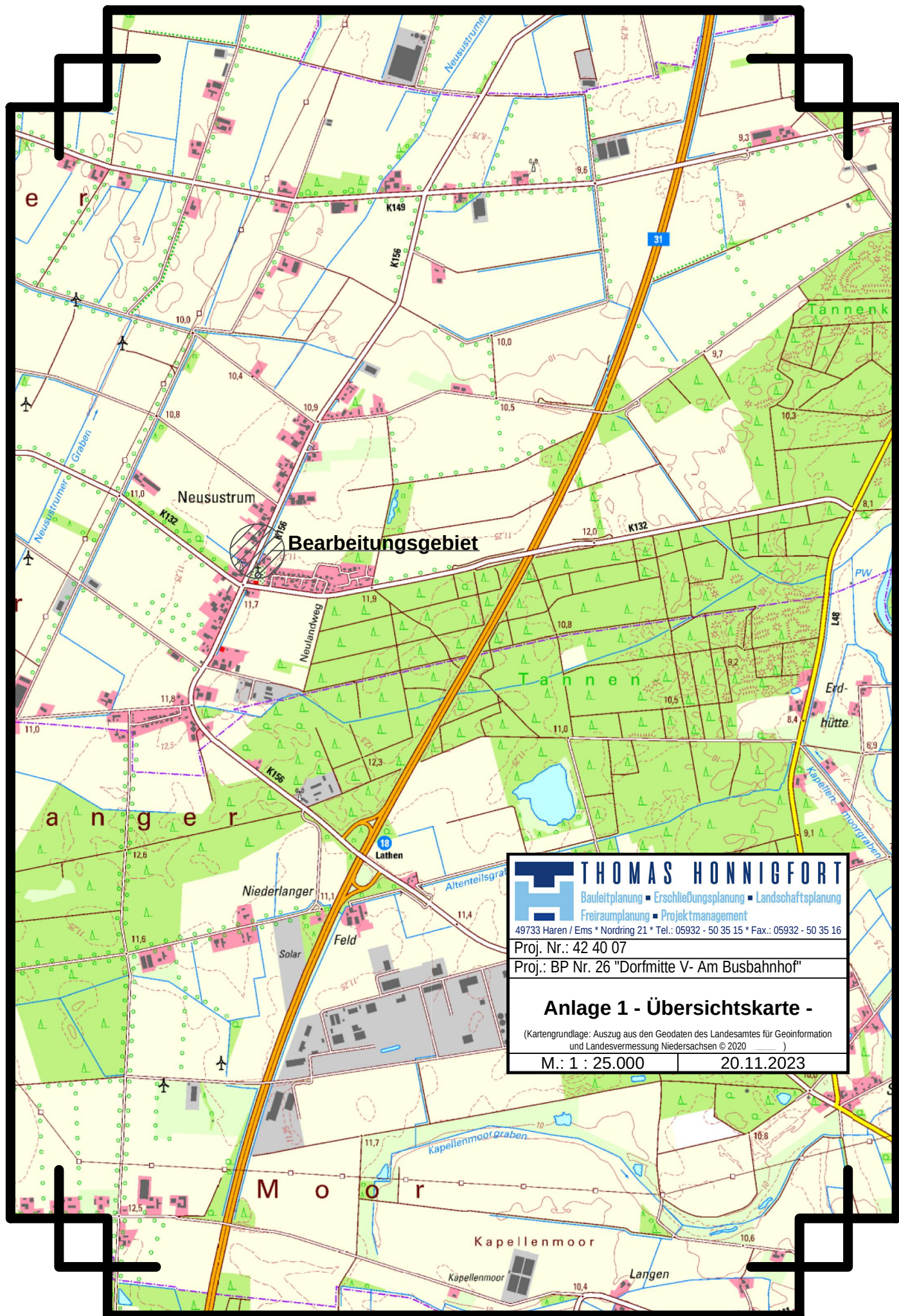
Das Grundwasser wird als G 12 mit einer Punktzahl von 10 typisiert.

Insgesamt kommt die Gegenüberstellung zwischen Belastungswert und Gewässerwert zu dem Ergebnis, dass nach einer Passage des Regenabflusses durch 20 cm bewachsenen Oberboden im Bereich der Straßenmulden keine weitere Behandlung des Regenwassers erforderlich ist.

7. Zusammenfassung

Die ermittelten Daten (k_f -Wert von $5 \cdot 10^{-5}$ m/s, sowie der Abstand der Geländeoberfläche zum Grundwasser von $> 1,70$ m zeigen, dass der Planungsraum nach Austausch der humosen Bodenschichten gute Voraussetzungen für eine Versickerung mitbringt.

Die geplante, östlich der Straße gelegene Sickermulde bietet ein Gesamt-Speichervolumen von etwa 43 m^3 . Der ermittelte Bedarf liegt bei rund 26 m^3 und ist somit durch die Planung abgedeckt. Die Bewertung der Regenwasserabflüsse ergab eine „zu erwartende Verschmutzung von geringem – mittlerem Ausmaß“. Bei der Passage durch 20 cm Oberboden besteht keine weitere Behandlungsbedürftigkeit. Da im Rahmen des Baugrundgutachtens durch das Büro M&O aus Spelle stellenweise unterhalb des humosen Oberbodens verhärtete Schichten (Orterde) vorgefunden wurde, wird empfohlen, den Boden unterhalb der Versickerungsmulde aufzulockern und so die ggf. anstehenden Orterdeschichten zu durchbrechen, um so die Versickerung gewährleisten zu können.



THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung ■ Erschließungsplanung ■ Landschaftsplanung
Freiraumplanung ■ Projektmanagement
49733 Haren / Ems • Nordring 21 • Tel.: 05932 - 50 35 15 • Fax.: 05932 - 50 35 16
Proj. Nr.: 42 40 07
Proj.: BP Nr. 26 "Dorfmitte V- Am Busbahnhof"

Anlage 1 - Übersichtskarte -
(Kartengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen © 2020)
M.: 1 : 25.000 20.11.2023

NORD

gepl. Bankett ~431m²

gepl. Mulde ~329m²

geplante Rinne

Straße ~1249m²

$\frac{69}{4}$

Stellplätze ~285m²

WA

geplante Rinne

I 0,6

WA	
I	0,4
	
GH = 7,00 m	
EFH = 0,30 m	

$\frac{78}{3}$

Lagerplatz

K

ZOB

$\frac{10}{m}$

Planzeichenerklärung



Richtungspfeil
Oberflächenentwässerung



geplante,
straßenbegleitende
Versickerungsmulde

$\frac{5}{9}$

**THOMAS HONNIGFORT**
Bauleitplanung ■ Erschließungsplanung ■ Landschaftsplanung
Freiraumplanung ■ Projektmanagement
49733 Haren / Ems * Nording 21 * Tel.: 05932 - 50 35 15 * Fax.: 05932 - 50 35 16
Proj. Nr.: 42 40 07
Proj.: BP Nr. 26 "Dorfmitte V - Am Busbahnhof"
Anlage 2 - geplante Lage Mulde -
(Kartengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen © 2020)
M.: 1 : 1000
20.11.2023

FMT

Send

$\frac{156}{136}$



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: B-Plan 26 Dorfmitte V - AmBusbahnhof

Datum: 22.11.2023

Bearbeiter:

Bemerkung: - Anlage 3-

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1249,00	0,75	936,75	Straßen Bankett Stellplätze
2	431,00	0,10	43,10	
3	285,00	0,75	213,75	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1965,00	0,61	1193,60	

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: B-Plan 26 Dorfmitte V - AmBusbahnhof

Datum: 22.11.2023

Bearbeiter:

Bemerkung: - Anlage 3-

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche
mittlere Versickerungsfläche
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit

A _u	1194	m ²
A _S	211	m ²
k _f	5.0e-5	m/s

Niederschlagsbelastung

Station	Lathen
n	5 1/a

Zuschlagsfaktor

f _z	1,2
----------------	-----

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	380,0	17,3	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 22,4 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	241,7	20,6	
15	182,2	21,9	
20	148,3	22,4	
30	110,0	22,0	
45	81,5	20,0	
60	65,6	17,0	
90	48,3	9,8	
120	38,9	1,6	
180	28,5	0,0	
240	22,9	0,0	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,11 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,8	0,0	
540	12,3	0,0	
720	9,9	0,0	
1080	7,3	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,18 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t _E = 0,61 h < erf. t _E = 24 h

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

B-Plan 26 Dorfmitte V - Am Busbahnhof" 20-11-2023

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkeinzugsgebieten	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)

wenig befahrene Verkehrsflächen (</=300 Kfz/24 Std)	937	81,00	F3	12	
Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr	937	81,00	L1	1	10,53

PKW-Stellplätze ohne häufigenn Fahrzeugwechsel	213,75	18,60	F5	27	
Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr	213,75	18,60	L1	1	5,21
	1.150,50	99,60			B= 15,74

Anlage 4

Die Abflussbelastung B = 15,74 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153		B-Plan 26 " Dorfmitte V - Am Busbahnhof"	20.11.2023
Flächenbelastung: $A_u : A_s = 1194/211 = 5,66$ = Spalte b nach ATV-DVWK M 135			
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B = 10/15,74 = 0,64$		Typ	Durchgangswert
gewählt : Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden		D2	0,35
Emissionswert $E = B * D$		$E = 15,74 * 0,35 = 5,51$	
		$E < G$	

Die geplante Behandlung des Oberflächenwassers ist ausreichend. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich