Gemeinde Lehe

Entwässerungskonzept zum

Bebauungsplan Nr. 15 "Erweiterung Hofbrehn

Antragsteller:

Gemeinde Lehe

Doloff 1

26892 Lehe

Aufgestellt:

Dipl. - Ing. Thomas Honnigfort

Landschaftsplanung
Dienstleistungen
Projektmanagement

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 Versickerungsmulde nach DWA A 138 5
6. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers 5
7. Zusammenfassung 6

In der Anlage:

1. Lage im Raum 1:25.000
2. Skizze Bebauungsvorschlag 1:500
3. Skizze Schnitt A und B 1:200
4. Dimensionierung der Versickerungsmulden nach DWA – A 138
5. Ermittlung des Behandlungsbedarfes Regenabfluss nach ATV-DVWK Merkblatt M 153
6. Dimensionierung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138

1. Antragsteller und Vorhaben

Die Samtgemeinde Dörpen stellt zurzeit den Bebauungsplan Nr.15 „Erweiterung Hofbrehn“ auf, um der weiterhin steigenden Nachfrage nach Bauland im Gemeindegebiet gerecht werden zu können.

Es ist vorgesehen, dass das auf den privaten Baugrundstücken anfallende Oberflächenwasser direkt vor Ort, oberirdisch oder unterirdisch versickert wird. Für die vorgesehenen Erschließungsstraßen ist eine Oberflächenentwässerung durch Einleitung in Mulden im Straßenseitenraum vorgesehen.

Mit dem vorliegenden Antrag nach § 10 Wasserhaushaltsgesetz wird nun die Erlaubnis für eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser beantragt.

2. Lage im Raum

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Westen der Gemeinde Lehe, direkt an der „Dorfstraße“ (K 110) die das Bearbeitungsgebiet nach Süden begrenzt. Die Ostgrenze wird durch den „Hofbrehnweg“ mit der bestehenden Bebauung gebildet. Im Norden und Westen grenzen landwirtschaftliche Flächen an. Zurzeit wird das Bearbeitungsgebiet komplett landwirtschaftlich genutzt.

3. Beschreibung der naturräumlichen Grundlagen

-Geologie

Das geologische Ausgangsmaterial im Planungsraum besteht vorwiegend aus fluviatilen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit, zum Teil überdeckt von anthropogenen Auffüllungen (Plaggenauflage). (Nibis-Kartenserver, Geologische Karte 1:25.000)

- Boden

Entsprechend der Bodenübersichtskarte 1:50.000 (Nibis-Kartenserver) handelt es sich im Bearbeitungsgebiet um den Bodentyp E3//P, einen mittleren Plaggenesch unterlagert von Podsol.

Im Oktober 2022 wurde durch das Büro Ulpts Geotechnik aus Bockhorst eine Baugrunduntersuchung für das Bearbeitungsgebiet durchgeführt.

Es wurden 4 Kleinrammbohrungen bis zu einer Endteufe von 6,00m vorgenommen. Dabei wurde ein Schichtaufbau aus 2 Horizonten vorgefunden. Der oberste Bodenhorizont, bestehend aus humosen Feinsanden sowie künstlich aufgebrachten, humosen Sanden mit einer Mächtigkeit zwischen 0,50m bis 2,30m. Anschließend folgen bis zur Endteufe durchgehend mittelsandige Feinsande.

Der ermittelte kf-Wert wird mit $1{,}1*10^{-5}$ angegeben. (siehe Anlage im Anhang) und ist somit gut für eine Versickerung geeignet.

Es handelt sich um gut wasserdurchlässigen Sand mit einem kf-Wert von $4 *10^{-5}$. Nach Abtrag des humosen Oberbodens sind die darunter lagernden Sande für eine Versickerung von Oberflächenwasser gut geeignet.

- Morphologie und Grundwasser

Das Bearbeitungsgebiet fällt allgemein von Süd-Osten („Dorfstraße“) 6,40mNN nach Nord-Westen zu den angrenzenden Ackerflächen auf eine Höhe von ca.: 5,50mNN ab. Das entspricht einem Gefälle von ~0,5%. Das Bearbeitungsgebiet kann also als relativ eben bezeichnet werden.

Die Lage der Grundwasseroberfläche wird durch den Nibis Kartenserver mit >2,50 mNN bis 5 mNN angegeben.

Im Rahmen der vorgenannten Baugrunduntersuchung wurde Grundwasser in einer Tiefe von ~2,00m - 2,70m unter GOK vorgefunden. Das entspricht einem Grundwasserstand zwischen 3,38 mNN- 3,80m NN.

Der laut DWA / ATV A 138 geforderte Mindestabstand von 1,00 m von Versickerungsanlagen zur Grundwasseroberfläche kann im Bereich des Untersuchungsgebietes somit gut eingehalten werden.

4. Beschreibung des geplanten Vorhabens

Ausschnitt Bebauungsvorschlag zum B-Plan Nr.15, Erweiterung-Hofbrehn“.

Der Bebauungsplan Nr. 15, “Erweiterung Hofbrehn“ umfasst eine Gesamtfläche von ~1,4 ha.

Das allgemeine Wohngebiet hat eine Flächengröße von 10.324 m². Die Grundflächenzahl wurde mit 0,4 vorgesehen, so dass die versiegelbare Baufläche ca. 8.109 m² groß ist. Die Verkehrsfläche nimmt bei einer Trassenbreite von 9,00 m, bzw. 6,00 m bei den Stichstraßen, ca. 2.699 m² ein. Es ist geplant, die Stichstraßen in einer Breite von 4,00 m mit Betonsteinpflaster zu befestigen. Der „Hofbrehnweg“ soll auf einer Breite von 5,00 in Asphaltbauweise neu hergestellt werden. Entlang der Dorfstraße ist eine 20 m breite private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Hausgarten“ vorgesehen, die 941 m² groß ist. Das auf den privaten Grundstücken anfallende Dach- und Oberflächenwasser soll vor Ort auf dem jeweiligen Grundstück ober- oder unterirdisch versickert werden. Die Stichstraßen

werden über eine mittig gelegene, offene Entwässerungsrinne mit entsprechendem Gefälle entwässert läuft frei über den asphaltierten „Hofbrehnweg“ und von dort in eine 20 cm tiefe Sickermulde im Straßenseitenraum.

5. Dimensionierung der Versickerungsmulde nach DWA A 138

5.1 Bemessungsgrundlagen

-Gesamtfläche ausgebaute Verkehrsflächen $\mathbf{A_E}$***:*** etwa 1.707 m²

mittlerer Abflussbeiwert Stichstraßen in Pflasterbauweise **Ψ:** 0,75

mittlerer Abflussbeiwert „Hofbrehnweg“ in Aspaltbauweise **Ψ:** 0,90

Durchlässigkeitsbeiwert $\mathbf{k_f}$: $1{,}1 * 10^{-5}$

Kostra Daten Station Meppen, 5 jährliches Regenereignis.

5.2 Ermittlung der undurchlässigen Fläche A_u

$\mathbf{A_u}$ = 1057 * 0,9 + 650 * 0,75 =~1439 m²

5.3 Vorhaltefläche Versickerungsmulde im Straßenseitenraum „Hofbrehnweg“

Die Planung sieht eine Versickerungsmulde mit folgenden Abmessungen vor:

A_s = 305 m²

Gesamttiefe: ~0,20 m

(siehe Schnitt A und B)

Die Berechnung der Mulde im Anhang ergibt ein benötigtes Rückhaltevolumen von 48,9 m³.

Dies wird bei einer mittleren Einstauhöhe von z= 0,16m bereits erreicht. Es verbleibt ein Freibord von 4 cm. Der Bedarf ist gedeckt. (Berechnung siehe Anlage im Anhang)

6. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers

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

Die Verschmutzung des Regenwasserabfluss 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 (gering) klassifiziert „Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr (DTV<5000 KfZ/24h).

Die Bewertung der Regenabflüsse in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche

1.) wenig befahrene Verkehrsflächen (</= 300 Kfz in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten)

Typ F3

ergibt eine zu erwartende Verschmutzung des Regenwasserabfluss von geringem Ausmaß (siehe Anlage).

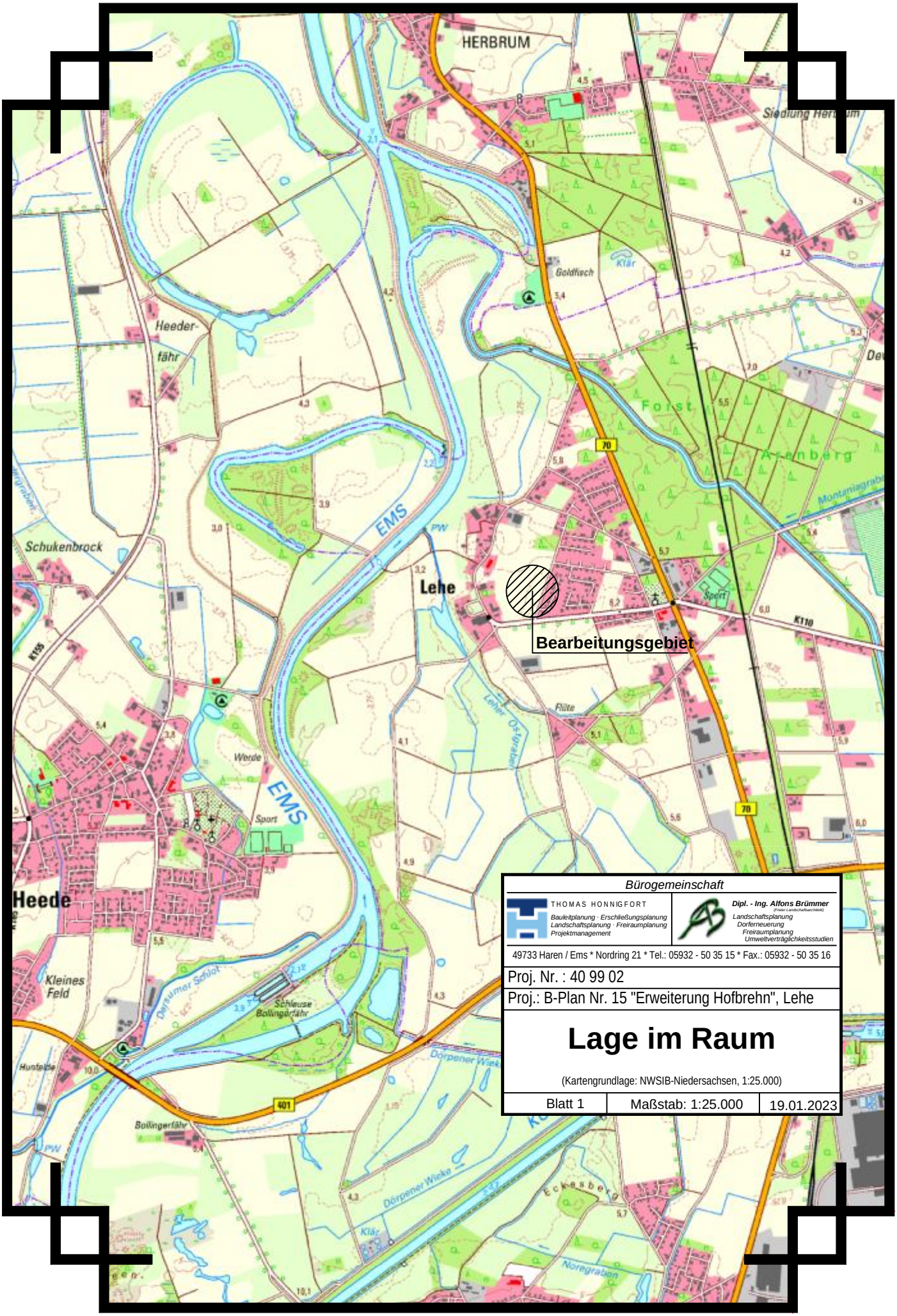
Das Grundwasser wird als G 12 mit einer Punktzahl von 10 typisiert.

Insgesamt kommt die Gegenüberstellung zwischen Belastungswert und Gewässerwert zu dem Ergebnis, dass die Passage durch 10 cm Oberboden ausreichend ist und keine weiteren Maßnahmen zur Vorbehandlung des Oberflächenwassers erforderlich sind.

7. Zusammenfassung

Die ermittelten Daten (kf-Wert von 1,1 *10^{-5}.m/s), sowie der Abstand der Geländeoberfläche zum Grundwasser von ca. 2,00 – 2,70 m) zeigen, dass nach Austausch der oberflächlich anstehenden humosen Schichten, der Planungsraum gute Voraussetzungen für eine Versickerung mitbringt.
Die geplante, Versickerungsmulde bietet bei einer Versickerungsfläche von 305 m² und einer geplanten Einstauhöhe von 0,16m ein ausreichend großes Speichervolumen, um den eingeleiteten Oberflächenabfluss aus den Straßen aufzunehmen und schadlos zu versickern.
Die Bewertung der Regenwasserabflüsse nach ATV- DVWK-Merkblatt M 153 ergab eine „zu erwartende Verschmutzung von geringem Ausmaß“. Die Passage des Oberflächenwassers durch eine Schicht 10 cm bewachsenen Oberboden ist als Vorbehandlung zum Schutz des Grundwassers ausreichend.

Um einen einwandfreien Betrieb des Versickerungsbeckens zu gewährleisten sind regelmäßige Unterhaltungs-und Pflegemaßnahmen nach ATV-DVWK-A 138 durchzuführen.



Bürogemeinschaft

THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung · Erschließungsplanung
Landschaftsplanung · Freiraumplanung
Projektmanagement

Dipl. - Ing. Alfons Brümmer
(Freier Landschaftsarchitekt)
Landschaftsplanung
Dorferneuerung
Freiraumplanung
Umweltverträglichkeitsstudien

49733 Haren / Ems * Nordring 21 * Tel.: 05932 - 50 35 15 * Fax.: 05932 - 50 35 16

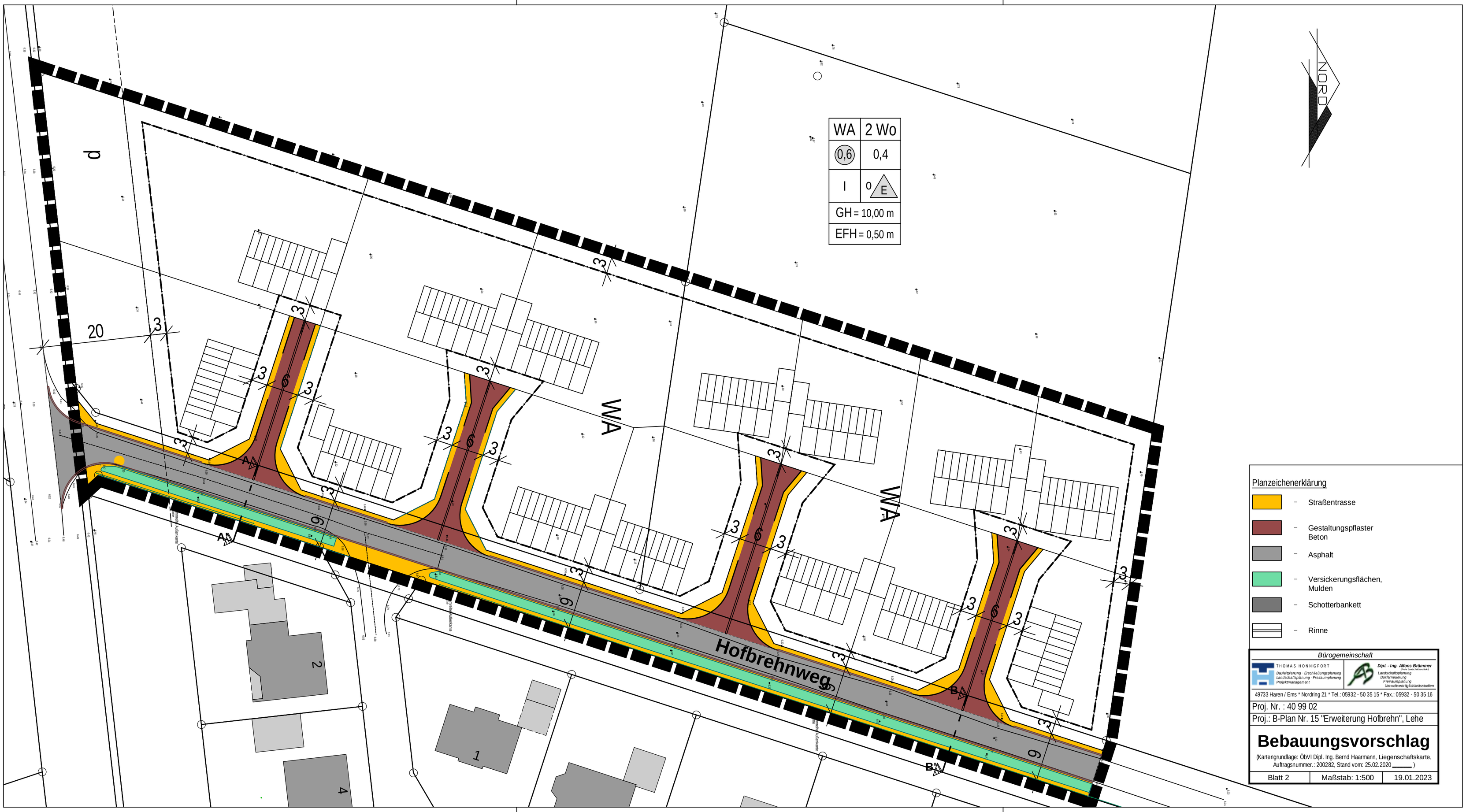
Proj. Nr. : 40 99 02

Proj.: B-Plan Nr. 15 "Erweiterung Hofbrehn", Lehe

Lage im Raum

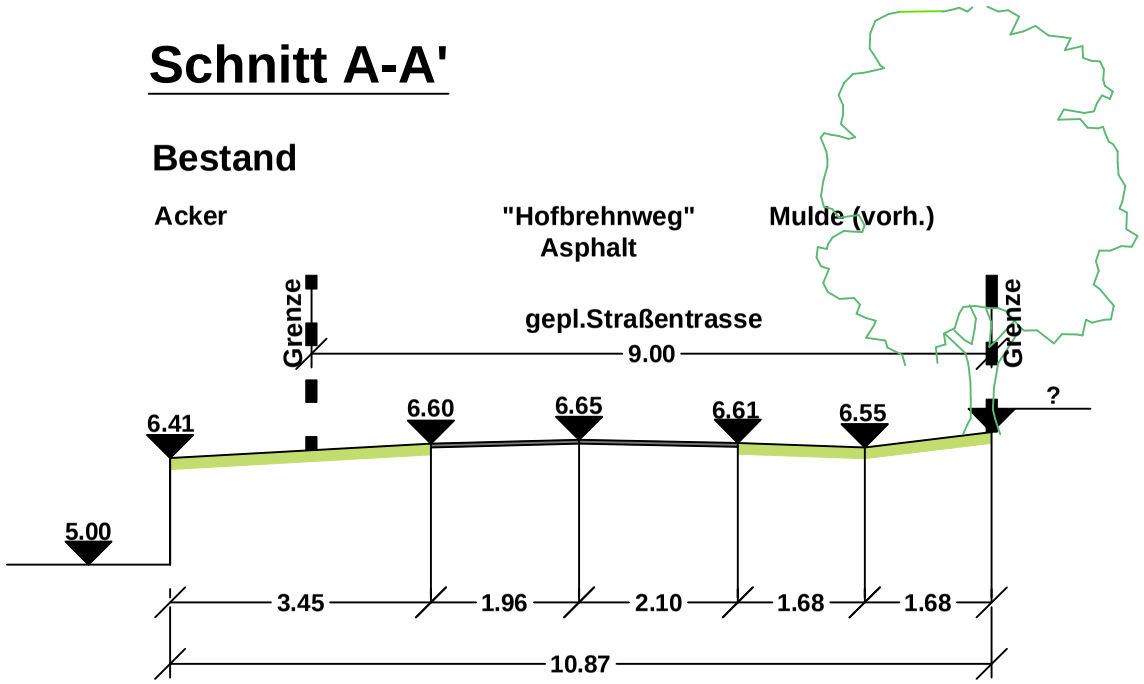
(Kartengrundlage: NWSIB-Niedersachsen, 1:25.000)

Blatt 1	Maßstab: 1:25.000	19.01.2023

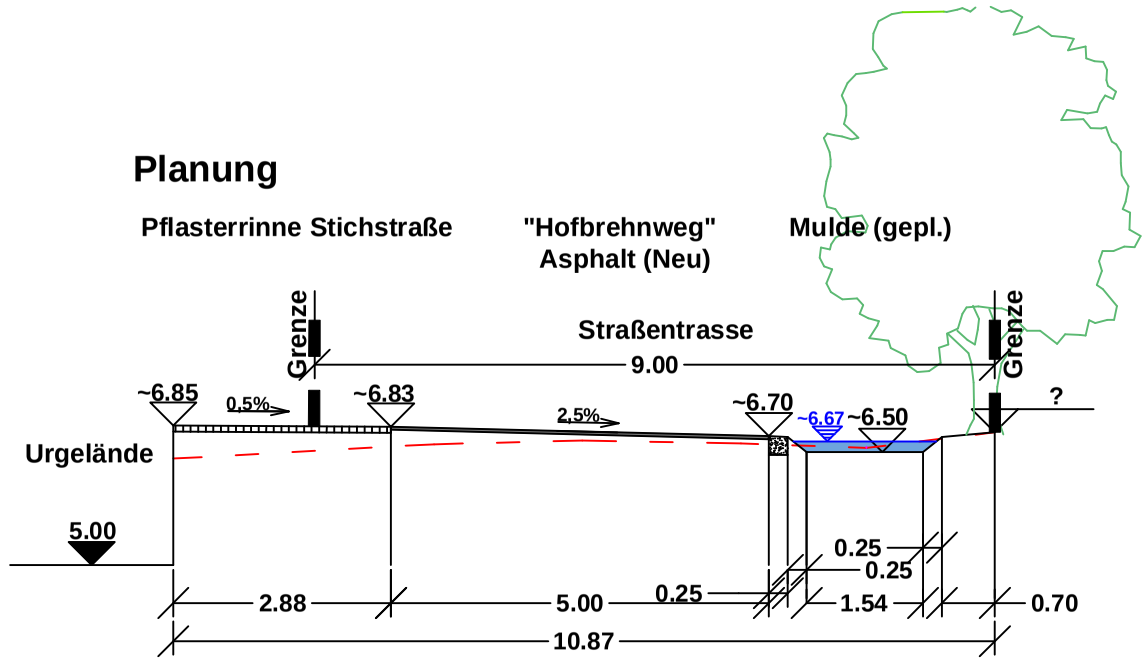

NORD
WA
2 Wo
0,6
0,4
I
o
E
GH = 10,00 m
EFH = 0,50 m
WA
WA
Hofbrehnweg
20
3
6
A
B
1
2
4
Planzeichenerklärung
Straßentrasse
Gestaltungspflaster Beton
Asphalt
Versickerungsflächen, Mulden
Schotterbankett
Rinne
Bürogemeinschaft
THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung · Erschließungsplanung
Landschaftsplanung · Freiraumplanung
Projektmanagement
Dipl. - Ing. Alfons Brümmer
Landschaftsplanung
Dorferneuerung
Freiraumplanung
Umweltverträglichkeitsstudien
49733 Haren / Ems * Nordring 21 * Tel.: 05932 - 50 35 15 * Fax.: 05932 - 50 35 16
Proj. Nr. : 40 99 02
Proj.: B-Plan Nr. 15 "Erweiterung Hofbrehn", Lehe
Bebauungsvorschlag
(Kartengrundlage: ÖbVI Dipl. Ing. Bernd Haarmann, Liegenschaftskarte, Auftragsnummer.: 200282, Stand vom: 25.02.2020 _____)
Blatt 2
Maßstab: 1:500
19.01.2023

Schnitt A-A'

Bestand

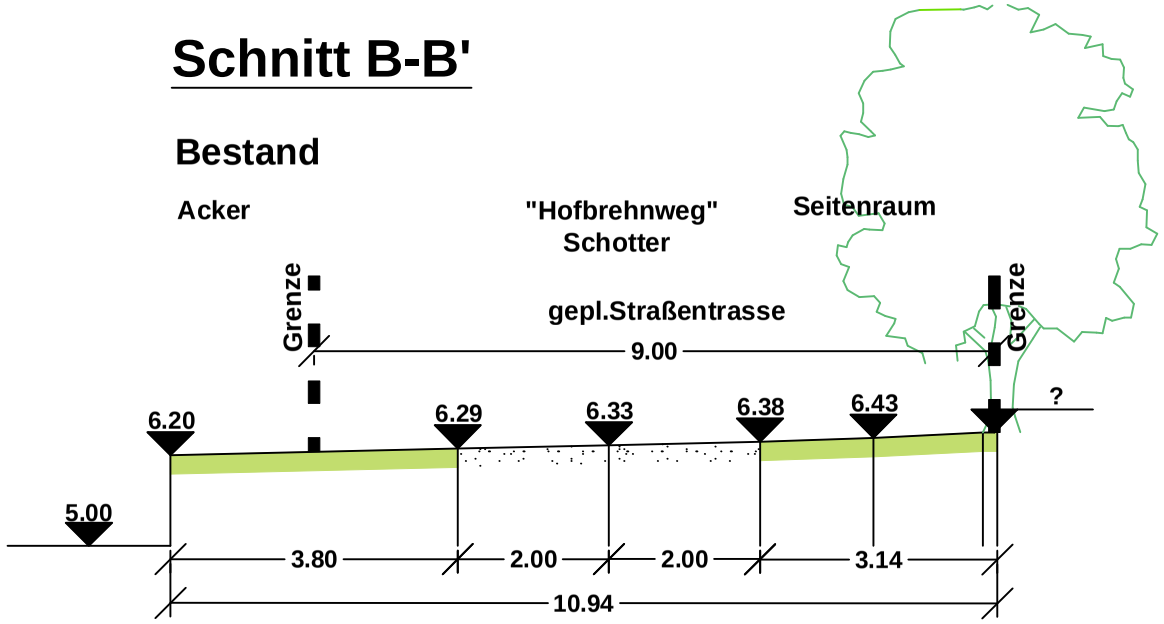


Planung

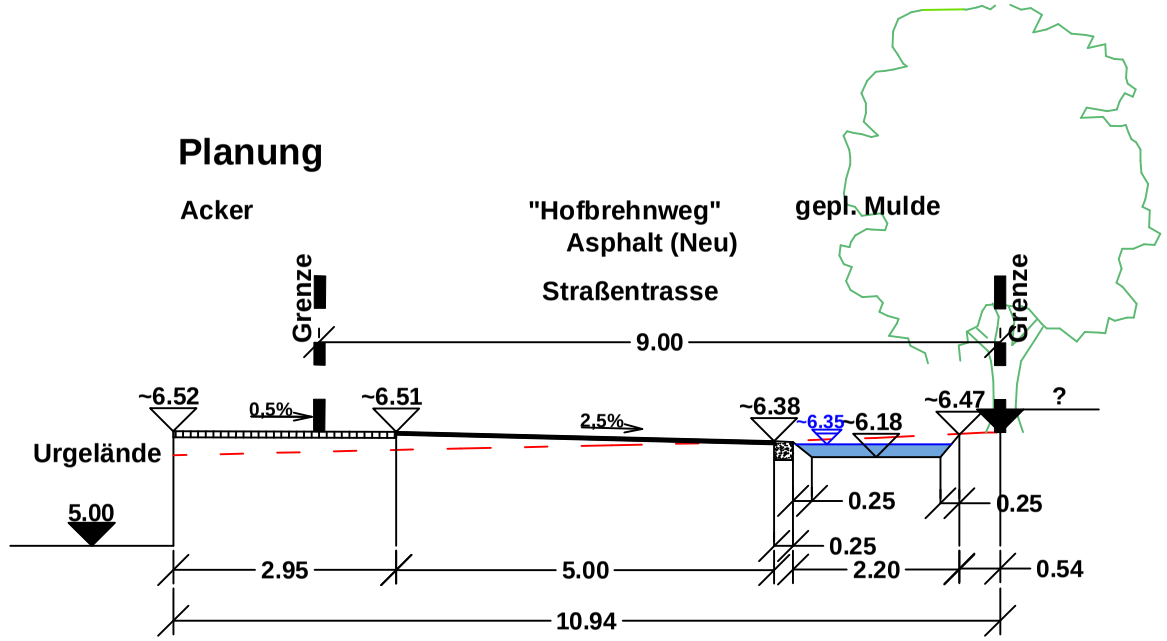


Schnitt B-B'

Bestand



Planung



5.00 vorhandene Höhen

5.00 geplante Höhen

Bürogemeinschaft

THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung · Erschließungsplanung
Landschaftsplanung · Freiraumplanung
Projektmanagement

Dipl. - Ing. Alfons Brümmer
(Freier Landschaftsarchitekt)
Landschaftsplanung
Dorferneuerung
Freiraumplanung
Umweltverträglichkeitsstudien

49733 Haren / Ems * Nordring 21 * Tel.: 05932 - 50 35 15 * Fax.: 05932 - 50 35 16

Proj. Nr. : 40 99 02

Proj.: B-Plan Nr. 15 "Erweiterung Hofbrehn", Lehe

Schnitt A und B

Blatt 3	Maßstab: 1:200	19.01.2023

VersickerungsExpert

Version 2016

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

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Planungsbüro Honnigfort
500-0220-0502

Projekt

Bezeichnung: 40 99 02 Hofbrehnweg

Datum: 23-01-23

Bearbeiter:

Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss-beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1057,00	0,90	951,30	Fläche Hofbrehnweg
2	151,00	0,75	113,25	Stich 1
3	161,00	0,75	120,75	Stich2
4	169,00	0,75	126,75	Stich3
5	169,00	0,75	126,75	Stich4
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1707,00**	**0,84**	**1438,80**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2

VersickerungsExpert

Version 2016

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

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Planungsbüro Honnigfort 500-0220-0502

Projekt

Bezeichnung: 40 99 02 Hofbrehnweg

Datum: 23-01-23

Bearbeiter:

Bemerkung:

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	1439	m²
mittlere Versickerungsfläche	A_S	284	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k_f	1.1e-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 [m³]
5	344,8	20,8
10	242,2	28,9
15	192,2	34,1
20	161,0	37,7
30	122,9	42,4
45	91,9	46,2
60	74,0	48,3
90	**52,9**	**48,9**
120	41,7	48,6
180	29,8	46,3
240	23,5	43,0
360	16,8	34,5
540	12,0	19,6
720	9,5	3,9
1080	6,8	0,0

Erforderliche Größe der Anlage

erforderliches Speichervolumen

V = 48,9 m³

$$V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

mittlere Einstauhöhe

z = 0,17 m

$$z = V / A_S$$

rechnerische Entleerungszeit

t_E = 8,70 h

$$t_E = 2 \cdot z / k_f$$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

vorh. t_E = 4,57 h < erf. t_E = 24 h

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153 Verkehrsflächen

BV B-Plan Nr.15 Erweiterung "Hofbrehn" 25.01.2023

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G10	10

Fläche: "Hofbrehnweg" und Stichstraßen 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)
Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr (DTV< 5000Kfz/24h)	1.439,00	1,00	L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen(</=300Kfz/24h) in Wohn-und vergleichbaren Gewerbegebieten			F3	12	
	1.439,00	1,00			B= 13,00

Die Abflussbelastung B = 13 ist größer als der Gewässerwert G = 10. Eine Regenwasserbehandlung für das anfallende Oberflächenwasser im Bereich der geplanten Versickerungsmulde ist erforderlich.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

BV B-Plan Nr.15 Erweiterung "Hofbrehn" 25.01.2023

Flächenbelastung: Au/As = 1439/305 = 4,7

maximal zulässiger Durchgangswert Dmax = G/B = 10/13 = 0,77	Typ	Durchgangswert
gewählt : Versickerung durch 10 cm Oberboden	D3	0,6

Emissionswert E = B * D	E = 13,00*0,6= 7,8
	E < G

Die geplante Behandlung des Oberflächenwassers ist ausreichend, E<G. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.