



Gemeinde Breddenberg

Entwässerungskonzept

zur Versickerung anfallenden Oberflächenwassers im
Baugebiet Bebauungsplan Nr. 17 „Lerchenweg
Erweiterung“ in Breddenberg

Aufgestellt:

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

Inhalt

1. Antragsteller und Vorhaben	3
2. Lage im Raum	3
3. Beschreibung der naturräumlichen Grundlagen.....	4
4. Beschreibung des geplanten Vorhabens	5
5. Dimensionierung des Versickerungsbeckens nach ATV A 138	6
6. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers	7
7. Zusammenfassung.....	8

In der Anlage:

- 1. Übersichtskarte 1:25.000**
- 2. Skizze „Abflusswirksame Flächen“ 1:1000**
- 3. Skizze mögliche RW-und SW Kanalisation 1:1000**
- 4. Schnitt Regenversickerungsbecken A und B 1:200**
- 5. Ermittlung des Behandlungsbedarfes Regenabfluss nach ATV-DVWK Merkblatt M 153**
- 6. Dimensionierung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138**

1. Antragsteller und Vorhaben

Die Gemeinde Breddenberg stellt den Bebauungsplan Nr.17 „Erweiterung Lerchenweg“ 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 größtenteils (60%) direkt vor Ort, oberirdisch oder unterirdisch versickert wird. Für die vorgesehene Erschließungsstraße und 40% der überbaubaren Grundstücksflächen ist eine Oberflächenentwässerung durch Einleitung in ein geplantes Regenversickerungsbecken vorgesehen.

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

2. Lage im Raum

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Norden des Ortes Breddenberg, direkt an der Straße „Am Koopmannsberg“ (K 118). Im Westen wird das Bearbeitungsgebiet von der Straße „Am Koopmannsberg“ begrenzt, im Süden und im Osten liegen bereits bestehende, junge Wohngebiete. Im Norden grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Das Bearbeitungsgebiet liegt auf den Flurstücken 189/14 und 190/1, Flur 1, der Gemarkung Breddenberg. Das Bearbeitungsgebiet wird derzeit landwirtschaftlich, als Ackerbaufläche genutzt.



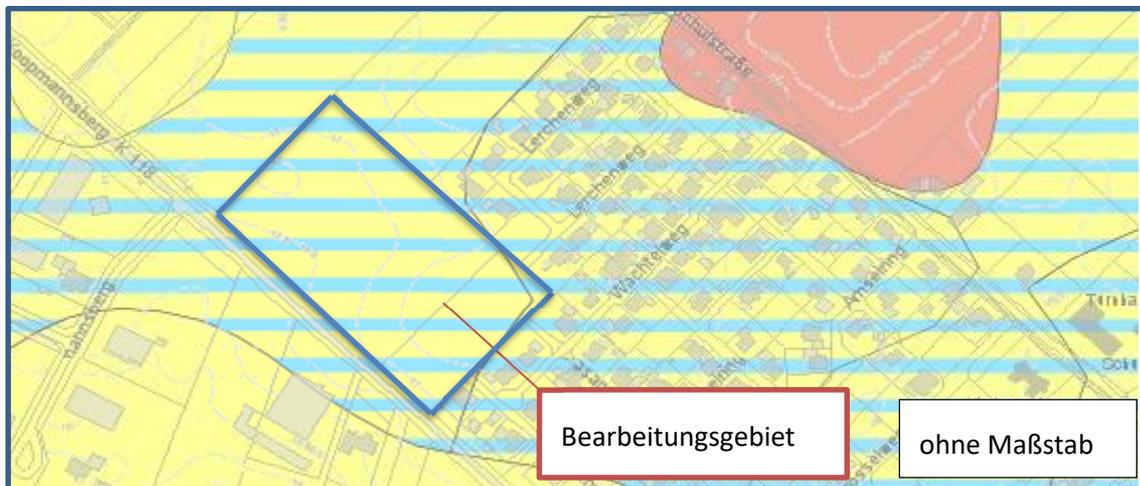
3. Beschreibung der naturräumlichen Grundlagen

- Boden

Entsprechend der Bodenübersichtskarte 1:50.000 (Nibis-Kartenserver) handelt es sich im Bearbeitungsgebiet um den Bodentyp G-P3 einen mittleren Gley-Podsol.

Im Mai 2021 wurde durch das Büro für Geowissenschaften, M&O GbR, eine „orientierende Baugrunduntersuchung für den Planungsraum“ vorgenommen. Es wurden 6 Rammkernsondierungen vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, dass der anstehende Oberboden (humose Sande) eine Mächtigkeit von 40 – 70 cm aufweist. An 2 Aufschlusspunkten (RKS 4 und RKS 5) wird dieser anstehende Oberboden von schluffigem, schwach bis sehr schwach mittelsandigem Feinsand unterlagert. An allen Aufschlusspunkten wurde anschließend an die vorgenannten Schichten bis in eine Tiefe von 4,00 m unter GOK ein schwach schluffiger, mittelsandiger Feinsand aufgeschlossen.

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



(Nibis-Kartenserver, Bodenkarte im Original 1 : 50.000)

- Morphologie und Grundwasser

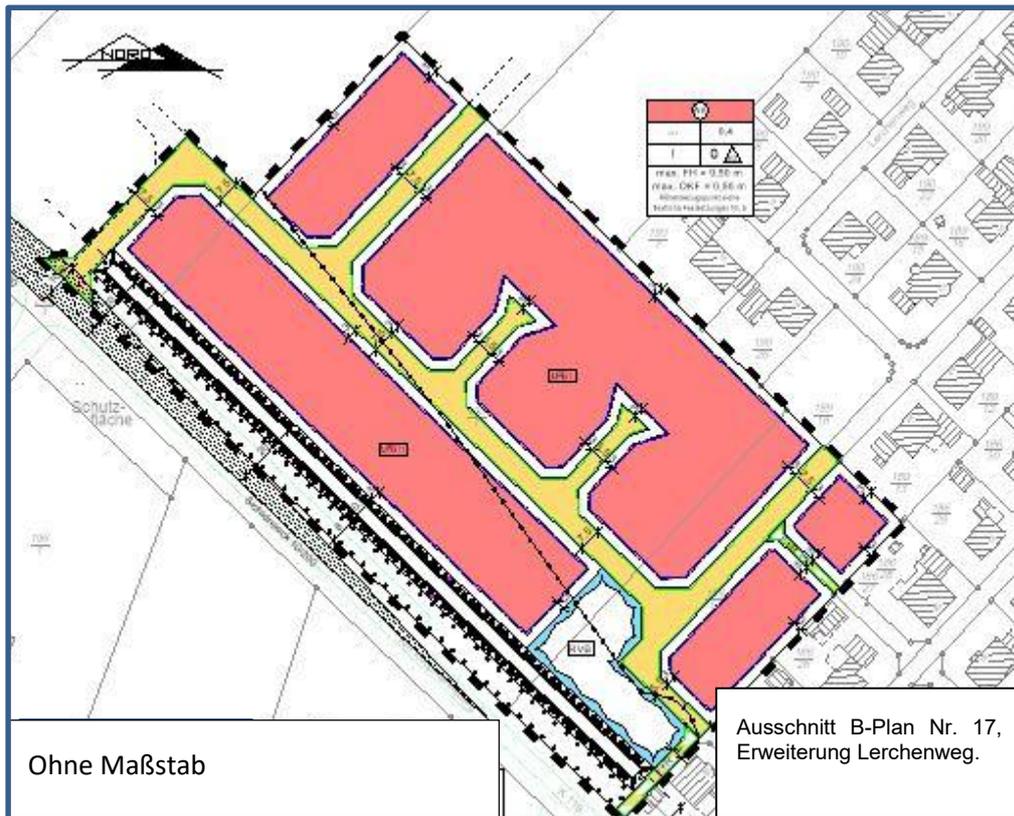
Das Bearbeitungsgebiet fällt von Nord-Westen, an der Straße „Am Koopmannsberg“ nach Süd-Westen zur vorhandenen Wohnbebauung (Lerchenweg) von einer Höhe von 17,50 mNN auf 16,50 mNN ab. Das entspricht einem Gefälle von ~0,4%.

Die Lage der Grundwasseroberfläche wird durch den Nibis Kartenserver mit 12,5 mNN bis 15 mNN angegeben.

Im Rahmen der vorgenannten Baugrunduntersuchung wurde Grund- oder Stauwasser in einer Tiefe von ~3,07 m – 3,10m relativer Höhe (bezogen auf den Festpunkt in der Lerchenstraße) unter GOK vorgefunden. (Büro M&O, Mai 2021) Das entspricht einer Lage der Grundwasseroberfläche auf ~13,54 mNN.

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



Der Bebauungsplan Nr. 17, "Erweiterung Lerchenweg" umfasst eine Gesamtfläche von ~3,1 ha.

Das allgemeine Wohngebiet hat eine gesamte Flächengröße von 20.950 m². Auf die Bereiche für Wohnbebauung entfallen ca. 16.642 m². Die Grundflächenzahl wurde mit 0,4 vorgesehen, so dass die versiegelbare Baugebietsfläche ca. 8.380 m² groß ist. Die Verkehrsfläche nimmt bei einer Trassenbreite von 7,50 m, bzw. 5,50 m im Anschlussbereich an den Wachtelweg, ca. 4.115 m² ein. Hinzu kommen zwei Fußwege mit einer Trassenbreite von 3,00 m, bzw. 4,00m und einer Fläche von 237 m². Die durch Verkehrsflächen in Anspruch genommene Fläche beträgt somit ca. 4.352 m².

Auf 2.407 m² entlang der Straße „Am Koopmannberg“ ist die Errichtung eines Lärmschutzwalls geplant. Vorgelagert, auf einer Fläche von 1.897 m² befindet sich ein zu erhaltender Gehölzstreifen. Das geplante Regenrückhaltebecken nimmt eine Fläche von 1.381 m² (einschl. Unterhaltungstreifen) in Anspruch. Der B-Plan sieht vor, dass auf den privaten Bauflächen anfallende Oberflächenwasser größtenteils direkt auf den jeweiligen Grundstücken zu versickern. Etwa 40 % des dort anfallenden Oberflächenwassers wird jedoch mit in das geplante Versickerungsbecken übernommen. Das entspricht einer Fläche von etwa 3.392 m².

5. Dimensionierung des Versickerungsbeckens nach ATV A 138

5.1 Bemessungsgrundlagen

-Gesamtfläche Straßentrasse A_E : etwa 4.115 m²

mittlerer Abflussbeiwert ψ : 0,9

Für die Berechnung im Anhang wird davon ausgegangen, dass die komplette Straßentrasse in voller Breite in Asphaltbauweise ausgebaut wird.

-40% der versiegelbaren Grundstücksfläche sollen für die zentrale Versickerung im Becken mit eingerechnet werden. Die restlichen 60% werden direkt auf den privaten Grundstücken vor Ort versickert.

Anrechenbare Fläche der Privatgrundstücke A_E etwa 3.352 m²

Mittlerer Abflussbeiwert ψ : 0,75

-Trasse Fußweg A_E etwa 237 m²

Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass die geplanten Fußwege in voller Trassenbreite ausgebaut werden.

Mittlerer Abflussbeiwert ψ : 0,75

Durchlässigkeitsbeiwert k_f : $4 \cdot 10^{-5}$

Kostra Daten Station Meppen, 5 jährliches Regenereignis.

5.2 Ermittlung der undurchlässigen Fläche A_u

$$A_u = 4.115 \cdot 0,9 + 3.352 \cdot 0,75 + 237 \cdot 0,75 = \sim 6.395 \text{ m}^2$$

5.3 Vorhaltefläche Regenversickerungsbecken

Die Planung sieht ein Versickerungsbecken mit folgenden Abmessungen vor:

$$A_o = \sim 585 \text{ m}^2$$

$$A_s = 259 \text{ m}^2$$

Neigung der Böschungsseiten: 1:1,5

Geplante Einstautiefe z: 0,80m

Gesamttiefe : $\sim 1,83 \text{ m}$

(siehe Schnitt A und B)

Das geplante Becken verfügt in dieser Form über ein Beckenvolumen von $\sim 243 \text{ m}^3$. Die erforderliche Speicherkapazität liegt bei $\sim 237 \text{ m}^3$. (siehe Berechnung in der Anlage).

6. Bewertung und Vorbehandlung des Regenwassers

Die Bewertung des Regenwassers erfolgt anhand des Formblattes ATV-DVWK Merkblatt 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 20 cm Oberboden ausreichend ist und keine weiteren Maßnahmen zur Vorbehandlung des Oberflächenwassers erforderlich sind.

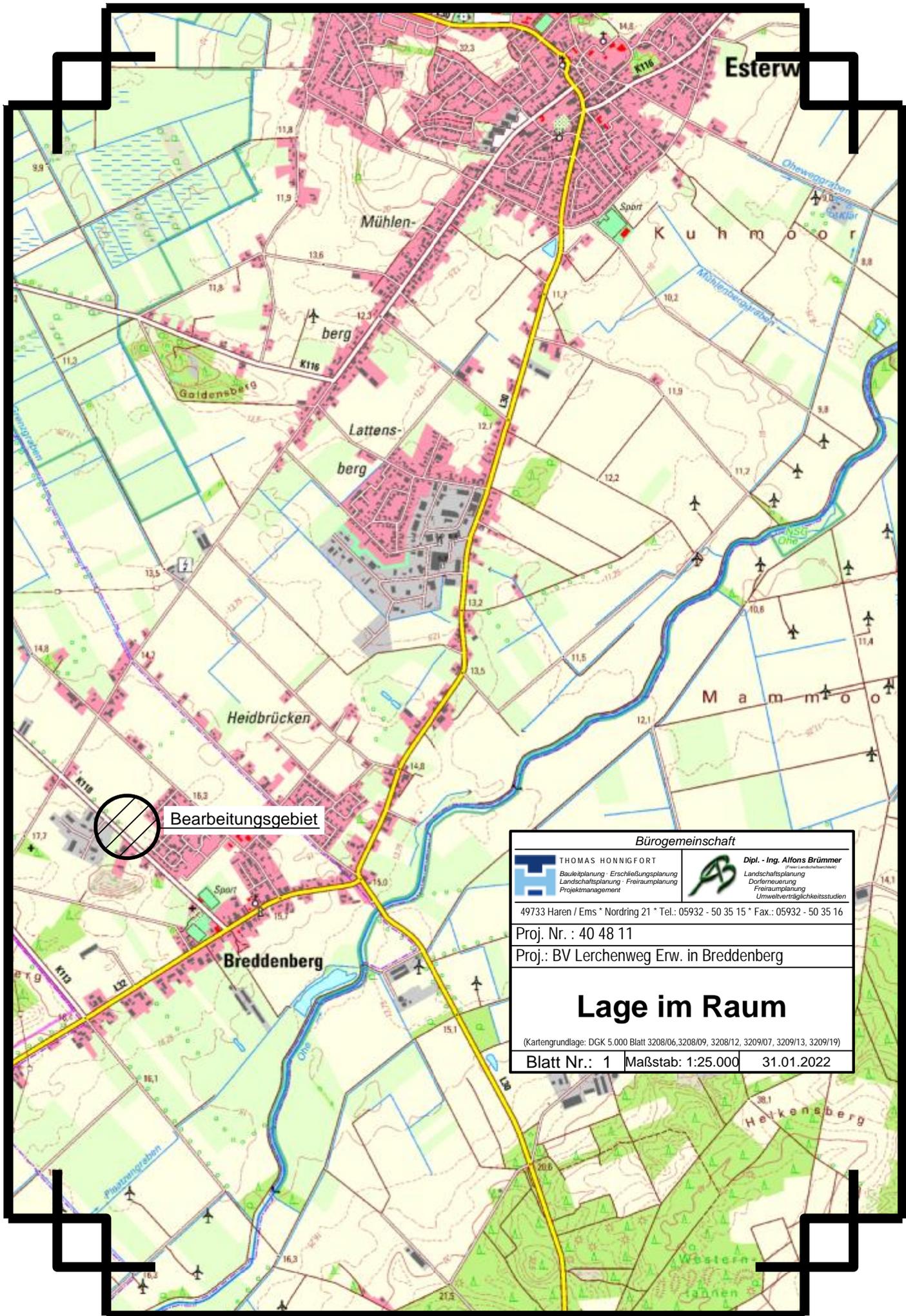
7. Zusammenfassung

Die ermittelten Daten (kf-Wert von $4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$), sowie der Abstand der Geländeoberfläche zum Grundwasser von ca. 3,07 - 3,10 m) zeigen, dass nach Austausch der oberflächlich anstehenden humosen Schichten, der Planungsraum gute Voraussetzungen für eine Versickerung mitbringt.

Das geplante, Versickerungsbecken bietet bei einer Versickerungsfläche von 259 m² und einer geplanten Einstauhöhe von 0,80 m ein ausreichend großes Speichervolumen um den eingeleiteten Oberflächenabfluss aus der Straße und von 40% der versiegelten Flächen der Grundstücke auf zu nehmen und schadlos zu versickern.

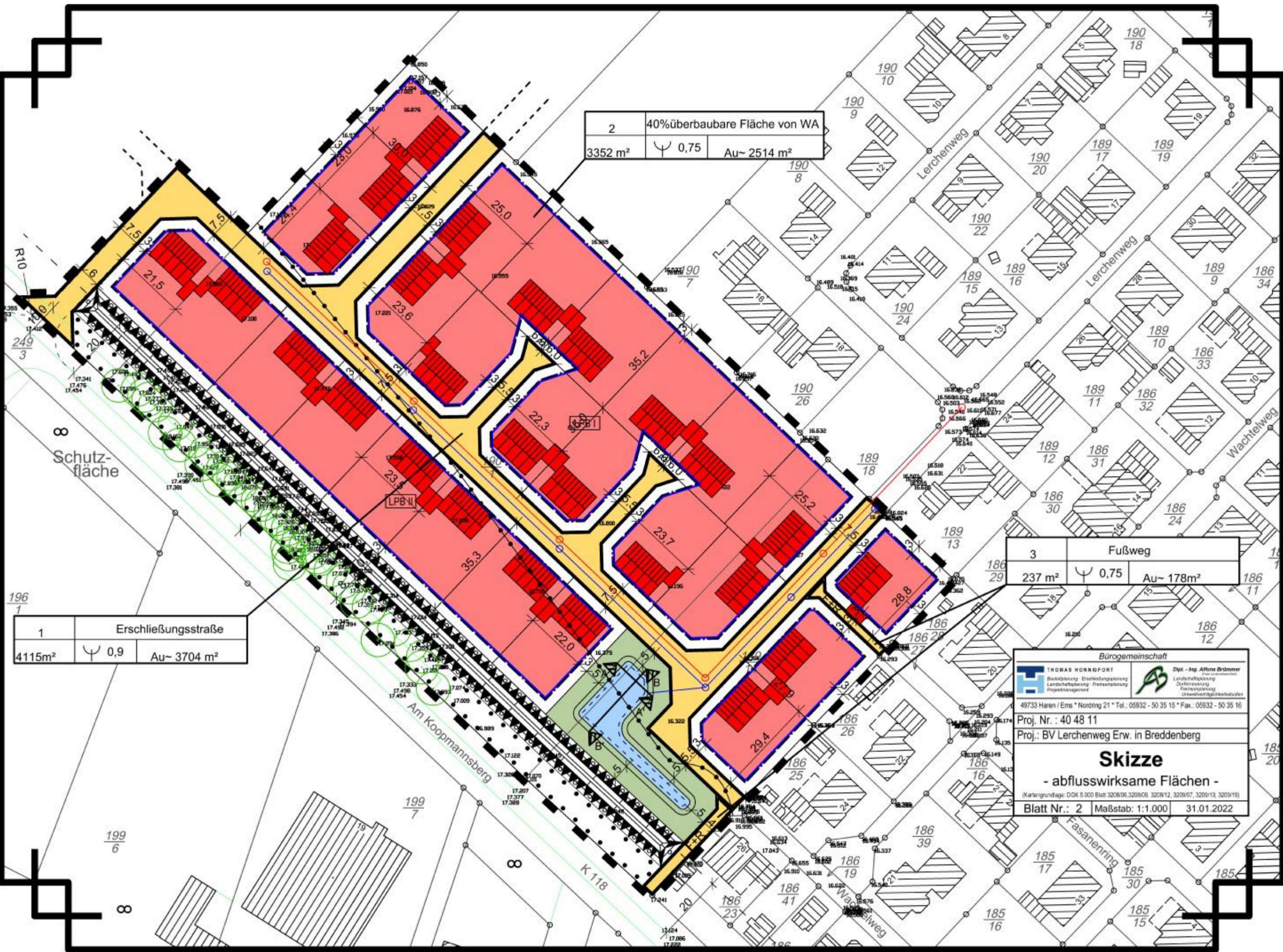
Die Bewertung der Regenwasserabflüsse nach ATV- DVWK-Merkblatt M 153 ergab eine „zu erwartende Verschmutzung von geringem Ausmaß“. Die Passage des Oberflächenwassers durch eine Schicht 20 cm bewachsenen Oberboden ist als Vorbehandlung zum Schutz des Grundwassers ausreichend.

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



Bearbeitungsgebiet

Bürgergemeinschaft	
 THOMAS HONNIGFORT Bauleitplanung · Erschließungsplanung Landschaftsplanung · Freiraumplanung Projektmanagement	 Dipl.-Ing. Alfons Brümmer <small>Praxis für Landschaftsplanung</small> Landschaftsplanung Dorferneuerung Freiraumplanung Umweltverträglichkeitsstudien
49733 Haren / Ems · Nordring 21 · Tel.: 05932 - 50 35 15 · Fax.: 05932 - 50 35 16	
Proj. Nr. : 40 48 11	
Proj.: BV Lerchenweg Erw. in Breddenberg	
<h2>Lage im Raum</h2>	
<small>(Kartengrundlage: DGK 5.000 Blatt 3208/06, 3208/09, 3208/12, 3209/07, 3209/13, 3209/19)</small>	
Blatt Nr.: 1 Maßstab: 1:25.000 31.01.2022	



2	40% überbaubare Fläche von WA
3352 m ²	Au~ 2514 m ²

1	Erschließungsstraße
4115 m ²	Au~ 3704 m ²

3	Fußweg
237 m ²	Au~ 178 m ²

Bürgergemeinschaft

THOMAS HONNIGFORD
 Bauleistungs-Entwicklungsplanung
 Landschaftsplanung-Preisvermittlung
 Projektmanagement

Dipl.-Ing. Alfons Brümmer
 Landschaftsplanung
 Dolmetschung
 Fachplanung
 Umweltverträglichkeitsstudien

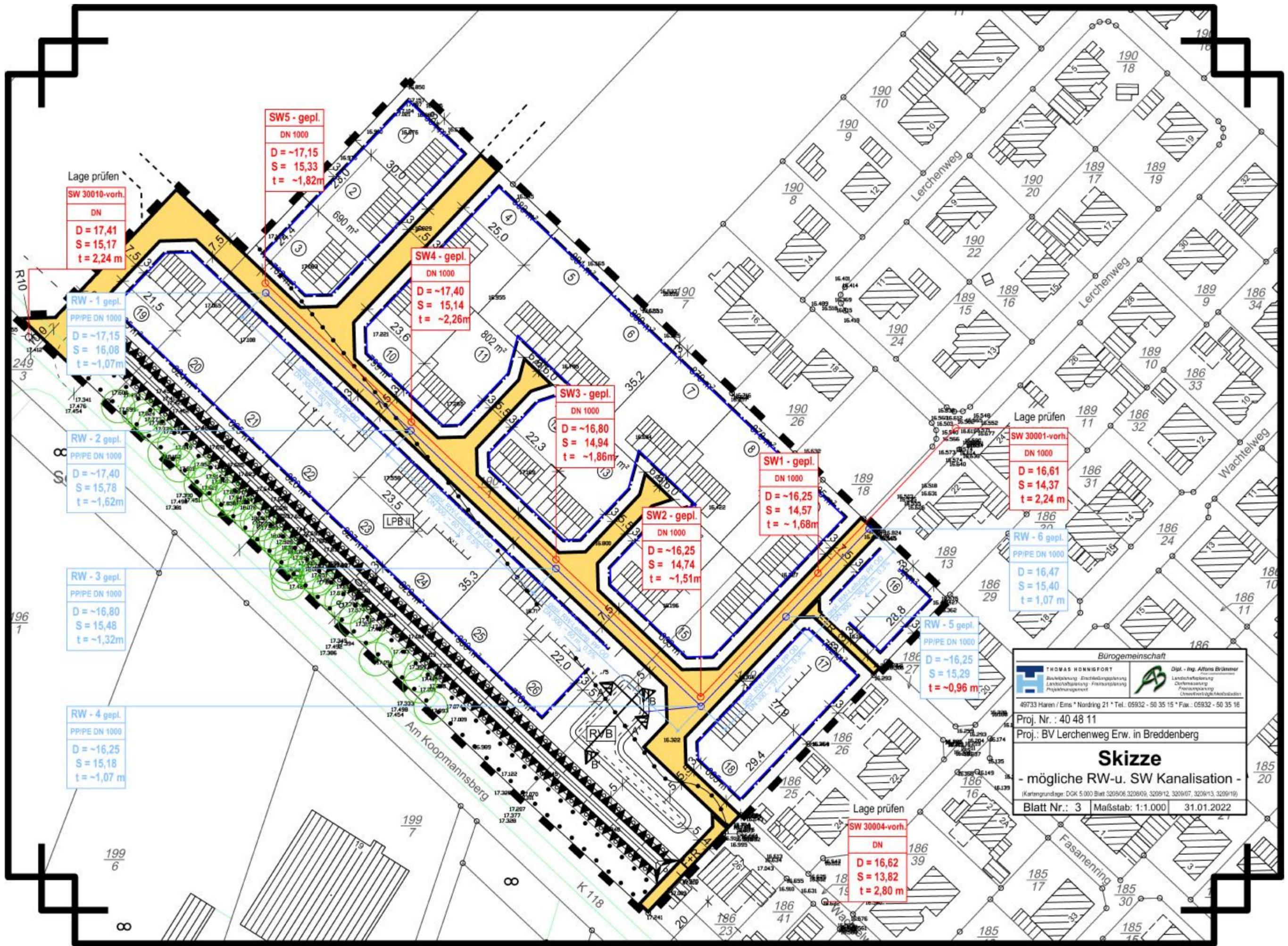
49733 Haren / Ems * Nordring 21 * Tel.: 05932 - 50 35 15 * Fax.: 05932 - 50 35 16

Proj. Nr.: 40 48 11
 Proj.: BV Lerchenweg Erw. in Breddenberg

Skizze
 - abflusswirksame Flächen -

(Kartengrundlage: DOK 5 000 Blatt 3208/06, 3208/08, 3208/12, 3208/07, 3208/13, 3208/19)

Blatt Nr.: 2 | Maßstab: 1:1.000 | 31.01.2022



Lage prüfen
 SW 30010-vorh.
 DN
 D = 17,41
 S = 15,17
 t = 2,24 m

SW5 - gepl.
 DN 1000
 D = -17,15
 S = 15,33
 t = -1,82m

RW - 1 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = -17,15
 S = 16,08
 t = -1,07m

SW4 - gepl.
 DN 1000
 D = -17,40
 S = 15,14
 t = -2,26m

RW - 2 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = -17,40
 S = 15,78
 t = -1,62m

SW3 - gepl.
 DN 1000
 D = -16,80
 S = 14,94
 t = -1,86m

RW - 3 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = -16,80
 S = 15,48
 t = -1,32m

SW2 - gepl.
 DN 1000
 D = -16,25
 S = 14,74
 t = -1,51m

SW1 - gepl.
 DN 1000
 D = -16,25
 S = 14,57
 t = -1,68m

RW - 4 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = -16,25
 S = 15,18
 t = -1,07 m

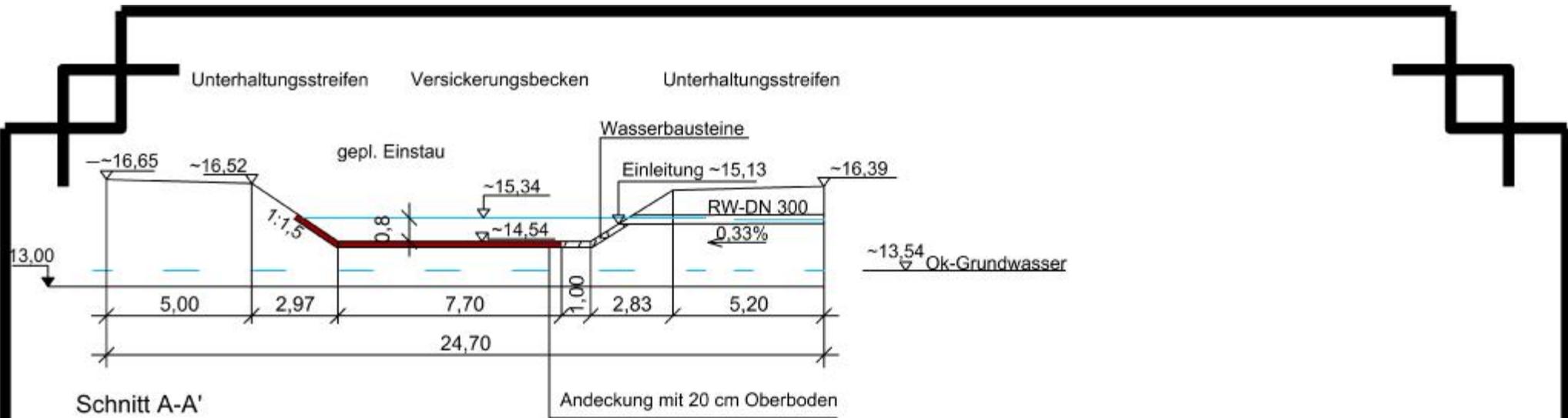
Lage prüfen
 SW 30001-vorh.
 DN 1000
 D = 16,61
 S = 14,37
 t = 2,24 m

RW - 5 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = -16,25
 S = 15,29
 t = -0,96 m

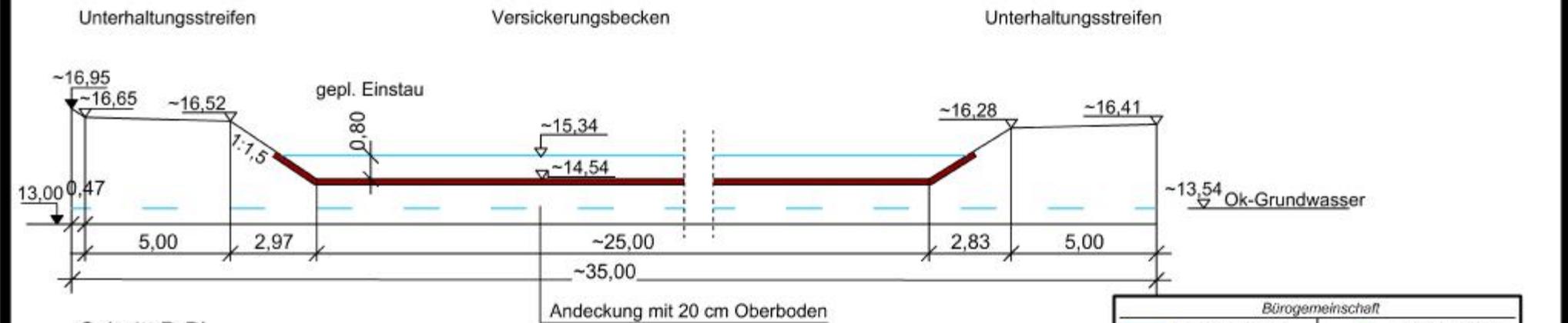
RW - 6 gepl.
 PPIPE DN 1000
 D = 16,47
 S = 15,40
 t = 1,07 m

Lage prüfen
 SW 30004-vorh.
 DN
 D = 16,62
 S = 13,82
 t = 2,80 m

Bürogemeinschaft	
<p>THOMAS HÖNNIGFORT Bauplanung · Erdbeurteilung Landschaftsplanung · Freizeitanlagen Projektmanagement</p>	<p>Dipl.-Ing. Alfons Bräuninger Landschaftsplanung Dorfplanung Projektplanung Umweltverträglichkeitsstudien</p>
49733 Haren / Ems · Nordring 21 · Tel.: 05932 - 50 35 15 · Fax.: 05932 - 50 35 16	
Proj. Nr. : 40 48 11	
Proj.: BV Lerchenweg Erw. in Breddenberg	
Skizze	
- mögliche RW-u. SW Kanalisation -	
<small>(Kartengrundlage: DGK 5.000 Blatt 3209/06, 3209/09, 3209/12, 3209/07, 3209/13, 3209/19)</small>	
Blatt Nr.: 3	Maßstab: 1:1.000
31.01.2022	



Schnitt A-A'



Schnitt B-B'

~16,95 bestehende
Geländehöhe

~16,95 geplante
Geländehöhe

<i>Bürogemeinschaft</i>	
THOMAS HONNIBFORT Beteiligungsplanung · Erschließungsplanung Landschaftsplanung · Freizeitanlagenplanung Projektmanagement	Dipl. - Ing. Anja Bräcker Landschaftsplanung Freizeitanlagenplanung Umweltverträglichkeitsstudien
49733 Haren / Ems · Nordring 21 · Tel.: 05932 - 50 35 15 · Fax.: 05932 - 50 35 16	
Proj. Nr. : 40 48 11	
Proj.: BV Lerchenweg Erw. in Breddenberg	
Schnitt A+B - Regenversickerungsbecken -	
Blatt Nr.: 4	Maßstab: 1:200
31.01.2022	

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

BV-Erweiterung Lerchenweg 01-02-2022

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)

wenig befahrene Verkehrsflächen (<300KfZ/24h) in Wohn-und vergleichbaren Gewerbegebieten	0,64 ha	1,00	F3	12	
Siedlungsbereiche mit geringem Verkehr (DTV < 5000 KfZ/24 h)	0,64 ha	1,00	L1	1	13,00
	0,64 ha	1,00			B= 13,00

Die Abflussbelastung B = 13 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

BV.:Erweiterung Lerchenweg 04.11.21

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B = 10/13 = 0,77$	Au : As = c	Typ	Durchgangswert
gewählt : Versickerung durch 20cm bewachsenen Oberboden		D2	0,6

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

Die geplante Behandlung des Oberflächenwassers ist ausreichend. Es sind keine weiteren Maßnahmen 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: 40 48 11 Erweiterung BG-Lerchenweg in Breddenberg

Datum: 31-01-2022

Bearbeiter:

Bemerkung: Variante 3, anfallendes Oberflächenwasser der Straße und 40% der Grundstücke

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [ha]	mittlerer Abflussbeiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [ha]	Beschreibung der Fläche
1	0,41	0,90	0,37	Erschließungsstraßen Fußweg 40% der Grundstücke
2	0,02	0,75	0,02	
3	0,34	0,75	0,25	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	0,77	0,83	0,64	

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:	40 48 11 Erweiterung BG-Lerchenweg in Breddenberg	Datum: 31-01-2022
Bearbeiter:		
Bemerkung:	Variante 3, anfallendes Oberflächenwasser der Straße und 40% der Grundstücke	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	0,64	ha
spezifische Versickerungsrate	q _s	2,5	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	k _{f,Sohle}	4.0e-5	m/s
Böschung	k _{f,Böschung}	4.0e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	5	1/a
Sohle: RinnenBreite / Länge	b _S / l _S	10,0 / 25,9	m
Geländeoberkante: RinnenBreite / Länge	b _O / l _O	12,4 / 28,3	m
Beckentiefe	z	0,8	m
Böschungsneigung 1:m	m	1,5	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	344,8	78,8	<u>gew. Versickerungsrate</u>
10	242,2	110,4	Q_S = A_u · q_S = 0,00 m³/s
15	192,2	131,0	<u>erforderliches Speichervolumen</u>
20	161,0	146,0	V = 237,0 m³
30	122,9	166,3	$V = A_u \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_S \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
45	91,9	185,2	
60	74,0	197,5	<u>gewähltes Beckenvolumen</u>
90	52,9	208,9	V_{gew.} = 243,1 m³
120	41,7	216,6	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
180	29,8	226,3	t_E = 10,83 h
240	23,5	232,1	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u>
360	16,8	237,0	vorh. t_E = 6,36 h < erf. t_E = 24 h
540	12,0	236,2	
720	9,5	232,1	<u>Nachweis der Versickerungsrate</u>
1080	6,8	213,8	Q_{S,m} = 0,006 m³/s <=> 9,5 l/(s·ha) = q_{S,m} vorh. q_{S,m} = 9,5 l/(s·ha) > gew. q_{S,m} = 2,5 l/(s·ha)