

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
2	Grundlagen	1
3	Vorhandene Verhältnisse	1
3.1	Allgemeines.....	1
3.2	Baugrund.....	2
3.3	Kanalisation.....	3
3.4	Verkehrstechnische Erschließung	3
3.5	Ver- und Entsorgungsleitungen	3
4	Geplante Kanalisationsanlagen	3
4.1	Schmutzwasser	3
4.1.1	Allgemeines.....	3
4.2	Regenwasser	4
4.2.1	Allgemeines.....	4
4.2.2	Bemessung	5
4.2.3	Abflussbeiwerte	7
4.2.4	Berechnungsergebnisse	7
4.3	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser.....	8
4.3.1	Bewertungsverfahren	8
4.3.2	Einleitung in das Grundwasser	8
5	Unterhaltung der Versickerungsanlage	9
6	Straßenbau	10
6.1	Erschließung	10
6.2	Straßengestaltung	10
6.3	Regelprofile	11
6.4	Beleuchtung	11
6.5	Bepflanzung	11
6.6	Spielplatz.....	11
7	Versorgungsträger	12
7.1	Elektrizitätsversorgung	12
7.2	Gasversorgung.....	12

7.3	Wasserversorgung	12
7.4	Abwasser	12
7.5	Fernmeldenetz	12
8	Auswirkungen des Vorhabens	12
9	Durchführung der Baumaßnahme.....	12
10	Kostenberechnung.....	12

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Übersichtskarte Eilvese.....	2
Abb. 2 Niederschlagshöhen und -spenden für Neustadt am Rbge.	6
Abb. 3 Ergebnis der Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Regenwasser nach DWA Merkblatt M 153	9
Abb. 4 Unterhaltungsmaßnahmen Muldenversickerung	10

Erläuterungsbericht

1 Vorbemerkungen

Die Friedrich Duensing GmbH plant die Erschließung des Baugebietes „Im Dahle“, Nr. 373, 3. Bauabschnitt, in Eilvese. Die Ingenieurgesellschaft WIA mbH wird mit den erforderlichen Ingenieurleistungen für die Planung der Erschließung beauftragt.

Die Bebauungsfläche mit einer Größe von insgesamt ca. 1,41 ha, wird westlich durch den 2. Bauabschnitt „Im Dahle“, den südlich gelegenen „Buchfinkenweg“, nördlich von landwirtschaftlichen Flächen sowie östlich von der Straße „Zum Eisenberg“ begrenzt.

2 Grundlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Planung der Baumaßnahme zugrunde gelegt:

- | | |
|---|--|
| - Architektin Susanne Vogel in Zusammenarbeit mit Planungsgruppe Umwelt, Hannover | Begründung zum Bebauungsplan Nr. 373C, 3. Bauabschnitt, April 2021 |
| - MKP Ingenieurgesellschaft mbH, Neustadt | Baugrunduntersuchungen und Geotechnisches Gutachten, Juli 2018 |
| - MKP Ingenieurgesellschaft mbH, Neustadt | Bodenerkundung für Versickerungsfähigkeit, Oktober 2021 |
| - Friedrich Duensing GmbH, Neustadt | Entwurfsvermessung sowie Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsleitungen, März - Mai 2021 |

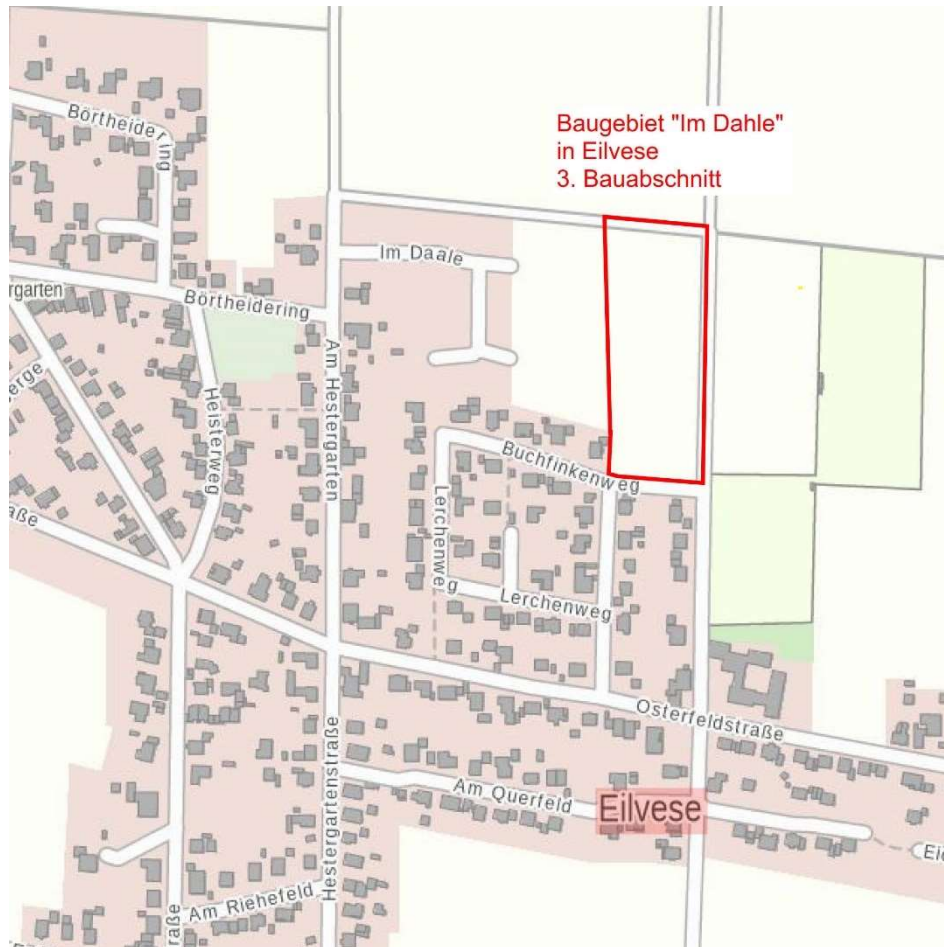
3 Vorhandene Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Die Erschließungsfläche des Baugebietes befindet sich in nördlicher Ortsrandlage von Eilvese.

Das Gelände des Erschließungsgebietes fällt ausgehend im Norden von der landwirtschaftlichen Fläche von der NN-Höhe ca. 51,17 m in südliche Richtung bis auf die Geländehöhe ca. 49,87 m Richtung „Buchfinkenweg“ ab.

Die Flächen des zu beplanenden Baugebietes werden gegenwärtig landwirtschaftlich genutzt.



3.2 Baugrund

Im April 2018 wurden durch die MKP Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH im Auftrag der Friedrich Duensing GmbH Baugrunderkundungen und ein geotechnisches Gutachten für das Baugebiet „Im Dahle“, 1. Bauabschnitt, erstellt. Da von dem Investor keine weiteren Bodenuntersuchungen durchgeführt wurden, wird geschätzt, dass es sich um ähnliche Bodenverhältnisse handelt. Für den 3. Bauabschnitt wurden lediglich Bodenuntersuchungen durchgeführt, um kf-Werte zu ermitteln.

Grundwasser

Ähnlich wie im 1. Bauabschnitt wird angenommen, dass das Grundwasser gemäß Grundwasserkarte bei ca. 42,50 m bis 45,0 m ü.NN zu erwarten ist. Somit ist der Mindestabstand für die Versickerung von 1,0 m bis zum Grundwasserhöchststand eingehalten, da der tiefste Oberflächenpunkt bei den Versickerungsmulden bei ca. 49,50 m ü.NN geplant ist.

Versickerungseignung

In den Schichten der Sande mit Schluffanteil ist eine Versickerung möglich. Bei der Bodenuntersuchung im Oktober 2021 für die Versickerungsfähigkeiten wurden die kf-Werte empirisch abgeleitet. Es wurden kf-Werte von $1,6 \cdot 10^{-5}$ bis $2,8 \cdot 10^{-5}$ m/s angetroffen. Die Werte sind bereits gemäß DWA-A 138 mit dem Korrekturfaktor 0,2 korrigiert.

3.3 Kanalisation

Das Entwässerungskonzept sieht in dem geplanten Siedlungsgebiet „Im Dahle“ eine Oberflächenentwässerung für die öffentlichen Verkehrsflächen über Versickerungsmulden vor.

Das anfallende häusliche Abwasser wird über Freispiegelkanäle an das öffentliche Schmutzwasserkanalnetz abgeführt.

3.4 Verkehrstechnische Erschließung

Das Erschließungsgebiet wird für den Individualverkehr im westlichen Bereich an den 2. BA des Baugebietes „Im Daale“, „Winneworpskamp“ und im südlichen Bereich an die Straße „Buchfinkenweg“ angeschlossen. Während der Erschließung des Baugebietes „Im Dahle“ 3. BA, einschließlich der Hochbauphase, wird der Verkehr über die Straßen „Am Hestergarten“ und „Buchfinkenweg“ geführt.

3.5 Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Versorgung mit Gas und Strom, einschließlich Beleuchtung, erfolgt durch die LeineNetz GmbH und über die Northern Access GmbH, die ihr vorhandenes Netz hier erweitert.

Die Versorgung mit Trinkwasser erfolgt über den Wasserverband Garbsen-Neustadt.

Das Fernsprechkabelnetz wird im Erschließungsgebiet über die LeineNetz GmbH erfolgen. Für das Glasfaserkabel wird im Baugebiet ein zusätzliches Leerrohr verlegt.

Das Abwassernetz in der Ortschaft Eilvese wird durch den Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt am Rbge. (ABN) betrieben.

4 Geplante Kanalisationsanlagen

siehe Anlagen 5 und 6

4.1 Schmutzwasser

4.1.1 Allgemeines

Das anfallende Schmutzwasser aus dem 3. BA des Baugebietes wird über den geplanten Schmutzwasserkanal in der Straße „Im Daale“ in östliche Richtung und dann südlich über die Planstraße „Am Schönberg“ zum Schmutzwasserkanal im öffentlichen Raum in die Straße „Buchfinkenweg“ abgeleitet. Ebenso wird der geplante Schmutzwasserkanal aus der Straße „Winneworpskamp“ in östlicher Richtung an den Schmutzwasserkanal in Richtung öffentlicher Kanal „Buchfinkenweg“ angeschlossen.

Als Material für die Schmutzwasserkanäle sind PP-Rohre SN 16 im Erschließungsgebiet zu verlegen.

Das Schachtgerinne der Hauptkanäle wird mit Steinzeughalbschalen um die Berme mit Klinkerplatten geklinkert. Der Einstieg erfolgt über Steigbügel, die mit PE ummantelt sind. Die Schmutzfänger sind in der schweren Ausführung als Kreuz vorzusehen.

Die Nennweite des Schmutzwasserkanal für das PP-Rohr beträgt DN 200.

Bei stark differierenden Bodenverhältnissen wird eine Baugrundverbesserung vorgesehen, um die Tragfähigkeit zu gewährleisten.

Die Hausanschlussleitungen werden aus PP SN16 DN 160 hinter der zukünftigen Grundstücksgrenze mit der Anwendung eines Revisionsschachtes aus Stahlbeton der Dimension DN 1000 hergestellt. Das Gerinne und Berme werden ebenfalls mit Steinzeug und Klinker ausgeführt. Der Schacht erhält ein durchlaufendes Gerinne.

Die Schachtabdeckungen der Revisionsschächte sind für die Zeit der Baugebieterschließung zu sichern.

Die Schmutzwasserkanäle werden von den Straßen „Im Daale“ und „Winneworpskamp“ an den öffentlichen Kanal in der Straße „Buchfinkenweg“ angeschlossen.

Das Mindestgefälle beträgt 5 ‰. Die Schmutzwassertrasse wird so gewählt, dass die Schachtabdeckungen nicht regelmäßig überfahren werden.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird dem Betreiber ein Bestandsplan, einschließlich optischer Inspektion und Dichtheitsprüfung, übergeben.

4.2 Regenwasser

4.2.1 Allgemeines

Durch die vorhandenen Rahmenbedingungen des Baugrundes wird das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen über eine belebte Bodenzone in Versickerungsmulden entwässert.

Die Privatgrundstücke müssen auf ihren Grundstücken ebenfalls versickern, so dass kein Regenwasserkanal verlegt wird.

Über die geplante Muldenversickerung versickert das Regenwasser durch eine mindestens 10 cm mächtige, belebte Bodenzone in die versickerungsfähigen unteren Bodenschichten. Die belebte Bodenzone ist das wesentliche Element der Muldenversickerung, da das Oberflächenwasser während der Infiltrationsphase gefiltert und gereinigt wird. Die Fläche wird so ausgebildet, dass eine Muldenversickerung mit einem geringen Einstau möglich ist.

Die mittlere Einstauhöhe in den Mulden beträgt max. 0,25 cm.

Da die Versickerungsanlage nur gelegentlich und kurzfristig beschickt wird, ist eine Verschlammung der Sohle aufgrund der ermittelten Einstauhöhen und der geringen Entleerungszeit nicht zu erwarten. Zudem wirkt das Bodenleben (Wurzeln, Würmer usw.) dieser entgegen.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Versickerung zu gewährleisten, ist beim Einbau der Oberbodenschicht darauf zu achten, dass diese Schicht mindestens einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \times 10^{-5}$ [m/s] aufweist.

Die Mulden werden erst im Zuge des Endausbaus hergestellt. Hierfür wird der anstehende, durch die Erschließung verdichtete Boden aufgelockert bzw. ausgetauscht und dann die Mulden ausgeführt. Da zum Zeitpunkt der Planung noch nicht die genaue Lage der Anschlussleitungen bekannt ist, werden die Mulden im Bereich der späteren Hausanschlüsse der einzelnen Grundstücke unterbrochen.

Durch die Längsneigung der Verkehrsanlage sind die Mulden ggf. Kaskadenförmig auszuführen.

4.2.2 Bemessung

Die Dimensionierung der Mulden erfolgt in Anlehnung an das DWA-Arbeitsblatt A 138. Der hierfür erforderliche Bemessungsregen wurde aus dem KOSTRA-Atlas für Starkregenereignisse für die Region Neustadt am Rbge. entnommen.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 31, Zeile 35
 Ortsname : Neustadt am Rübenberge (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,1	6,6	7,5	8,6	10,1	11,6	12,4	13,5	15,0
10 min	7,8	9,8	11,0	12,5	14,5	16,6	17,8	19,3	21,3
15 min	9,5	11,9	13,3	15,1	17,5	20,0	21,4	23,2	25,6
20 min	10,7	13,4	15,0	17,0	19,8	22,5	24,1	26,2	28,9
30 min	12,1	15,4	17,3	19,8	23,0	26,3	28,2	30,7	33,9
45 min	13,4	17,3	19,6	22,5	26,4	30,3	32,6	35,5	39,4
60 min	14,1	18,5	21,1	24,4	28,8	33,3	35,9	39,2	43,6
90 min	15,7	20,5	23,2	26,7	31,5	36,3	39,0	42,6	47,3
2 h	16,9	21,9	24,9	28,5	33,5	38,5	41,5	45,2	50,2
3 h	18,8	24,2	27,3	31,3	36,6	42,0	45,1	49,1	54,5
4 h	20,3	26,0	29,3	33,4	39,0	44,7	48,0	52,1	57,7
6 h	22,6	28,7	32,2	36,6	42,7	48,7	52,2	56,7	62,7
9 h	25,2	31,6	35,4	40,2	46,7	53,2	56,9	61,7	68,2
12 h	27,2	34,0	37,9	42,9	49,7	56,6	60,5	65,5	72,3
18 h	30,2	37,5	41,8	47,1	54,4	61,7	66,0	71,4	78,7
24 h	32,6	40,3	44,7	50,4	58,0	65,7	70,2	75,8	83,5
48 h	38,7	47,0	51,9	58,1	66,5	74,8	79,7	85,9	94,3
72 h	42,7	51,5	56,6	63,1	71,9	80,7	85,8	92,3	101,1

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,50	14,10	32,60	42,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	25,60	43,60	83,50	101,10

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 31, Zeile 35
 Ortsname : Neustadt am Rübenberge (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	170,0	220,0	250,0	286,7	336,7	386,7	413,3	450,0	500,0
10 min	130,0	163,3	183,3	208,3	241,7	276,7	296,7	321,7	355,0
15 min	105,6	132,2	147,8	167,8	194,4	222,2	237,8	257,8	284,4
20 min	89,2	111,7	125,0	141,7	165,0	187,5	200,8	218,3	240,8
30 min	67,2	85,6	96,1	110,0	127,8	146,1	156,7	170,6	188,3
45 min	49,6	64,1	72,6	83,3	97,8	112,2	120,7	131,5	145,9
60 min	39,2	51,4	58,6	67,8	80,0	92,5	99,7	108,9	121,1
90 min	29,1	38,0	43,0	49,4	58,3	67,2	72,2	78,9	87,6
2 h	23,5	30,4	34,6	39,6	46,5	53,5	57,6	62,8	69,7
3 h	17,4	22,4	25,3	29,0	33,9	38,9	41,8	45,5	50,5
4 h	14,1	18,1	20,3	23,2	27,1	31,0	33,3	36,2	40,1
6 h	10,5	13,3	14,9	16,9	19,8	22,5	24,2	26,3	29,0
9 h	7,8	9,8	10,9	12,4	14,4	16,4	17,6	19,0	21,0
12 h	6,3	7,9	8,8	9,9	11,5	13,1	14,0	15,2	16,7
18 h	4,7	5,8	6,5	7,3	8,4	9,5	10,2	11,0	12,1
24 h	3,8	4,7	5,2	5,8	6,7	7,6	8,1	8,8	9,7
48 h	2,2	2,7	3,0	3,4	3,8	4,3	4,6	5,0	5,5
72 h	1,6	2,0	2,2	2,4	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,50	14,10	32,60	42,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	25,60	43,60	83,50	101,10

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

Abb. 2 Niederschlagshöhen und -spenden für Neustadt am Rbge.

Da Versickerungsanlagen gegenüber der konventionellen Regenwasserkanalisation keine zusätzlichen Sicherheiten enthalten, wie z.B. Kanalstauraum oder Druckabfluss, ist eine Bemessungshäufigkeit von $n = 0,2 [1/a]$ in Anlehnung an das DWA Arbeitsblatt A 138 angesetzt, d.h., die Wiederkehrzeiten von Überlaufereignissen müssen größer als 5 Jahre sein.

Die Entleerungsdauer der Versickerungsanlage für den Bemessungsfall beträgt gemäß Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 138 weniger als 24 Stunden.

Für die Bemessung wurden weiterhin die erforderlichen Versickerungsflächen in die Dimensionierung einbezogen.

Bei der Dimensionierung der geplanten Versickerungsanlage ist ein Sicherheitszuschlag von 1,1 vorgesehen worden.

Der Bemessungsvorgang der Anlagen gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 ist nachfolgend zusammengestellt.

Als Rechenwert für die Durchlässigkeit der Sohle der Anlage ist der k_f -Wert bezugnehmend auf die bisherigen Erkenntnisse auf $5 \times 10^{-5} [m/s]$ reduziert worden.

Durch die Minderung des k_f -Wertes wird u.a. das abnehmende Infiltrationsvermögen der Sohle und der belebten Bodenzone mit zunehmender Betriebsdauer modelltechnisch berücksichtigt.

Der Mindestabstand von 1,0 m zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand wird eingehalten.

4.2.3 Abflussbeiwerte

Der Spitzenabflussbeiwert Ψ_s wurde gemäß dem DWA-Arbeitsblatt A118, März 2006, in Abhängigkeit von der befestigten Fläche und der Geländeneigungsgruppe (mittlere Geländeneigung in Kanalfießrichtung) ermittelt.

Die Neigungen der Einzugsgebiete liegen zwischen 1 % und 4 %. Der Anteil der geplanten befestigten gepflasterten Flächen beträgt 75 %.

4.2.4 Berechnungsergebnisse

Laut der beigefügten hydraulischen Berechnung sind die geplanten Versickerungsmulden ausreichend dimensioniert.

Die Lage der Mulden wird erst im Endausbau festgelegt, da die Versorger mind. 1,0 m Überdeckung zu den Mulden benötigen um den Hausanschluss auf dem kürzesten Weg zum Hausanschluss auszuführen. Daher werden auf der Entwässerungsseite der Verkehrsanlage die derzeit geplanten Versickerungsmulden gekreuzt. Die Mulden sollen in diesem Bereich dann unterbrochen werden, so dass während der Bauausführung die Bemessung der Mulden aktualisiert werden muss.

Die Berechnungsergebnisse sind dem Erläuterungsbericht beigefügt.

4.3 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

4.3.1 Bewertungsverfahren

Auf der Basis des DWA Merkblattes M 153 wird eine Einstufung der Gewässer in Gewässertypen erforderlich (G1 – G28, siehe DWA Merkblatt M 153, Tabelle 1a und 1b). Anhand dieser Einteilung kann die hydraulische und stoffliche Belastung des Gewässers bestimmt werden.

Als nächster Schritt sind die Einflüsse aus der Luft zu berücksichtigen. Dies sind in erster Linie die stofflichen Belastungen, die in gelöster Form als „saurer Regen“ oder in partikulärer Form als Ruß in das Gewässer eingeleitet werden. In Bereichen von Siedlungsbereichen mit geringem Verkehrsaufkommen ist die anzusetzende Belastung gering. Die Einstufung erfolgt in die Typen L1-L4 (siehe DWA Merkblatt M 153, Tabelle 2).

Die Bewertung der Oberflächen wird ebenfalls mit Hilfe eines Punkteschlüssels durchgeführt. Die Einteilung erfolgt in die Klassen F1 – F7 (siehe DWA Merkblatt M 153, Tabelle 3).

Eine Behandlung des Regenwassers wird erforderlich, wenn:

$$B = \sum B_i = f_i \cdot (L_i + F_i) \geq G$$

mit B = Abflussbelastung

B_i = Abflussbelastung der Fläche i

f_i = Flächenanteil der Fläche i

L_i = Bewertungsfaktor für Einflüsse aus der Luft

F_i = Bewertungsfaktor für den Verschmutzungsgrad der Oberflächen

G = Gewässerpunkte

Um dem Schutzbedürfnis eines Gewässers Rechnung zu tragen, falls die Abflussbelastung größer als die Gewässerpunktezah ist, wurde der Emissionswert E eingeführt. Der Emissionswert muss kleiner als die Gewässerpunktezah sein.

$$E = B \cdot D$$

$$B \cdot D \leq G$$

Der Emissionswert E errechnet sich aus der Abflussbelastung B, multipliziert mit dem Durchgangswert D der Behandlungsmaßnahme. Die einzelnen Durchgangswerte können dem DWA Merkblatt M 153, Tabellen 4a – 4c, entnommen werden.

4.3.2 Einleitung in das Grundwasser

Muldenversickerung

Die Einflüsse aus der Luft im Bereich des Erschließungsgebietes werden mit der Klasse L1 berücksichtigt, das entspricht Siedlungsbereichen mit geringem Verkehrsaufkommen (unter 5000 Kfz/24 h). Die geringe Verschmutzung der Verkehrsflächen mit bis zu 300 Kfz/24 h in Wohngebieten ist mit der Klasse F3 in die Berechnung eingeflossen.

Der Gewässertyp wird mit G12, Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten, mit 10 Gewässerpunkten berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Einflüsse aus der Luft und der Verschmutzung der Flächen ergibt sich ein Abflussbelastungswert vom $B=13$. Die Abflussbelastung ist somit größer als die Gewässerpunkte.

Mit Gewässerpunkte/ Abflussbelastung lässt sich der Durchgangswert D_{max} für eine oder mehrere Regenwasserbehandlungsmaßnahmen ermitteln.

$$D_{max} = 10/13 = 0,77$$

Als Behandlungsmaßnahme ist eine Versickerung durch eine 10 cm starke bewachsene Bodenschicht (D1) vorgesehen worden. Das entspricht einem Durchgangswert von $D=0,60$.

$$E = 13 \cdot 0,60 = 7,8 \leq G = 10$$

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E < G$

$$E=7,8 < G= 10$$

Durch die geplante Regenwasserbehandlung in Form von Muldenversickerung durch 10 cm bewachsenen Mutterboden, ist eine qualitative Belastung des Grundwassers im Sinne des DWA Merkblattes M 153 nicht zu erwarten.

Friedrich Duensing GmbH
 Erschließungsgebiet Baugebiet " Im Dahle" 3.BA

Nachweis Niederschlagswasserbehandlung nach DWA M 153

Gewässer (Anhang 1, Tabelle 1a und 1b)					Luft Li (Tab. 2)		Flächen Fi (Tab. 3)		Gewässerpunkte G G = 10
Flächenganteile fi (Kap. 4)					Typ		Typ		Abflussbelastung Bi
Flächen	$A_{E, i}$ [ha]	ψ_{in}	$A_{u, i}$ [ha]	fi n. Gl. (4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$Bi = fi \cdot (Li + Fi)$
Verkehrspläche (Planung)	0,1753	0,75	0,131	1,000	L2	1	F3	12	13,00
Summe		0,1753	0,131	1,000	Abflussbelastung B = Summe(Bi)			B = 13	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$									$D_{max} = 0,77$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tab. 4a, 4b und 4c)							Typ		Durchgangswert Di
Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden							D	3	0,6
Durchgangswert D= Produkt aller Di (siehe Kap. 6.2.2):							D =		0,6
Emissionswert $E = B \cdot D$							E =		7,8

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E < G$

$$E=7,8 < G= 10$$

Abb. 3 Ergebnis der Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Regenwasser nach DWA Merkblatt M 153

5 Unterhaltung der Versickerungsanlage

Um eine gleichbleibende Versickerungsleistung der Mulde erhalten zu können, sind Unterhaltungsmaßnahmen zwingend erforderlich. Die Art und Dauer der Unterhaltungsmaßnahmen sind in folgender Tabelle enthalten:

Mulden- Versickerung

Maßnahme	Intervalle	Bemerkung
Mahd	bei Bedarf, mindestens jährlich	Mähgut entfernen
Entfernen von Laub	im Herbst und bei Bedarf	
Wiederherstellen der Durchlässigkeit	bei Bedarf	Vertikutieren, Schälen, Boden austauschen

Verhindern von Auskolkung	beim Bau und bei Bedarf	Steinschüttung, Pflasterung, widerstandsfähige Vegetation im Zulaufbereich
---------------------------	-------------------------	--

Abb. 4 Unterhaltungsmaßnahmen Muldenversickerung

6 Straßenbau

siehe Anlagen 5 bis 7

6.1 Erschließung

Die Siedungsgebiete werden für den Individualverkehr im westlichen Bereich über die Straße „Am Hestergarten“ und im südlichen Bereich über die Straße „Buchfinkenweg“ in Eilvese angeschlossen. Der 3. Bauabschnitt des Baugebietes wird an den Straßen „Im Daale“ und „Winneworpskamp“ des 2. BA angeschlossen.

Während der Erschließung des Baugebietes „Im Dahle“, einschließlich der Hochbauphase, wird der Verkehr über die Straßen „Am Hestergarten“ und „Buchfinkenweg“ geführt.

Nach der Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen wird der Straßenaufbau bis zur Schottertragschicht ausgeführt. Die Entwässerung erfolgt dann über die vorhandene Schotterschicht in die angrenzende Freifläche des öffentlichen Raumes.

Nach der Hochbauerschließung wird der Bereich der Versickerungsmulde aufgelockert bzw. der Boden ausgetauscht und der Endausbau in Pflasterbauweise ausgeführt.

Die Verkehrssicherungspflicht obliegt der Fa. Friedrich Duensing GmbH bis zur Fertigstellung und mängelfreien Abnahme des Endausbaus.

6.2 Straßengestaltung

Nach Verlegung sämtlicher Kanäle und Leitungen des Abwassersystems und der Haupttrassen der Versorgungsleitungen, erfolgt zunächst eine provisorische Baustraße aus Schotter. Die zur Verfügung stehende Befestigungsbreite beträgt in allen Trassen 8,0 m. Unmittelbar vor der zukünftigen Grundstücksgrenze werden rechts bzw. links (je nach wasserführender Seite) der Fahrbahntrasse Tiefbordsteine 10/30/100 in 20 cm dicke Betonbettung mit Rückenstütze gesetzt.

Hinter den Tiefbordsteinen wird zwischen diesen und der angrenzenden Grundstücksgrenze oberhalb der Rückenstütze des Tiefbordsteines ein Betonpflasterstreifen aus Betonpflastersteinen 20/10/8 cm verlegt.

Auf der Entwässerungsseite der öffentlichen Fläche wird vor dem Hochbord als Einfassung der Versickerungsmulden eine 1-reihige Entwässerungsrinne aus Betonpflastersteinen 16/16/14 cm in Betonbettung, deren Dicke sich nach der für den Hochbord erforderlichen Dicke richtet, gesetzt.

In Abständen von rd. 2,0 m wird im Hochbord eine Öffnung von rd. 0,20 m zwischen den Borden zur Ableitung des Oberflächenwassers zur Mulde hergestellt. Im Bereich „Am Schünberg“, „Winneworpskamp“ wird das Niederschlagswasser Gefälle auf die südliche bzw. östliche Straßenseite geführt.

Die zwischen den Tiefbordsteinen auf der einen Seite und der Entwässerungsrinne auf der anderen Seite befindliche Fläche, ist die zukünftige Fahrbahn, die lediglich durch partielle Stellflächen für PKWs bzw. Pflanzinseln unterbrochen wird.

Die Fläche wird mit Betonrechteckpflaster grau der Stärke 8 cm befestigt. Zwischen Fahrbahnfläche und PKW-Abstellflächen wird kein Randstein o.ä. gesetzt, es ändert sich lediglich die Pflasterfarbe in anthrazit. Bei der Zufahrt ins Baugebiet, an Kreuzungen und im Wendehammer, ist eine farbliche Abgrenzung mit Betonrechteckpflaster in der Farbe rot vorgesehen.

Die vorgesehene, im B-Plan festgesetzte Pflanzinsel, wird mit Hochbordsteinen in Betonbettung der Dicke von 20 cm mit Rückenstütze eingefasst. Weitere Bepflanzungen mit Hochstämmen wurden seitens der Stadt Neustadt am Rbge. durch die geringe Breite der Grünflächen nicht gewünscht.

Die Stichwege erhalten als Einfassung ein Tiefbord 10/30/100 cm mit Läuferstein. An der Entwässerungsseite wird eine 1-reihige Entwässerungsrinne aus Betonpflastersteinen 16/16/14 cm bis zur nächsten Versickerungsmulde geführt. Die Längsneigung wird in Richtung der Planungsstraßen ausgeführt.

Die in der Planung vorgesehenen Zufahrten und Standorte der Parkplätze werden sich im Zuge des Endausbaus ggf. ändern. Im Endausbau sollen die Parkplätze, wenn möglich, zusammengefasst werden. Hierbei sind dann die Zu- und Ausfahrten der jeweiligen Grundstücke zu berücksichtigen.

Die Zufahrtsbreite auf die einzelnen Grundstücke wird auf 3,0 bis 3,50 m begrenzt, um die entsprechende Versickerungsfläche herzustellen.

Für die spätere Hochbauerschließung sind die Endausbauhöhen im Zuge der provisorischen Schotterbaustraße zu planen.

Während der provisorischen Baustraße sind die Schachtabdeckungen mit einem Vlies oder Folie zu verschließen und die Abdeckung ggf. anzurampen oder mit einem Asphaltkranz zu sichern.

6.3 Regelprofile

Die Erschließungsstraßen sind reine Wohnstraßen entsprechend der Straßenkategorie ES V und sind gemäß RStO 12, Tabelle 2, in die Belastungsklasse 1,0 einzustufen. Als Ausgangswert des frostsicheren Oberbaus wird unter Berücksichtigung der Frostempfindlichkeitsklasse F3, nach RStO 12, Tabelle 6, 60 cm vorgegeben.

6.4 Beleuchtung

Um ausreichende Sicht- bzw. Lichtverhältnisse zu gewährleisten, ist ein Abstand von ca. 35,0 m - 40,0 m zwischen den Straßenlampen vorgesehen. Die Ausleuchtung des Baugebietes wird durch die LeineNetz GmbH geprüft und geplant.

6.5 Bepflanzung

Der vorgesehene Standort der im B-Plan festgesetzten Bäume wird gemäß Bebauungs- und Grünordnungsplan nach dem Endausbau gepflanzt.

6.6 Spielplatz

Ein Spielplatz ist in dem jeweiligen Bebauungsplan nicht vorgesehen. In den angrenzenden erschlossenen Bereichen sind mehrere Spielplätze vorhanden.

7 Versorgungsträger

Die Versorgungsleitungen werden durch die Versorgungsunternehmen, wie unter Punkt 3.6 bereits beschrieben, erstellt.

7.1 Elektrizitätsversorgung

Träger der Elektrizitätsversorgung ist die LeineNetz GmbH, Hertzstraße 3, 31535 Neustadt.

7.2 Gasversorgung

Träger der Gasversorgung sind die LeineNetz GmbH, Hertzstraße 3, 31535 Neustadt. Eine Versorgung im geplanten Erschließungsgebiet wird derzeit noch geprüft.

7.3 Wasserversorgung

Träger der Wasserversorgung ist der Wasserverband Garbsen-Neustadt, Gehrbreite 10-12, 30823 Garbsen.

7.4 Abwasser

Träger des Abwassernetzes ist der Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt am Rbge., Theresenstraße 4, 34535 Neustadt am Rbge.

7.5 Fernmeldenetz

Träger des Fernmeldenetzes ist die LeineNetz GmbH, Hertzstraße 3, 31535 Neustadt und wird bei der Erschließung ein zusätzliches Leerrohr verlegen für das zukünftige Glasfasernetz. Zudem ertüchtigt die Northern Access GmbH, Beckenbohnen 2, 31618 Liebenau ebenso das Baugebiet mit einem Fernmeldekabel.

8 Auswirkungen des Vorhabens

Negative Auswirkungen auf Naturhaushalt, Grundwasserstand und Gewässergüte sind aufgrund der geplanten Maßnahmen nicht zu erwarten. Besondere Belange des Naturschutzes werden durch die im B-Plan vorgesehenen Maßnahmen ausgeglichen.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Es ist beabsichtigt, die Baumaßnahme im Frühjahr 2022 für das Baugebiet „Im Dahle“ 3. Bauabschnitt zu beginnen. Im Anschluss kann dann die Hochbauerschließung erfolgen.

10 Kostenberechnung

Die Baukosten wurden anhand von Mittelpreisen, die bei vergleichbaren Bauvorhaben bei den letzten Ausschreibungen erzielt worden sind, errechnet.

Das Investitionsvolumen für die Erschließung beträgt, einschließlich Ingenieurhonorar:

Bauabschnitt 3: Erschließung Baugebiet „Im Dahle“

netto 245.000,00 €

bzw. brutto 291.550,00 €

Die detaillierte Kostenberechnung ist Anlage 2 zu entnehmen.

Aufgestellt:

Laatzen, den 30.06.2022

Gn/ Bs_21-18