

# **Entwässerungskonzept**

für die Regelung der Oberflächenentwässerung  
im Zuge der Erschließung des Plangebietes zum Bebauungsplan Nr. 37  
„Gewerbegebiet Neusustrum – Erweiterung“

in den Mitgliedsgemeinden Niederlangen und Sustrum, Landkreis Emsland

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Gegenwärtiger Zustand.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Geplante Entwässerungsmaßnahmen .....</b>	<b>4</b>
3.1 Gewerbegebietsflächen .....	4
3.2 Versickerungsmulden im Straßenseitenraum.....	4
<b>4. Landschaftspflegerischer Beitrag .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Bemessung Versickerungsmulde entlang der Straße .....</b>	<b>4</b>
5.1 Regenspenden und Regenhöhen .....	4
5.2 Ermittlung der undurchlässigen Einzugsgebietsfläche .....	7
5.3 Ermittlung der erforderlichen Versickerungsfläche $A_{s, \text{erf}}$ .....	7
5.4 Nachweis der Versickerungsmulde entlang der Straße.....	9
<b>6. Bewertung des Regenwasserabflusses nach DWA-M 153 für die Verkehrsflächen der Zufahrtsstraße.....</b>	<b>12</b>
6.1 Bewertungstabellen .....	12
6.2 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153 .....	15

## 1. Allgemeines

Die Samtgemeinde Lathen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 37 „Gewerbegebiet Neusustrum - Erweiterung“ die Festsetzung einer Baufläche für eine gewerbliche Bebauung in den Mitgliedsgemeinden Niederlangen und Sustrum.

Das anfallende Oberflächenwasser auf den Gewerbegebietsflächen soll durch den jeweiligen Eigentümer auf seinem Grundstück in den versickerungsfähigen Untergrund abgeleitet werden.

Das auf der neuen Zufahrtsstraße zum Gewerbegebiet anfallende Oberflächenwasser soll über Versickerungsmulden im Seitenraum in den Untergrund versickert werden.

## 2. Gegenwärtiger Zustand

Der westliche Teil des Bebauungsplangebiet Nr. 37 „Gewerbegebiet Neusustrum - Erweiterung“ liegt in der Gemeinde Sustrum und der östliche Teil in der Gemeinde Niederlangen. Beide Gemeinden liegen im Landkreis Emsland. Das Plangebiet ist unterteilt in den südöstlich gelegenen Teil des Bebauungsplanes Nr. 37 mit einer Größe von rd. 2,38 ha und in den nordwestlich gelegenen Teil der 45. FNP mit einer Größe von rd. 1,06 ha. Die Gesamtgröße des Gebietes beträgt insgesamt rd. 3,44 ha und ist unbebaut. Die unbebaute Fläche stellt sich im Bestand als Ackerland und Waldflächen dar.

Das Plangebiet wird südlich von der K 156 (Neusustrumer Straße) eingegrenzt und im nördlichen Bereich von einem Gewässer III. Ordnung, welches von westliche in östliche Richtung verläuft. Weiter nördlich befindet sich ein bestehendes Gewerbegebiet mit einer bestehenden Erschließungsstraße (Behnenweg). Im westlichen und östlichen Bereich grenzen Ackerflächen und Waldflächen an das Gebiet an.

Das vorhandene Geländenniveau im Plangebiet liegt derzeit zwischen ca. NHN +10,90 m und NHN +12,50 m.

Das Höhenniveau der westlich angrenzenden „Neusustrumer Straße“ liegt bei ca. NHN +11,80 m. Die nördliche Straße (Behnenweg) aus dem bestehenden Gewerbegebiet liegt auf einem Höhenniveau von ca. NHN +12,35 m.

### **3. Geplante Entwässerungsmaßnahmen**

#### **3.1 Gewerbegebietsflächen**

Das auf den Gewerbegebietsflächen anfallende Oberflächenwasser soll von den jeweiligen Grundstückseigentümern in den Untergrund versickert werden. Vor Einleitung in das Grundwasser ist jeweils die DWA-M 153 zu beachten und ggf. eine entsprechende Behandlung des Oberflächenwassers zu gewährleisten.

#### **3.2 Versickerungsmulden im Straßenseitenraum**

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Erschließungsstraße wird über Quergefälle in Entwässerungsmulden entlang der Straße geleitet. Die bestehende Straße aus dem nördlich gelegenen Gewerbegebiet soll im Zuge der Erschließung verlängert werden. Sie weist ein Dachprofil auf, besitzt eine Breite von 5,75 m und ist in Asphaltbauweise ausgeführt. Für die Verlängerung der Straße werden diese Parameter ebenfalls angenommen. Laut durchgeführten Baugrundgutachten liegt der Grundwasserstand von ca. -2,5 m rel. Höhe. Eine Versickerung des Oberflächenwassers in Versickerungsmulden im Seitenraum kann somit mit dem erforderlichen Mindestabstand von 1,00 m von der OK der Mulde zum Grundwasser eingehalten werden.

### **4. Landschaftspflegerischer Beitrag**

Die geplanten Maßnahmen zur Sicherstellung der Oberflächenentwässerung finden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 37 „Gewerbegebiet Neusustrum - Erweiterung“ statt. Im Zuge der Eingriffsregelung dieses Bebauungsplanes wird der Eingriff berücksichtigt.

### **5. Bemessung Versickerungsmulde entlang der Straße**

#### **5.1 Regenspenden und Regenhöhen**

Die für die Berechnung der Regenwasserabflüsse maßgebenden Regenspenden  $r_{(D;n)}$  werden aus dem Atlas des DWD „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA“ (itwh KOSTRA-DWD 2020) entnommen. Die Toleranzbeträge werden ebenfalls nach KOSTRA-DWD 2020 berücksichtigt. Für die Bemessung der Versickerungsmulden wird ein 10-jährliches Regenereignis gewählt.



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 106, Zeile 97  
 Ortsname : Neusustrum  
 Bemerkung :

Dauerstufe D	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	236,7	296,7	330,0	376,7	446,7	516,7	560,0	620,0	706,7	
10 min	150,0	186,7	210,0	240,0	283,3	326,7	356,7	395,0	448,3	
15 min	113,3	141,1	157,8	181,1	213,3	246,7	267,8	296,7	337,8	
20 min	92,5	115,0	128,3	146,7	173,3	200,8	218,3	241,7	275,0	
30 min	68,9	85,6	95,6	109,4	128,9	148,9	162,2	179,4	204,4	
45 min	50,7	63,3	70,7	80,7	95,2	110,4	120,0	133,0	151,1	
60 min	40,8	50,8	56,9	65,3	76,9	88,9	96,7	106,9	121,9	
90 min	30,2	37,4	42,0	48,0	56,7	65,4	71,3	78,9	89,6	
2 h	24,3	30,1	33,8	38,6	45,6	52,6	57,2	63,3	72,1	
3 h	17,8	22,1	24,8	28,3	33,4	38,6	42,0	46,6	53,0	
4 h	14,3	17,8	19,9	22,8	26,8	31,0	33,8	37,4	42,6	
6 h	10,5	13,1	14,6	16,7	19,7	22,8	24,8	27,5	31,2	
9 h	7,7	9,6	10,7	12,3	14,4	16,7	18,2	20,1	22,9	
12 h	6,2	7,7	8,6	9,8	11,6	13,4	14,6	16,1	18,4	
18 h	4,5	5,6	6,3	7,2	8,5	9,8	10,7	11,8	13,5	
24 h	3,6	4,5	5,1	5,8	6,8	7,9	8,6	9,5	10,8	
48 h	2,1	2,7	3,0	3,4	4,0	4,6	5,0	5,6	6,4	
72 h	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	3,4	3,7	4,1	4,7	
4 d	1,3	1,6	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	3,3	3,7	
5 d	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1	
6 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,4	2,7	
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,8	1,9	2,1	2,4	

Legende

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



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden  
nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 106, Zeile 97  
Ortsname : Neusustrum  
Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	14	15	16	16	17	18	18	19	19	
10 min	15	18	18	19	21	22	22	23	23	
15 min	17	19	20	21	23	24	24	25	25	
20 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26	
30 min	18	21	22	23	24	26	26	27	27	
45 min	18	21	22	23	25	26	26	27	28	
60 min	18	20	22	23	24	25	26	27	27	
90 min	17	20	21	22	24	25	25	26	27	
2 h	16	19	20	21	23	24	25	25	26	
3 h	15	18	19	20	22	23	23	24	25	
4 h	15	17	18	20	21	22	23	23	24	
6 h	14	16	17	18	20	21	21	22	23	
9 h	14	16	17	18	19	20	20	21	22	
12 h	14	15	16	17	18	19	20	20	21	
18 h	14	15	16	17	18	18	19	19	20	
24 h	15	15	16	17	17	18	19	19	20	
48 h	17	17	17	17	18	18	19	19	19	
72 h	19	18	18	19	19	19	19	19	20	
4 d	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
5 d	21	21	20	20	20	20	21	21	21	
6 d	22	22	21	21	21	21	21	21	21	
7 d	23	22	22	22	22	22	22	22	22	

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

## 5.2 Ermittlung der undurchlässigen Einzugsgebietsfläche

Die Gesamtgröße der Verkehrsfläche beträgt ca. 2.130 m<sup>2</sup>. Die Erschließungsstraße wird aus dem nördlich angrenzenden Gewerbegebiet verlängert und wird deshalb mit der gleichen Abmessung angenommen. Die Straße besitzt eine Breite von 5,75 m. Bei einer Straßenparzelle von 10,0 m ergibt sich die Verkehrsfläche zu 60% als zu befestigt und 40% als unbefestigt.

$$A_{\text{Verkehrsfläche}} = 0,213 \text{ ha}$$

$$60 \% \text{ von } 0,213 \text{ ha} = 0,128 \text{ ha (entspricht dem befestigten Flächenanteil)}$$

$$40 \% \text{ von } 0,213 \text{ ha} = 0,085 \text{ ha (entspricht dem unbefestigten Flächenanteil)}$$

Für die Bemessung der Versickerungsmulde werden nachfolgend nur die befestigten Flächen berücksichtigt. Die befestigte Verkehrsfläche wird dabei zu 100% als versiegelt betrachtet.

## 5.3 Ermittlung der erforderlichen Versickerungsfläche $A_{s, \text{ erf}}$

Die erforderliche mittlere Staufläche wird entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Ausgabe: April 2005) ermittelt.

Dabei ergibt sich die erforderliche Versickerungsfläche  $A_{s, \text{ erf}}$  zu:

$$\Rightarrow A(s, \text{ erf}) = \frac{A(u) * 10^{-7} * r(D; n)}{\frac{z(M)}{D * 60 * f(z)} - 10^{-7} * r(D; n) + \frac{k(f)}{2}}$$

Für die Bemessung ist die maßgebende Dauer des Bemessungsregens zunächst unbekannt. Sie ergibt sich durch iterative Lösung der vor- und nachstehenden Gleichung, wobei für  $r_{D(n)}$  die Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n eingesetzt wird.

Maßgebend ist diejenige Regendauer D, für die sich mit der o. g. Gleichung das maximale Speichervolumen ergibt.

$$\Rightarrow V_s = \left[ (A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2 \right] * D * 60 * f_z$$

mit

○  $A_{s, \text{ erf}}$  [ha] erforderliche mittlere Versickerungsfläche

- $A_u$  [ha] undurchlässige Abflussfläche  $A_u$
- $k_f$  [m/s] Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens lt. Baugrundgutachten  
 **$k_f = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$**
- Bemessungsregen
  - $T$  [a] Wiederkehrzeit  
 **$T = 5 \text{ a}$**
  - $n$  [a<sup>-1</sup>] Überschreitungshäufigkeit  
 **$n = 0,2 \text{ a}^{-1}$**
  - $D$  [min] Regendauer bzw. Dauerstufe
  - $r_{D;n}$  [l/(s\*ha)] Niederschlagsspende  
Die Starkniederschlagsspenden  $r_{D;n}$  werden aus dem Atlas des DWD „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA“ (itwh KOSTRA-DWD 2010) entnommen.
  - $f_z$  [-] Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117  
geringes Risikomaß:  **$f_z = 1,20$**
  - $Z_M$  [m] Einstauhöhe  
 **$Z_M = 0,25 \text{ m}$**

Nachdem das Volumen ermittelt ist, ergibt sich für den Bemessungsfall die tatsächlich Einstauhöhe in der Anlage zu:

$$\Rightarrow Z_M = V_{s,erf} / A_{s,vorh} \quad [m]$$

Der Nachweis der Versickerungsanlage ergibt abschließend als erbracht, wenn auch der Nachweis der zulässigen Entleerungszeit für die Anlage erbracht wird. Dabei ist die maximale Entleerungszeit  $t_{E,max}$  auf 24 Stunden zu begrenzen, d.h. die Versickerungsanlage muss nach 24 Stunden vollständig entleert sein.

$$\Rightarrow t(E) = 2 * \frac{z(M)}{k(f)} < t_{E,max} = 24 \text{ h}$$

#### 5.4 Nachweis der Versickerungsmulde entlang der Straße

Der Nachweis wird für die gesamte Straßenfläche berechnet:

Einzugsgebiet	$A_E$	= 0,128 ha
Abflussbeiwert	$\psi$	= 1,0
undurchlässige Abflussfläche	$A_U$	= 0,128 ha

#### Versickerungsanlage:

Die Versickerung erfolgt im Straßenseitenraum auf beiden Straßenseiten in einer Versickerungsmulde mit einer Breite von jeweils 1,40 m und einer Einstautiefe von 0,25 m.

Die Gesamtlänge der Versickerungsmulde wurde anhand der EDV ermittelt zu 345 lfdm:

Versickerungsanlage:	$A_{s,ges} = 1,40 \text{ m} \times 345 \text{ lfdm} = 483 \text{ m}^2$
Vorh. mittlere Fläche Versickerungsanlage:	$A_{s,vorh} = 1,021 \text{ m} \times 345 \text{ lfdm} = 352,3 \text{ m}^2$
gewählte Einstautiefe	$z_M = 0,25 \text{ m}$

#### Ermittlung der erforderlichen Versickerungsfläche $A_{s, erf}$

$$A(s, erf) = \frac{A(u) * 10^{-7} * r(D; n)}{\frac{z(M)}{D * 60 * f(z)} - 10^{-7} * r(D; n) + \frac{k(f)}{2}}$$

Regendauer für n = 0,2 [1/a]	Regenspende	Mittlere Versickerungs- fläche
D	r(D;0,2)*UC[%]	$A_s$
[min]	[l/(s*ha)]	[m <sup>2</sup> ]
Vorgabe	aus "KOSTRA"	gem. Formel
5	522,64	102,58
10	342,79	135,87
15	262,36	156,02
20	214,89	169,66
30	159,84	186,40
45	119,00	202,39
60	93,36	209,23
<b>90</b>	<b>70,31</b>	<b>216,60</b>
120	56,09	215,42
180	40,75	206,85
240	32,43	195,56
360	23,64	175,10
540	17,14	149,04
720	13,69	130,23
1080	10,03	105,13
1440	7,96	87,67
2880	4,72	56,29
4320	3,45	42,24

**Mittlere Versickerungsfläche:** A(s) in [m<sup>2</sup>]: **216,60**  
**Größtwert bei:** D in [min]: **90**

Eine erforderliche Versickerungsfläche von mind. 216,60 m<sup>2</sup> muss im Entwässerungssystem bereitgestellt werden.

$$A_{s,erf} = 216,60 \text{ m}^2 < 352,30 \text{ m}^2 = A_{s,vorh}$$

**Nachweis des maximal vorhandenen Speichervolumens V<sub>s,vorh</sub>:**

Vorhandene mittlere Staufläche A<sub>s,vorh</sub> = 352,30 m<sup>2</sup>

Maximale Muldeneinstauhöhe z<sub>M</sub> = 0,25 m

Das vorhandene Speichervolumen beträgt:

$$V_{s,vorh} = A_{s,vorh} * z_M$$

$$= 352,30 \text{ m}^2 * 0,25 \text{ m}$$

$$V_{s,vorh} = 88,1 \text{ m}^3$$

**Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens V<sub>s,erf</sub>:**

$$\Rightarrow V_s = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Regendauer für n = 0.2 1/a	Regenspende	Erforderliches Speichervolumen
D	r(D;n)*UC[%]	V <sub>s</sub>
[min]	[l/(s*ha)]	[m <sup>3</sup> ]
Vorgabe	aus "KOSTRA"	gem. Formel
5	522,64	29,44
10	342,79	37,75
15	262,36	42,45
20	214,89	45,44
30	159,84	48,74
45	119,00	51,52
<b>60</b>	95,36	<b>52,02</b>
90	70,31	51,54
120	56,09	48,66
180	40,75	40,55
240	32,43	30,60
360	23,64	8,71
540	17,14	-28,20
720	13,69	-66,78
1080	10,03	-146,60
1440	7,96	-230,57
2880	4,72	-570,66
4320	3,45	-920,42

<b>Erforderliches Speichervolumen:</b>	$V_s$ in [m <sup>3</sup> ]:	<b>52,02</b>
<b>Größtwert bei:</b>	D in [min]:	<b>90</b>

Ein erforderliches Rückhaltevolumen von mind. 52,02 m<sup>3</sup> muss im Entwässerungssystem bereitgestellt werden.

$$\underline{V_{s,vorh} = 88,10 \text{ m}^3 > 52,02 \text{ m}^3 = V_{s,erf}}$$

Ausnutzungsgrad:  $V_{s,erf} / V_{s,vorh} = 52,02 \text{ m}^3 / 88,10 \text{ m}^3 = 0,59 \rightarrow$  ca. 60% Ausnutzung

### **Ermittlung der Einstauhöhe $z_M$**

Für vorhandene Versickerungsfläche ergibt sich im Bemessungsfall eine Einstauhöhe in der Versickerungsmulde von:

$$z_M = V_{s,erf} / A_{s,vorh}$$

$$= 52,02 \text{ m}^3 / 352,3 \text{ m}^2$$

$$\mathbf{z_M = 0,15 \text{ m}} \quad \leq \quad z_m = 0,25 \text{ m}$$

Innerhalb der Versickerungsanlage stellt sich rechnerisch ein mittlerer Einstau von  $z_M = 0,15$  m ein.

### **Nachweis der Entleerungszeit $t_E$**

$$t_E = 2 * z_M / k_f$$

$$t_E = 2 * 0,15 \text{ m} / 0,00002 \text{ m/s}$$

$$t_E = 15.000 \text{ s} = 250 \text{ min} = 4,2 \text{ h} < 24 \text{ h} = t_{E,max}$$

Die maximale Entleerungszeit wird eingehalten.

### **Der Nachweis der Versickerungsmulde ist somit erbracht.**

Bei der Bemessung der Versickerungsmulde wurden evtl. Zufahrten zu den Gewerbegrundstücken nicht berücksichtigt. Da der Ausnutzungsgrad der Versickerungsmulde allerdings nur ca. 60% beträgt, wären noch genügend Sicherheiten in der Mulde vorhanden, das Oberflächenwasser von evtl. Grundstückszufahrten aufzufangen und in den Untergrund abzuleiten.

**Notüberlauf bei Extremregenereignis:**

Für den Fall des Eintretens eines Extremregenereignisses wird ein Notüberlauf aus den Versickerungsmulden in den nördlich des Plangebietes verlaufenden Graben III. Ordnung angelegt. Bei einem eventuellen Überstau der Mulde läuft das Wasser somit in den Graben III. Ordnung ab.

## 6. Bewertung des Regenwasserabflusses nach DWA-M 153 für die Verkehrsflächen der Zufahrtsstraße

### 6.1 Bewertungstabellen

Die zur Klassifizierung herangezogenen Tabellen des Merkblattes DWA-M 153 (Ausgabe August 2007) mit den daraus gewählten Parametern sind nachfolgend aufgelistet.

**Tabelle 1a: Bewertungspunkte für Gewässer (G) mit normalen Schutzbedürfnissen**

Gewässerpunkte			
Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Meer	offene Küstenregion	G1	33
Fließgewässer	großer Fluss (MQ > 50 m <sup>3</sup> /s)	G2	27
	kleiner Fluss (b <sub>Sp</sub> > 5 m)	G3	24
	großer Hügel- und Berglandfluss (b <sub>Sp</sub> 1-5 m; v ≥ 0,5 m/s)	G4	21
	großer Flachlandbach (b <sub>Sp</sub> 1-5 m; v < 0,5 m/s)	G5	18
	kleiner Hügel- und Berglandbach (b <sub>Sp</sub> < 1 m; v ≥ 0,3 m/s)		
	kleiner Flachlandbach (b <sub>Sp</sub> < 1 m; v < 0,3 m/s)	G6	15
stehende und gestaute Gewässer	abgeschlossene Meeresbucht	G7	18
	großer See (über 1 km <sup>2</sup> Oberfläche)		
	gestauter großer Fluss (MQ > 50 m <sup>3</sup> /s)		
	gestauter kleiner Fluss * Marschgewässer	G8	16
	gestauter großer Hügel- und Berglandbach *	G9	14
	gestauter großer Flachlandbach* (siehe auch G24)	G10	12
Grundwasser	kleiner See, Weiher (unter 500 m <sup>2</sup> Oberfläche)	G11	10
	gestaute kleine Bäche *		
	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	<b>G12</b>	<b>10</b>
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten (Nachweis erforderlich)	G13	8

\* Die Einstufung gestauter Gewässer erfolgt i. d. R. oberhalb der Stauwurzel

gewählt: Typ G12; 10 Punkte (Grundwasser)

**Tabelle 2: Bewertungspunkte für Einflüsse aus der Luft (L)**

<b>Einfluss aus der Luft</b>			
<b>Luftverschmutzung</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Typ</b>	<b>Punkte</b>
gering	Siedlungsbereich mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)	L1	1
	Straßen außerhalb von Siedlungen		
mittel	Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr 5.000 - 15.000 Kfz/24h)	L2	2
stark	Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr über 15.000 Kfz/24h)	L3	4
	Siedlungsbereiche mit regelmäßigem Hausbrand (z.B. Holz, Kohle)		
	im Einflussbereich von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion, Bearbeitung, Lagerung und Transport	L4	8

gewählt: Typ L1; 1 Punkt (geringe Verschmutzung)

**Tabelle 3: Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche (F)**

Belastung aus der Fläche			
Flächenverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Gründächer, Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	F1	5
	Dachflächen* und Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	F2	8
	Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches von Straßen (Abstand über 3 m)	F3	12
	Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten		
	<b>wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohngebieten und vergleichbaren Gewerbegebieten, z.B. Wohnstraßen</b>		
mittel	Straßen mit 300 - 5.000 Kfz/24h, z.B. Anlieger-, Erschließungs- und Kreisstraßen	F4	19
	Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten**	F5	27
	Straßen mit 5.000 - 15.000 Kfz/24h, z.B. Hauptverkehrsstraßen		
stark	Pkw-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel, z.B. von Einkaufszentren	F6	35
	Straßen und Parkplätze mit starker Verschmutzung, z.B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Reiterhöfe, Märkte		
	Straßen über 15.000 Kfz/24h, z.B. Hauptverkehrsstraßen mit überregionaler Bedeutung, Autobahnen		
	stark befahrene Lkw-Zufahrten in Gewerbe-, Industrie- oder ähnlichen Gebieten z.B. Deponien	F7	*** 45
	Lkw-Park- und Stellplätze		
* kupfer-, zink- oder bleigedeckte Dachflächen sind nach Abschnitt 5.3.2 zu regeln			
** Umschlagsflächen in Gewerbe- und Industriegebieten sind im Einzelfall zu regeln			
*** Versickerung nur mit Kontrollmöglichkeit nach der Reinigung zulässig			

gewählt: F3; 12 Punkte (Verkehrsfläche; geringe Verschmutzung)

## 6.2 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153

Das dargestellte Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 stellt die Vorflut, bzw. das Grundwasser mit dem an die Entwässerung angeschlossenen Einzugsgebiet mit den Verschmutzungsgraden in Vergleich:

- $B > G$  in der Regel ist eine Behandlung erforderlich  
 $B \leq G$  keine Behandlung erforderlich

### Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

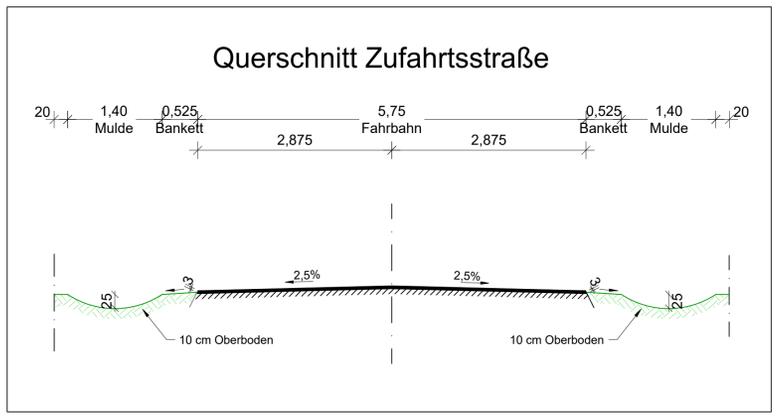
Flächenanteil $f_i$				Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$
Fläche	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
Asphaltstraße	0,128	1,00	L1	1	F3	12	13,00	
	$\Sigma =$	0,128	$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i :$		13,00	

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B :$			0,77
Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle 4a, 4b und 4c)		Typ	Durchgangswert D
Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden		D3	0,45
<b>Emissionswert <math>E = B \times D</math></b>			<b>5,9</b>

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $E \leq G$**

E = 5,9
G = 10

Durch den Durchgangswert der Behandlungsmaßnahmen Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden wird der Wert der Abflussbelastung B abgemindert. Der Emissionswert beträgt somit nur noch  $E = 9,8$  und liegt somit unter der Werteinheit der Vorflut  $G = 10,0$ . Das bedeutet, dass die nach DWA-M 153 geforderte Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers sichergestellt wird.



- Legende**
- Straßenverkehrsflächen
  - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 37 "Gewerbegebiet Neusustrum - Erweiterung"  $A_{Eges} = 23\ 848\ m^2$
  - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des 45 FNP  $A_{Eges} = 10\ 567\ m^2$
  - Einzugsgebiet Straße  $A_{Eges} = 2\ 130\ m^2$

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen  
 Projekt-Nr.: 1936  
 LGLN

Datum	Zeichen

Suchpfad: P:\Luthen\1936\_45\_FNP\_Erw\_GE\_WHG\WG-Antrag\Entwässerungskonzept\03  
 Zeichnungen CAD\1936\_Hydraulischer Lageplan.dwg  
 Layout: HYL  
 Papierformat: 594,00 x 1135,00 mm

**Ing-Büro W. Grote GmbH** BERATER INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG  
 Bahnhofstraße 6-10 D-26871 Papenburg  
 Telefon: (04961)9443-0 Telefax: (04961)9443-50 mail@ing-buero-grote.de

bearbeitet: Gr gezeichnet: Eic Datum: 27.02.2023

**Gemeinde Niederlangen**  
 Landkreis Emsland

**Bebauungsplan Nr. 37**  
 "Gewerbegebiet Neusustrum - Erweiterung"

**Hydraulischer Lageplan**  
 M. 1:500  
 Anlage: Blatt Nr.: 01 Index:

Aufgestellt: Niederlangen, 27.02.2023  
 Entwässerungskonzept

40 m Baubeschränkungszone gemäß § 24 (2) NStrG (gemessen vom Fahrbahnrand der Kreisstraße K 156)

20 m Bauverbotszone gemäß § 24 (1) NStrG (gemessen vom Fahrbahnrand der Kreisstraße K 156)