

**Planfeststellung  
für die  
Erweiterung der bewirtschafteten Rastanlage  
Vierwinden – Nord  
von Bau – km 0+000 bis Bau – km 0+884,502**

Regierungsbezirk : Düsseldorf  
Kreis : Rhein – Kreis- Neuss  
Stadt/Gemeinde : Stadt Grevenbroich/ Stadt Neuss  
Gemarkung : Hemmerden/ Holzheim

**Ergebnisse wassertechnischer Untersuchungen/ wasserrechtliche Regelung  
Erläuterungsbericht mit rechnerischen Nachweisen**

---

Aufgestellt:

Mönchengladbach, den 10.12.2013  
Der Leiter der Regionalniederlassung Niederrhein

I. A.



(Gerhard Decker)

---

**Satzungsgemäß ausgelegen**

**Festgestellt gemäß Beschluss vom heutigen Tage**

in der Zeit vom \_\_\_\_\_

bis \_\_\_\_\_ (einschließlich)

in der Stadt/ Gemeinde:

\_\_\_\_\_

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind rechtzeitig vor  
Beginn der Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/ Gemeinde \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

(Dienstsiegel)

(Dienstsiegel)

## Inhaltsverzeichnis

|   |              |
|---|--------------|
| <b>1.0 Wasserrechtliche Regelungen</b>          | <b>2</b>     |
| <b>2.0 Allgemeine Beschreibung</b>              | <b>2 – 3</b> |
| <b>2.1 Entwässerung der PKW – Stellplätze</b>   | <b>3</b>     |
| <b>2.2 Entwässerung der LKW – Stellplätze</b>   | <b>3</b>     |
| <b>3.0 Bemessung der Versickerungsanlage</b>    | <b>4</b>     |
| <b>3.1 Zusammenstellung der Bemessungsdaten</b> | <b>4</b>     |
| 3.1.1 Flächen                                   | 4            |
| 3.1.2 Bemessungsdaten der Kanalnetzberechnung   | 4            |
| <b>3.2 Zulaufkanal DN 500</b>                   | <b>4</b>     |
| <b>3.3 Bemessung der VA/LFA/SF</b>              | <b>5</b>     |
| 3.3.1 Sandfang (SF)                             | 5            |
| 3.3.2 Leichtflüssigkeitsabscheider              | 5            |
| 3.3.3 Versickerungsanlage (VA)                  | 5 – 8        |
| 3.3.4 Entleerungszeit                           | 8            |

Anhang 1 Auszug Regelungsverzeichnis

Anhang 2 Gegenüberstellung Neuversiegelung / Entsiegelung

Anhang 3 Hydraulische Berechnung Bordrinne – Straßenablauf

Anhang 4 Hydraulische Berechnung des Versickerbeckens

Anhang 5 Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

## 1.0 Wasserrechtliche Regelung

Aufgrund des § 8 ff des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009, geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 12. August 2010 und den § 24 ff, des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.03.2013 wird zum Zwecke der Entwässerung der Parkplatzflächen und des Geländes im festzustellenden Straßenabschnitt die unbefristete Erlaubnis beantragt das gesammelte Oberflächenwasser in das Grundwasser einzuleiten.

Der Inhalt der Erlaubnis ist wie folgt festzustellen:

### Einleitungsstelle 1, Nordseite der BAB 46 im Bereich der LKW - Stellplätze, Sickerbecken

Das Oberflächenwasser der Stellplätze, Fahrbahn- und Gehwegflächen und des Geländes von Bau – km 0+430 bis Bau – km 0+500 auf Teilflächen des Grundstückes:

| Gemarkung: | Flur: | Flurstück: | Bisheriger Eigentümer: |
|------------|-------|------------|------------------------|
| Hemmerden  | 5     | 10         | Die Anlieger           |

| Koordinaten | Rechtswert | Hochwert |
|-------------|------------|----------|
|             | 25 42367   | 56 66420 |

in einer Menge bis zu 152,61 l/s einzuleiten und bis zu 4,9 l/s zu versickern (BW-Nr. 1/14).

Künftiger Eigentümer und Unterhaltungspflichtiger ist die Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung).

## 2.0 Allgemeine Beschreibung

Im Planungsbereich sind noch keine Wasserschutzgebiete festgesetzt. Nach Rücksprache mit der Bezirksregierung Düsseldorf vom Juli 2010 sind im Ausbaubereich zwei Wasserschutzzonen geplant:

- Wasserschutzzone III B – Fürth und
- Wasserschutzzone III A – Hemmerden-Kapellen

Bei diesen Zonen handelt es sich um keine festgesetzten Schutzgebiete gemäß § 19 WHG. Die Einzugsgebiete sind jedoch im GEP 99 als „Bereich für den Grundwasser- und Gewässerschutz“ dargestellt, d.h. sind landesplanerisch gesichert und sollen vor Nutzungen geschützt werden, die die Grundwasserbeschaffenheit beeinträchtigen können.

Bei der Planung der bewirtschafteten Tank- und Rastanlage wurden die Grundsätze der RiStWag 2002 beachtet. Die Fahrgassen sowie Parkflächen für Pkw sind in Asphaltbauweise vorgesehen. Die Stellplätze für Lkw sind in Betonbauweise geplant. Damit gelten die Verkehrsflächen als wasserundurchlässig. Zudem ist für die Bankettausbildung ein Schotterrasen vorgesehen, der als standfest gilt.

Die Durchlässigkeit des Bodens wurde mit  $k_f = 2 \cdot 10^{-5}$  m/s ermittelt. In einer Tiefe von 2,50 m wurde versickerungsfähiger Boden vorgefunden. Unter der Annahme, dass die Verkehrsbelastung des Parkplatzes zwischen 2000 und 15000 Kfz/24h liegt, ist die Entwässerung dieser Maßnahme nach Tabelle 3 der RiStWag der Stufe 2 zuzuordnen. Das anfallende Niederschlagswasser der Fahrgassen ohne angrenzende Parkflächen kann damit ungesammelt breitflächig über das standfeste Bankett versickern. Im Bereich der Stellplätze wird das Niederschlagswasser über Hochborde und Straßenabläufe gesammelt und einer Versickerungsanlage mit vorgeschaltetem Absetzbecken zugeführt.

Sowohl der vorhandene Rastplatz als auch der erweiterte Parkplatz sind bzw. werden mit Borden eingefasst, so dass eine Entwässerung der Parkflächen und Fahrgassen über Straßenabläufe und Entwässerungsleitungen erforderlich ist.

Gemäß gem. RAS- EW 2005 soll das von den Lärm- / Sichtschutzwälle abfließende Wasser ungesammelt und breitflächig in das angrenzende Gelände gelangen und versickern.

Es ist vorgesehen den Bereich der Ausfahrt der Autobahn und der Ausfahrt des LKW – Parkplatzes zwischen Bau – km 0+200 und Bau – km 0+500 über die Grünfläche zwischen Autobahn und Ausfahrt zu versickern. Die vorhandene Entwässerung der Oberflächenwassers in diesem Bereich der A 46 – Nordseite – erfolgt ebenfalls breitflächig in das angrenzende Gelände.

**Vorhandene Grünfläche=Rasenmulde: 0,330 ha**

Fläche Fahrbahn A 46 (Nordseite): 0,300 ha

Fläche Fahrbahn Ausfahrtsbereich: 0,220 ha

**Summe der zu entwässernden Fahrbahnflächen: 0,520 ha**

**KOSTRA Spalte 7 Zeile 53 Köln-GV-Vierwinden beträgt die Niederschlagsmenge  $n=1$ , 15-Minuten-Regen: 103,3 l/sxha**

**Qzu:  $0,52\text{ha} \times 0,9 \times 103,3\text{l/s} \times \text{ha} = 48,4 \text{ l/s}$**

**Qab vorhanden:  $0,33 \text{ ha} \times 150 \text{ l/s} \times \text{ha}$  (spezifische Versickerrate bei Rasenmulden lt. RAS-EW2005)=  $49,5 \text{ l/s} > \text{Qzu}$**

Die vorgesehenen Mulden dienen nur der Sicherheit und sind rechnerisch nicht erforderlich.

## **2.1 Entwässerung des PKW- Parkplatzes**

Zurzeit fließt das gesamte Oberflächenwasser des Pkw-Parkplatzes und das vorgereinigte Oberflächenwasser der Tankanlage in ein vorhandenes Becken. Hier wird das Wasser über einen Ölabscheider und eine Flachwasserzone der Versickerung zugeführt. Im Planfeststellungsverfahren von 1975 wurde die Wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von 13,8 l/s unbefristet erteilt. 1986 erfolgte der Umbau des Beckens – die Versickerungsmenge von 13,8 l/s ist aber weiterhin eingehalten.

Das anfallende Oberflächenwasser des umgebauten Pkw-Parkplatzes soll in das vorhandene Becken geleitet werden. Dies ist möglich, da die neu zu versiegelnde Fläche im Bereich des vorhandenen Pkw-Parkplatzes geringer ist als die zu entsiegelnde Fläche (siehe Anlage 18.2). Eine Abstimmung diesbezüglich ist mit der

Autobahnniederlassung Krefeld im September 2008 und mit der Unteren Wasserbehörde des Rhein-Kreises Neuss im November 2008 erfolgt.

Zur Entwässerung des umgebauten Pkw-Parkplatzes wird eine Muldenrinne mit Straßenabläufen vom Typ 2 (500x500) vorgesehen. Da in der RAS-EW 2005 keine Bemessung für Straßenabläufe in Muldenrinnen enthalten ist, wurde für die Berechnung der Ablaufabstände eine Bordrinne mit einer Querneigung von 2,5 % und der jeweiligen Längsneigung angesetzt. Die Nichteinhaltung der zulässigen Wasserspiegelbreite von 0,50 m wird in Kauf genommen, da davon ausgegangen wird, dass auf dem Parkplatz Geschwindigkeiten von weniger als 50 km/h gefahren werden.

## 2.2 Entwässerung des LKW - Parkplatzes

Zur Entwässerung des Lkw-Parkplatzes wird eine Muldenrinne mit Straßenabläufen vom Typ 2 (500x500) vorgesehen. Da in der RAS-EW 2005 keine Bemessung für Straßenabläufe in Muldenrinnen enthalten ist, wurde für die Berechnung der Ablaufabstände eine Bordrinne mit einer Querneigung von 2,5 % und der jeweiligen Längsneigung angesetzt. Die Nichteinhaltung der zulässigen Wasserspiegelbreite von 0,50 m wird in Kauf genommen, da davon ausgegangen wird, dass auf dem Parkplatz Geschwindigkeiten von weniger als 50 km/h gefahren werden.

Das anfallende Oberflächenwasser des geplanten Lkw-Parkplatzes wird in ein neues Becken eingeleitet. Dabei wird für den in 2,50 m Tiefe anstehenden Boden ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 2 \cdot 10^{-5}$  m/s angesetzt. Da in einer Tiefe von 2,50 m ein sandiger, schwach kiesiger Boden ansteht, kann das Wasser hier versickert werden. Vor der Versickerung wird das Oberflächenwasser in einem Absetz- und Ölabscheidebecken vorbehandelt. Nach Vorgabe der Unteren Wasserbehörde des Rhein-Kreis Neuss ist dabei das Abscheidebecken für Leichtflüssigkeiten als Erdbecken mit ständigem Wasserspiegel zu betreiben. Zudem darf für das Versickerungsbecken eine Entleerungszeit von 24 Stunden nicht überschritten werden. Die Auflagen der Wasserschutzzone III B wurden bei der Planung des Sickerbeckens berücksichtigt.

## 3.0 Bemessung der Versickerungsanlage

### 3.1 Zusammenstellung der Bemessungsdaten

#### 3.1.1 Flächen

$A_{E1} = 1,743$  ha      Fahrbahn- und Gehwegflächen

Es wird angenommen, dass das anfallende Regenwasser auf den Böschungen, Banketten und Grünflächen vollständig versickert.

#### 3.1.2 Bemessungsdaten der Kanalnetzberechnung

Die Kanalnetzberechnung wurde durchgeführt für:

|                     |                            |     |
|---------------------|----------------------------|-----|
| - Regendauer        | $T = 15$                   | min |
| - Niederschlagshöhe | $h_{N(T=1,D=15)} = 8,8$    | mm  |
|                     | $h_{N(T=1,D=60)} = 14,5$   | mm  |
|                     | $h_{N(T=100,D=15)} = 23,0$ | mm  |
|                     | $h_{N(T=100,D=60)} = 36,0$ | mm  |

Die der Regenrückhalteanlage zufließende Menge ergibt sich zu  $Q = 152,61$  l/s. Die Fließzeit beträgt  $t_F = 6$  min.

### 3.2 Zulaufkanal DN 500

|                   |                    |     |  |
|-------------------|--------------------|-----|--|
| Durchmesser:      | DN                 | 500 |  |
| Sohlneigung:      | $I = 1:467$        | m/m |  |
| Wassermenge:      | $Q = 152,61$       | l/s |  |
| Länge:            | $L = 18,69$        | m   |  |
| Rauhigkeit:       | $k_b = 1,50$       | mm  |  |
| Fassungsvermögen: | $Q_{\max} = 174,6$ | l/s |  |
| Geschwindigkeit:  | $v_{\max} = 0,89$  | m/s |  |
| Auslastung:       | $D = 87,4$         | %   |  |

### 3.3 Bemessung der VA/LFA/SF

#### 3.3.1 Sandfang (SF)

Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider sind als offene Becken vorgesehen, die durch eine Flachwasserzone voneinander getrennt werden. Der Sandfang ist dabei mit einer Breite von 7,00 m und einer Länge von 7,00 m geplant.

|                           |                     |                               |           |                |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------|----------------|
| Wassermenge:              | $Q_b =$             | $152,61$                      | l/s       |                |
| Sinkgeschwindigkeit:      | $v_s =$             | $18$                          | m/h       | $= 0,005$ m/s  |
| erforderliche Oberfläche: | $O_{\text{erf}} =$  | $Q_b/v_s = 0,15261/0,005$     | $= 30,52$ | m <sup>2</sup> |
| vorhandene Oberfläche:    | $O_{\text{vorh}} =$ | $L \cdot B = 7,00 \cdot 7,00$ | $= 49,00$ | m <sup>2</sup> |

Das Absetzbecken erhält nach RiStWag 2002 Kapitel 8.3 eine Tiefe von 2,00 m. Die Böschungsneigung soll 1:1,5 betragen. Damit ergeben sich am Beckenboden eine Breite von 1,00 m und eine Länge von 1,00 m.

#### 3.3.2 Leichtflüssigkeitsabscheider (LFA)

Für die Bemessung des Leichtflüssigkeitsabscheiders wurden folgende Eingangswerte verwendet:

|                          |                            |                            |                |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| Bemessungszufluss:       | $Q_b =$                    | $152,61$                   | l/s            |
| Steiggeschwindigkeit:    | $v_s =$                    | $0,0025$                   | m/s            |
|                          |                            | $= 9,00$                   | m/h            |
| erforderliche Oberfläche | $O_{\text{erf}} = Q_b/v_s$ | $= 0,15261/0,0025 = 61,04$ | m <sup>2</sup> |

Mithilfe dieser Eingangswerte ergibt sich die erforderliche Breite  $B_{\text{erf}}$  sowie die erforderliche Länge  $L_{\text{erf}}$  zu

$$B_{\text{erf}} = \sqrt{\frac{O_{\text{erf}}}{3}} = \sqrt{\frac{61,04\text{m}^2}{3}} = 4,51\text{m} \rightarrow 4,60\text{m}$$

$$L_{\text{erf}} = \sqrt{O_{\text{erf}} \cdot 3} = \sqrt{61,04\text{m}^2 \cdot 3} = 13,53\text{m} \rightarrow 13,60\text{m}$$

$$O = 4,60\text{m} \cdot 13,60\text{m} = 62,56\text{m}^2$$

Breite und Länge werden dabei in halber Höhe des Abscheideraumes  $d$  angesetzt.

Der Leichtflüssigkeitsabscheider wird mit einer Dauerstauhöhe von 2,00 m und einem Freibord von 1,00 m bemessen. Die Böschungsneigung soll 1:1,5 betragen. Damit ergeben sich am Beckenboden eine Breite von 1,60 m und eine Länge von 10,60 m.

Im Bereich des Leichtflüssigkeitsabscheiders ist eine schwimmende Tauchwand geplant. Der Übergang zwischen dem Ölabscheider und dem Versickerungsbecken erfolgt über einen Erdwall mit einer Breite von 2,00 m und einer Böschungsneigung von 1:1,5.

### 3.3.3 Versickerungsanlage (VA)

Zur Bemessung der Versickerungsanlage wird ein Nachweis nach der ATV-DVWK-A 138 geführt. Dazu werden folgende Ausgangsdaten verwendet:

undurchlässige Fläche:

$$A_U = 1,743 \text{ ha} \cdot 0,90 = 1,569 \text{ ha}$$

Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens:

$$k_f = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Zuschlagsfaktor gemäß ATV-DVWK-A 117

$$f_z = 1,20$$

Nach Angaben des Labors der Regionalniederlassung Niederrhein (siehe Anlage 20) steht in einer Tiefe von 2,50 m ein sandiger, schwach kiesiger Boden an. Hierfür wird ein  $k_f$ -Wert von  $2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  angesetzt.

Für die Bemessung des Beckens werden die KOSTRA-Niederschlagsdaten Spalte 6 Zeile 52 mit einer Regenhäufigkeit von  $n = 0,20$  angesetzt.

Das Beckenvolumen wird iterativ nach folgender Formel ermittelt:

$$V = (A_U \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(0,2)} - Q_S) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

mit

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| $V$          | = | Speichervolumen des Beckens [m <sup>3</sup> ]                              |
| $A_U$        | = | undurchlässige Fläche [ha]   |
| $r_{D(0,2)}$ | = | maßgebende Regenspende bei einer Regenhäufigkeit von $n = 0,20$ [l/(s·ha)] |
| $D$          | = | Dauer des Bemessungsregens [min]   |
| $Q_S$        | = | Versickerungsrate [m <sup>3</sup> /s]                                      |
| $f_z$        | = | Zuschlagsfaktor gemäß ATV-DVWK-A 117 [-]                                   |

Die Versickerungsrate  $Q_s$  muss aufgrund der vorerst unbekanntem Beckenabmessungen zunächst geschätzt werden. Dabei wird für einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 2 \cdot 10^{-5}$  m/s nach ATV-DVWK-A 138 eine spezifische Versickerungsrate von  $q_s = 3$  l/(s·ha) geschätzt.

$$Q_s = A_U \cdot q_s = 1,569 \text{ ha} \cdot 3,0 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

$$Q_s = 4,71 \frac{\text{l}}{\text{s}} \cdot \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{\text{l}}$$

$$Q_s = 0,00471 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

**Iterative Berechnung des Beckenvolumens:**

Beispiel für  $D = 5$  min:

$$V = \left( 1,569 \text{ ha} \cdot \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{\text{l}} \cdot 261,6 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{ha}} - 0,00471 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right) \cdot 5 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{\text{min}} \cdot 1,20$$

$$V = 146,07 \text{ m}^3$$

| Dauerstufe D<br>[min] | Regenspende $r_{D(0,2)}$<br>[l/(s·ha)] | Volumen V<br>[m³] |
|-----------------------|--|-------------------|
| 5                     | 261,6                                  | 146,07            |
| 10                    | 188,9                                  | 210,01            |
| 15                    | 152,6                                  | 253,50            |
| 20                    | 129,2                                  | 285,13            |
| 30                    | 100,1                                  | 329,07            |
| 45                    | 75,6                                   | 369,06            |
| 60                    | 61,2                                   | 394,47            |
| 90                    | 45,0                                   | 427,00            |
| 120                   | 36,2                                   | 450,04            |
| 180                   | 26,6                                   | 479,85            |
| 240                   | 21,4                                   | 498,81            |
| 360                   | 15,8                                   | 520,48            |
| 540                   | 11,6                                   | <b>524,51</b>     |
| 720                   | 9,3                                    | 512,27            |
| 1080                  | 6,8                                    | 463,39            |

Damit ergibt sich ein erforderliches Beckenvolumen der Versickerungsanlage von  $V_{\text{erf}} = 525 \text{ m}^3$ .

Das Becken soll folgende Abmessungen erhalten:

Beckentiefe:

$$h = 1,20 \text{ m}$$

Länge des Beckens:

$$L_{\text{Sohle}} = 27,00 \text{ m}$$

Breite des Beckens:

$$B_{\text{Sohle}} = 15,00 \text{ m}$$

Böschungsneigung:  
 $1:m = 1:1,5$

Freibordhöhe:  
 $f = 1,30 \text{ m}$

Damit ermittelt sich die Größe des Beckens wie folgt:

$$V_{\text{vorh}} = \frac{h}{3} \cdot (A_{\text{Beckensohle}} + \sqrt{A_{\text{Beckensohle}} \cdot A_{\text{Beckenoberkante}}} + A_{\text{Beckenoberkante}})$$

$$V_{\text{vorh}} = \frac{1,20 \text{ m}}{3} \cdot (27,00 \text{ m} \cdot 15,00 \text{ m} + \sqrt{(27,00 \text{ m} \cdot 15,00 \text{ m}) \cdot (30,60 \text{ m} \cdot 18,60 \text{ m})} + 30,60 \text{ m} \cdot 18,60 \text{ m})$$

$$V_{\text{vorh}} = 581,71 \text{ m}^3 > V_{\text{erf}} = 525 \text{ m}^3$$

### Nachweis der Versickerungsrate:

Der Nachweis der Versickerungsrate erfolgt nach ATV-DVWK-A 138 Kapitel A.3.1.1

minimale Versickerungsrate:

$$Q_{S,\text{min}} = A_{\text{Beckensohle}} \cdot \frac{k_f}{2} = 27,00 \text{ m} \cdot 15,00 \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 10^{-5} \text{ m}}{\text{s} \cdot 2}$$

$$Q_{S,\text{min}} = 0,0041 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

maximale Versickerungsrate:

$$Q_{S,\text{max}} = A_{\text{Wasserspiegel bei Beckeneinstau}} \cdot \frac{k_f}{2} = 30,60 \text{ m} \cdot 18,60 \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 10^{-5} \text{ m}}{\text{s} \cdot 2}$$

$$Q_{S,\text{max}} = 0,0057 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

mittlere Versickerungsrate:

$$Q_{S,\text{m}} = \frac{Q_{S,\text{min}} + Q_{S,\text{max}}}{2} = \frac{0,0041 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} + 0,0057 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{2}$$

$$Q_{S,\text{m}} = 0,0049 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} > Q_{S,\text{gewählt}} = 0,0047 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

### 3.3.4 Entleerungszeit

Für die Berechnung der Entleerungszeit des Beckens ist nach ATV-A 138 Kapitel A.3.1.2 eine Regenhäufigkeit von  $n = 1$  anzusetzen. Für diese Regenhäufigkeit ergibt

sich ein Beckenvolumen von  $V = 304,94 \text{ m}^3$ . Damit ergibt sich die Entleerungszeit wie folgt:

$$t_E = \frac{V_{\text{vorh}}}{Q_{S,m}} = \frac{304,94 \text{ m}^3 \cdot \text{s}}{0,0049 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$$

$$t_E = 17 \text{ h } 18 \text{ min}$$

Eine Entleerungszeit von 24 Stunden wird damit nicht überschritten.

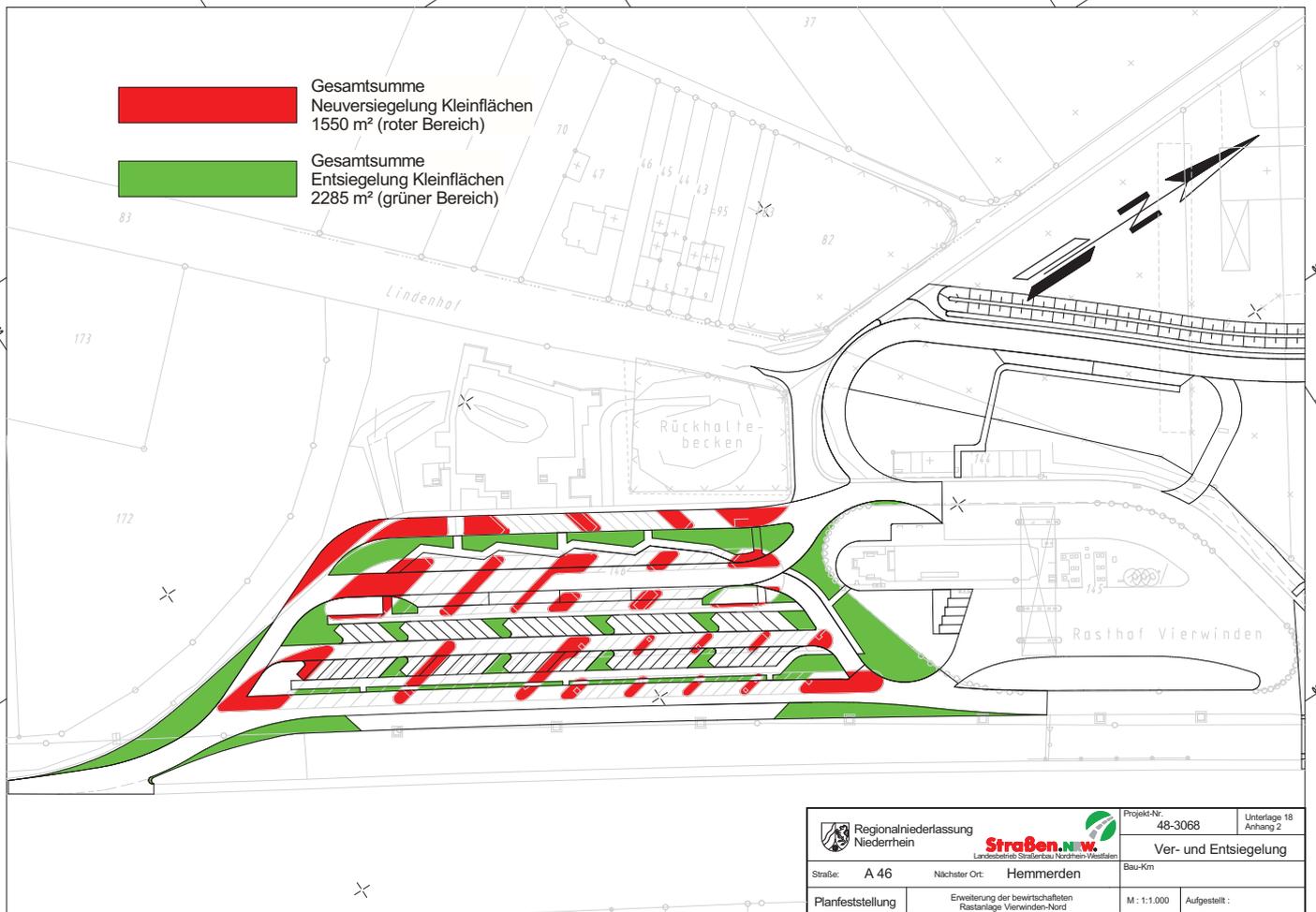
| Ifd. Nr. | Lage-Plan-Nr. | Bau-km              | Bezeichnung                                | a) bisheriger<br>b) künftiger<br>Eigentümer bzw. Unter-<br>haltungspflichtiger       | Vorgesehene Regelung  | Bemerkungen |
|----------|---------------|---------------------|--|--|---|-------------|
| 1        | 2             | 3                   | 4  | 5  | 6   | 7           |
| 1/15     | 1             | 0+430<br>-<br>0+500 | Versickerungsanlage<br>Einleitungsstelle 1 | a) entfällt<br>b) Bundesrepublik<br>Deutschland (Bun-<br>desstraßenverwal-<br>tung). | <p>Das Oberflächenwasser aus dem Bereich der geplanten Lkw- Stell-<br/>plätze fließt über Rohrleitungen dem Versickerungsbecken zu.<br/>(<math>Q_{zu.} = 152,61 \text{ l/s}</math>)<br/>Das Oberflächenwasser in der Beckenanlage wird in einer Menge<br/>von <math>4,9 \text{ l/s}</math> in den Untergrund eingeleitet. Das Becken ist für eine<br/>Niederschlagshäufigkeit von <math>n = 0,2</math> bemessen (Einzelheiten sind<br/>den wasserrechtlichen Regelungen, Unterlage 18 zu entnehmen).</p> <p>Die Anlage wird eingezäunt und mit einem Tor versehen, um Zutritt<br/>von Unbefugten zu unterbinden.</p> <p>Die Kosten trägt die Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßen-<br/>verwaltung).<br/>Die Unterhaltung der Versickerungsanlage obliegt der Bundesrepu-<br/>blik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung).</p> |             |

Y 2542035.813  
X 5666153.044

Y 2542235.247  
X 5666458.741

 Gesamtsumme  
Neuersiegelung Kleinflächen  
1550 m<sup>2</sup> (roter Bereich)

 Gesamtsumme  
Entsiegelung Kleinflächen  
2285 m<sup>2</sup> (grüner Bereich)



Y 2542251.057  
X 5666012.620

Y 2542373.996  
X 5666201.064

|   |   |                        |                          |
|---|---|------------------------|--------------------------|
|  Regionalniederlassung<br>Niederrhein |  Straßen.nrw<br>Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen | Projekt-Nr.<br>48-3068 | Unterlage 18<br>Anhang 2 |
|   |   | Ver- und Entsiegelung  |                          |
| Straße: A 46  | Nächster Ort: Hemmerden   | Bau-Km                 |                          |
| Planfeststellung  | Erweiterung der bewirtschafteten<br>Rastanlage Vierwinden-Nord  | M : 1:1.000            | Aufgestellt :            |

# Hydraulische Bemessung Bordrinne - Straßenablauf

## Optimierung der Ablaufabstände

### Bemessungsgrundlagen:

|                          |                    |                  |
|--------------------------|--------------------|------------------|
| KOSTRA-Atlas Rasterfeld  | Hemmerden          |                  |
| Regenspende              | $r_{15,1} = 103,3$ | $l/(s \cdot ha)$ |
| Regenhäufigkeit          | $n = 1$            | $1/a$            |
| Regendauer               | $T = 15$           | Min.             |
| Bemessungsregen          | $r_{t,n} = 103,3$  | $l/(s \cdot ha)$ |
| Abflußbeiwert            | $\psi = 0,9$       | -                |
| Sicherheitszuschlag      | $\kappa = 1,5$     | -                |
| Fließrinnenrauigkeit     | $k_{st} = 70$      | $m^{1/3}/s$      |
| zul. Wasserspiegelbreite | $B_{zul} = 1,00$   | m                |

### Bemessungshinweise:

- Straßenablauftyp 1 = Längsaufsatz 300 x 500
- Straßenablauftyp 2 = Ablaufaufsatz 500 x 500
- Straßenablauftyp 3 = Bergstraßenaufsatz 500 x 800
- $Q_a$  = vom Straßenablauf aufgenommene Wassermenge (RAS-Ew Tabellenwerte)
- $Q_z$  = max. Rinnendurchfluß (RAS-Ew Tabellenwerte)
- $Q_g$  = Gerinnegrundlast  $Q_z - Q_a$
- $Q_{g0}$  = Überlaufmenge vom vorangegangenen Ablauf bzw. Zufluß aus Einzugsgebiet
- Unvollständige Systemauslastung:** Zufluß  $Q_z$  wird vom Ablauf 100%ig aufgenommen  $Q_z < Q_a, Q_g=0$
- Vollständige Systemauslastung:** Zufluß  $Q_z >$  Ablaufleistung  $Q_a, Q_g \geq 0$

| Station des Straßenablaufs | vorgegebene Systemparameter |            |                        |                       |                           |                                |                                  | Optimierung der Ablaufabstände  |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|----------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
|                            |                             |            |                        |                       |                           |                                |                                  | unvollständige Auslastung       |                                  |                                     | vollständige Auslastung    |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            | Gerinnetyp                  | Ablauf-typ | Rinnen-längs-neigung s | Rinnen-quer-neigung q | Fahr-bahn-breite $B_{st}$ | gew. Ablauf-abstand $L_{gew.}$ | Wasser-spiegel-breite $B_{vorh}$ | max. Wasser-aufnahme $Q_a$ 100% | Wasser-spiegel-breite $B_{vorh}$ | optimaler Ablauf-abstand $L_{opt.}$ | max. Wasser-aufnahme $Q_a$ | max. Rinnen-durchfluß $Q_z$ | Gerinne-grundlast $Q_{g0}$ | Über-lauf-menge $Q_g$ | Wasser-spiegel-breite $B_{vorh}$ | optimaler Ablauf-abstand $L_{opt.}$ |
| Bau-km                     | -                           | -          | %                      | %                     | m                         | m                              | m                                | l/s                             | m                                | m                                   | l/s                        | l/s                         | l/s                        | l/s                   | m                                | m                                   |
| Zufahrt                    | Bordrinne                   | 2          | 0,611                  | 2,50                  | 6,50                      | 40,00                          | 0,99                             | 4,4                             | 1,07                             | 48,77                               | 3,6                        | 3,6                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 40,07                               |
| Zufahrt + Parken           | Bordrinne                   | 2          | 0,611                  | 2,50                  | 10,00                     | 25,00                          | 0,98                             | 4,4                             | 1,07                             | 31,70                               | 3,6                        | 3,6                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 26,04                               |
| FG+P+FG+P+FG (Nord)        | Bordrinne                   | 2          | 0,611                  | 2,50                  | 55,50                     | 10,00                          | 1,32                             | 4,4                             | 1,07                             | 5,71                                | 3,6                        | 3,6                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 4,69                                |
| FG+P+FG+P+FG (Nord)        | Bordrinne                   | 2          | 0,500                  | 2,50                  | 55,50                     | 10,00                          | 1,37                             | 4,4                             | 1,11                             | 5,68                                | 3,3                        | 3,3                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 4,20                                |
| Fahrgasse                  | Bordrinne                   | 2          | 0,500                  | 2,50                  | 6,50                      | 35,00                          | 0,98                             | 4,4                             | 1,11                             | 48,52                               | 3,3                        | 3,3                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 35,84                               |
| FG+P+FG+P (Süd)            | Bordrinne                   | 2          | 0,500                  | 2,50                  | 34,50                     | 10,00                          | 1,15                             | 4,4                             | 1,11                             | 9,14                                | 3,3                        | 3,3                         | 0,0                        | 0,0                   | 0,99                             | 6,75                                |
| FG                         | Bordrinne                   | 2          | 1,200                  | 2,50                  | 6,50                      | 55,00                          | 0,99                             | 4,6                             | 0,96                             | 50,73                               | 5,0                        | 5,1                         | 0,0                        | 0,1                   | 1,00                             | 56,24                               |
|                            |                             |            |                        |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            |                             |            |                        |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            |                             | FG         | Fahrgasse              |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            |                             | P          | Parken                 |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            |                             | (N)        | Nord                   |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |
|                            |                             | (S)        | Süd                    |                       |                           |                                |                                  |                                 |                                  |                                     |                            |                             |                            |                       |                                  |                                     |

# Beckenversickerung



## Hydraulische Bemessung des Versickerbeckens nach DWA-A 138

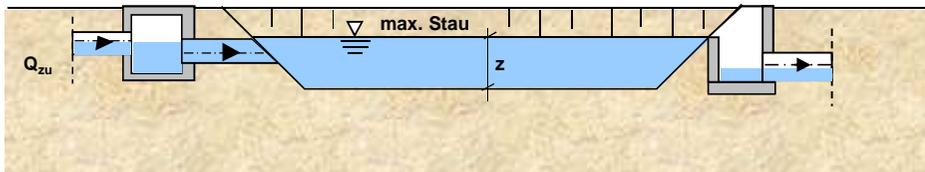
### Bemessungsparameter

|                                   |             |              |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| angeschlossene befestigte Flächen | $A_{red} =$ | 1,5690 ha    |
| Regenhäufigkeit                   | $n =$       | 0,2          |
| gewählte spez. Versickerungsrate  | $q_s =$     | 3,0 l/(s*ha) |
| Durchlässigkeit des Untergrundes  | $k_f =$     | 2,0E-05 m/s  |
| Absetzbecken vorgesehen ?         |             | ja           |
| Durchlässigkeit der Beckensohle   | $k_f =$     | 2,0E-05 m/s  |
| Bemessungsrisiko                  | $f_z =$     | 1,20         |

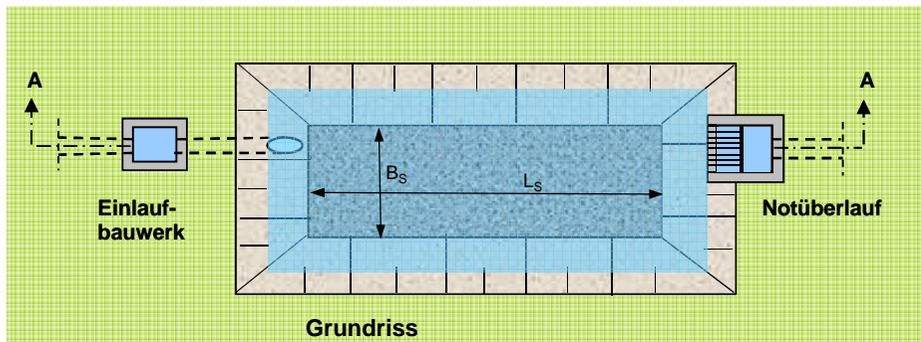
### Beckenabmessungen

|                       |               |                    |
|-----------------------|---------------|--------------------|
| Beckensohle Länge     | $L_{Sohle} =$ | 27,00 m            |
| Beckensohle Breite    | $B_{Sohle} =$ | 15,00 m            |
| Beckentiefe max. Stau | $z =$         | 1,20 m             |
| Böschungsneigungen    | $1 : m =$     | 1 : 1,5            |
| Becken volumen        | $V_{vorrh} =$ | 582 m <sup>3</sup> |

### Systemzeichnung



Schnitt A-A



Grundriss

### Beckenbemessung mit KOSTRA-Niederschlags

Rasterfeld: 0 Spalte: 6  
 Zeitspanne: Jan. - Dez. Zeile: 52  
 Regenhäufigkeit  $n =$  0,2

| Dauerstufe<br>D | Regenspende<br>rD,n | Versickerungsrate<br>Qs | Zuschlagsfaktor<br>fZ | Speichervolumen<br>V |
|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| min             | l/(s*ha)            | l/s                     | -                     | m <sup>3</sup>       |
| 5 min           | 262,3               | 4,7                     | 1,20                  | 146                  |
| 10 min          | 189,5               | 4,7                     | 1,20                  | 211                  |
| 15 min          | 152,9               | 4,7                     | 1,20                  | 254                  |
| 20 min          | 129,5               | 4,7                     | 1,20                  | 286                  |
| 30 min          | 100,2               | 4,7                     | 1,20                  | 329                  |
| 45 min          | 75,6                | 4,7                     | 1,20                  | 369                  |
| 60 min          | 61,1                | 4,7                     | 1,20                  | 394                  |
| 90 min          | 45,0                | 4,7                     | 1,20                  | 427                  |
| 2 h             | 36,2                | 4,7                     | 1,20                  | 450                  |
| 3 h             | 26,6                | 4,7                     | 1,20                  | 480                  |
| 4 h             | 21,4                | 4,7                     | 1,20                  | 499                  |
| 6 h             | 15,8                | 4,7                     | 1,20                  | 519                  |
| 9 h             | 11,6                | 4,7                     | 1,20                  | 524                  |
| 12 h            | 9,3                 | 4,7                     | 1,20                  | 514                  |
| 18 h            | 6,8                 | 4,7                     | 1,20                  | 459                  |
| 24 h            | 5,5                 | 4,7                     | 1,20                  | 404                  |
| 48 h            | 3,0                 | 4,7                     | 1,20                  | 10                   |
| 72 h            | 2,3                 | 4,7                     | 1,20                  | -                    |

### Bemessungsergebnis

|                              |               |                    |
|------------------------------|---------------|--------------------|
| erforderliches Beckenvolumen | $V_{erf} =$   | 524 m <sup>3</sup> |
| mittlere Versickerungsrate   | $Q_{s,m} =$   | 4,9 l/s            |
| gewählte Versickerungsrate   | $Q_{s,gew} =$ | 4,7 l/s            |
| Entleerungszeit des Beckens  | $t_{E,n=1} =$ | 23,6 h             |



Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen  
 Projekt: Erweiterung der Tank- und Rastanlage Vierwinden Nord Lkw - Parkplatz  
 Netzteil: Gesamtnetz

ANLAGE 18.5

Blatt 1 - Eingabedaten

| Von-Schacht Nr. | Bis-Schacht Nr. | Haltung Nr. | Straßenbezeichnung | Schacht höhe oben m+NIN | Deckel höhe oben | Schacht höhe unten m+NIN | Deckel höhe unten | Haltungs- länge m | Nenn- weite mm | Sohl- ge- fälle 0/00 | kb- Wert mm | Anzahl zugeordneter EZG | Gesamtfläche zugeordneter EZG ha | 1. Zufluss aus Haltung Nr. | 2. Zufluss aus Haltung Nr. |
|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|-------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| S01             | S02             | S01         | Lkw - Strang 1     | 70,27                   | 71,270           | 70,16                    | 71,620            | 34,99             | 300            | 3,29                 | 1,50        | 2                       | 0,052                            |                            |                            |
| S02             | S03             | S02         | Lkw - Strang 1     | 70,16                   | 71,620           | 69,99                    | 71,801            | 50,00             | 300            | 3,30                 | 1,50        | 2                       | 0,032                            | S01                        |                            |
| S03             | S04             | S03         | Lkw - Strang 1     | 69,99                   | 71,801           | 69,83                    | 72,073            | 50,00             | 300            | 3,30                 | 1,50        | 1                       | 0,026                            | S02                        |                            |
| S04             | S05             | S04         | Lkw - Strang 1     | 69,83                   | 72,073           | 69,66                    | 72,846            | 50,00             | 300            | 3,30                 | 1,50        | 2                       | 0,047                            | S03                        |                            |
| S06             | S07             | S06         | Lkw - Strang 2     | 71,75                   | 72,750           | 71,66                    | 72,880            | 27,00             | 300            | 3,33                 | 1,50        | 2                       | 0,060                            |                            |                            |
| S07             | S08             | S07         | Lkw - Strang 2     | 71,66                   | 72,880           | 71,51                    | 72,827            | 45,00             | 300            | 3,33                 | 1,50        | 4                       | 0,247                            | S06                        |                            |
| S08             | S09             | S08         | Lkw - Strang 2     | 71,51                   | 72,827           | 71,39                    | 73,134            | 35,35             | 300            | 3,31                 | 1,50        | 4                       | 0,167                            | S07                        |                            |
| S09             | S10             | S09         | Lkw - Strang 2     | 71,39                   | 73,134           | 71,27                    | 73,164            | 35,35             | 400            | 3,39                 | 1,50        | 4                       | 0,222                            | S08                        |                            |
| S10             | S11             | S10         | Lkw - Strang 2     | 71,27                   | 73,164           | 71,11                    | 72,866            | 50,00             | 400            | 3,20                 | 1,50        | 4                       | 0,201                            | S09                        |                            |
| S12             | S13             | S12         | Lkw - Strang 3     | 71,71                   | 72,713           | 71,61                    | 72,670            | 30,00             | 300            | 3,33                 | 1,50        | 3                       | 0,066                            |                            |                            |
| S13             | S14             | S13         | Lkw - Strang 3     | 71,61                   | 72,670           | 71,49                    | 72,546            | 37,50             | 300            | 3,20                 | 1,50        | 4                       | 0,078                            | S12                        |                            |
| S14             | S15             | S14         | Lkw - Strang 3     | 71,49                   | 72,546           | 71,37                    | 72,434            | 35,35             | 300            | 3,28                 | 1,50        | 4                       | 0,138                            | S13                        |                            |
| S15             | S16             | S15         | Lkw - Strang 3     | 71,37                   | 72,434           | 71,24                    | 72,330            | 40,35             | 300            | 3,30                 | 1,50        | 4                       | 0,138                            | S14                        |                            |
| S16             | S17             | S16         | Lkw - Strang 3     | 71,24                   | 72,330           | 71,09                    | 72,195            | 45,00             | 400            | 3,27                 | 1,50        | 4                       | 0,199                            | S15                        |                            |
| S17             | S18             | S17         | Lkw - Strang 3     | 71,09                   | 72,195           | 71,01                    | 72,347            | 25,00             | 400            | 3,36                 | 1,50        | 0                       | 0,000                            | S16                        |                            |
| S18             | S11             | S18         | Lkw - Strang 3     | 71,01                   | 72,347           | 70,86                    | 72,866            | 43,54             | 400            | 3,35                 | 1,50        | 1                       | 0,045                            | S17                        |                            |
| S11             | S05             | S11         | Lkw - Strang 2     | 70,86                   | 72,866           | 70,76                    | 72,846            | 30,00             | 500            | 3,33                 | 1,50        | 1                       | 0,017                            | S10                        | S18                        |
| S05             | S05a            | S05         | Lkw - Strang 1     | 69,66                   | 72,846           | 69,62                    | 72,680            | 18,69             | 500            | 2,14                 | 1,50        | 0                       | 0,000                            | S04                        | S11                        |

ANLAGE 18.5

Blatt 2 - Ergebnisse

| Von-Schacht Nr. | Bis-Schacht Nr. | Haltung Nr. | Straßenbezeichnung | Nennweite mm | Sohlgefälle 0/00 | Regenspende l/s*ha | Qvoll l/s | vvoll m/s | Einzelabfluss Regenwetter l/s | Gesamt-abfluss Regenwetter l/s | Einzel-fließzeit min | Gesamt-fließzeit min | 1. Zufluss aus Haltung |     | 2. Zufluss aus Haltung Nr. | Max. berechn. Abfluß l/s | Reduzierter Abfluß l/s | Belastungsgrad % |
|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|--------------|------------------|--------------------|-----------|-----------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|
|                 |                 |             |                    |              |                  |                    |           |           |                               |                                |                      |                      | Tats. Fließzeit min    | Nr. |                            |                          |                        |                  |
| S01             | S02             | S01         | Lkw - Strang 1     | 300          | 3,29             | 97,78              | 55,9      | 0,79      | 4,58                          | 4,58                           | 1,20                 | 1,20                 |                        |     |                            | 4,6                      | 4,6                    | 8,2              |
| S02             | S03             | S02         | Lkw - Strang 1     | 300          | 3,30             | 97,78              | 56,1      | 0,79      | 2,86                          | 7,44                           | 1,49                 | 2,69                 | S01                    |     |                            | 7,4                      | 7,4                    | 13,3             |
| S03             | S04             | S03         | Lkw - Strang 1     | 300          | 3,30             | 97,78              | 56,1      | 0,79      | 2,29                          | 9,72                           | 1,38                 | 4,07                 | S02                    |     |                            | 9,7                      | 9,7                    | 17,3             |
| S04             | S05             | S04         | Lkw - Strang 1     | 300          | 3,30             | 97,78              | 56,1      | 0,79      | 4,10                          | 13,82                          | 1,26                 | 5,33                 | S03                    |     |                            | 13,8                     | 13,8                   | 24,7             |
| S06             | S07             | S06         | Lkw - Strang 2     | 300          | 3,33             | 97,78              | 56,3      | 0,80      | 5,31                          | 5,31                           | 0,88                 | 0,88                 |                        |     |                            | 5,3                      | 5,3                    | 9,4              |
| S07             | S08             | S07         | Lkw - Strang 2     | 300          | 3,33             | 97,78              | 56,3      | 0,80      | 21,76                         | 27,06                          | 0,95                 | 1,83                 | S06                    |     |                            | 27,1                     | 27,1                   | 48,0             |
| S08             | S09             | S08         | Lkw - Strang 2     | 300          | 3,31             | 97,78              | 56,1      | 0,79      | 14,65                         | 41,72                          | 0,68                 | 2,51                 | S07                    |     |                            | 41,7                     | 41,7                   | 74,3             |
| S09             | S10             | S09         | Lkw - Strang 2     | 400          | 3,39             | 97,78              | 122,0     | 0,97      | 19,54                         | 61,25                          | 0,61                 | 3,12                 | S08                    |     |                            | 61,3                     | 61,3                   | 50,2             |
| S10             | S11             | S10         | Lkw - Strang 2     | 400          | 3,20             | 97,78              | 118,4     | 0,94      | 17,69                         | 78,95                          | 0,83                 | 3,95                 | S09                    |     |                            | 78,9                     | 78,9                   | 66,7             |
| S12             | S13             | S12         | Lkw - Strang 3     | 300          | 3,33             | 97,78              | 56,3      | 0,80      | 5,78                          | 5,78                           | 0,96                 | 0,96                 |                        |     |                            | 5,8                      | 5,8                    | 10,3             |
| S13             | S14             | S13         | Lkw - Strang 3     | 300          | 3,20             | 97,78              | 55,2      | 0,78      | 6,84                          | 12,62                          | 0,98                 | 1,93                 | S12                    |     |                            | 12,6                     | 12,6                   | 22,9             |
| S14             | S15             | S14         | Lkw - Strang 3     | 300          | 3,28             | 97,78              | 55,9      | 0,79      | 12,14                         | 24,77                          | 0,77                 | 2,70                 | S13                    |     |                            | 24,8                     | 24,8                   | 44,3             |
| S15             | S16             | S15         | Lkw - Strang 3     | 300          | 3,30             | 97,78              | 56,0      | 0,79      | 12,15                         | 36,91                          | 0,80                 | 3,50                 | S14                    |     |                            | 36,9                     | 36,9                   | 65,9             |
| S16             | S17             | S16         | Lkw - Strang 3     | 400          | 3,27             | 97,78              | 119,7     | 0,95      | 17,56                         | 54,47                          | 0,81                 | 4,30                 | S15                    |     |                            | 54,5                     | 54,5                   | 45,5             |
| S17             | S18             | S17         | Lkw - Strang 3     | 400          | 3,36             | 97,78              | 121,4     | 0,97      | 0,00                          | 54,47                          | 0,44                 | 4,30                 | S16                    |     |                            | 54,5                     | 54,5                   | 44,9             |
| S18             | S11             | S18         | Lkw - Strang 3     | 400          | 3,35             | 97,78              | 121,2     | 0,96      | 3,92                          | 58,39                          | 0,76                 | 5,06                 | S17                    |     |                            | 58,4                     | 58,4                   | 48,2             |
| S11             | S05             | S11         | Lkw - Strang 2     | 500          | 3,33             | 97,78              | 218,2     | 1,11      | 1,46                          | 138,79                         | 0,43                 | 5,49                 | S10                    | S18 |                            | 138,8                    | 138,8                  | 63,6             |
| S05             | S05a            | S05         | Lkw - Strang 1     | 500          | 2,14             | 97,78              | 174,6     | 0,89      | 0,00                          | 152,61                         | 0,31                 | 5,49                 | S04                    | S11 |                            | 152,6                    | 152,6                  | 87,4             |

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Projekt: Erweiterung der Tank- und Rastanlage Vierwinden Nord Lkw - Parkplatz

ANLAGE 18.5

Netzteil: Gesamtnetz

### Liste der Regenentlastungen

| Schacht<br>Nr. | Einzugsfläche |           | Einwohner<br>(E) | Schmutzwasser (l/s)           |       |       |       |       | Fließzeit<br>Minuten |
|----------------|---------------|-----------|------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
|                | A (ha)        | Ared (ha) |                  | Weitere<br>Konst.<br>Zuflüsse | Qgew  | Qh    | Qf    | Qtw   |                      |
| S05a*          | 1,743         | 1,569     | 0                | 0,000                         | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 5,489                |
| Summe:         | 1,743         | 1,569     | 0                | 0,000                         | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |                      |

\* Endschacht

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Projekt: Erweiterung der Tank- und Rastanlage Vierwinden Nord Lkw - Parkplatz

ANLAGE 18.5

Netzteil: Gesamtnetz

## Bauzonen

| Bauzone | Fläche<br>(ha) | Befestigte Fläche |       | Einwohner |     | Psi-<br>Wert | Schmutzwasser (l/s) |             | Neigungs-<br>gruppe |
|---------|----------------|-------------------|-------|-----------|-----|--------------|---------------------|-------------|---------------------|
|         |                | (%)               | (ha)  | (E/ha)    | (E) |              | Qh (l/s.ha)         | Qf (l/s.ha) |                     |
| 1       | 1,743          | 90,00             | 1,569 | 0         | 0   | 0,900        | 0,000               | 0,000       | 0                   |
| Summe:  | 1,743          |                   | 1,569 |           | 0   |              |                     |             |                     |

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Projekt: Erweiterung der Tank- und Rastanlage Vierwinden Nord Lkw - Parkplatz

ANLAGE 18.5

Netzteil: Gesamtnetz

### Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebiets-<br>nummer | Gesamtfläche<br><br>ha | Zufluss<br>zu<br>Haltung | Zufluss<br>zu<br>Schmutzwasser-<br>haltung | Bauzone | Konstanter                     | Konstanter                   |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|--|---------|--------------------------------|------------------------------|
|                           |                        |                          |  |         | Schmutzwasserzufluß<br><br>l/s | Regenwasserzufluß<br><br>l/s |
| E01                       | 0,026                  | S01                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E02                       | 0,026                  | S01                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E03                       | 0,016                  | S02                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E04                       | 0,016                  | S02                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E05                       | 0,026                  | S03                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E06                       | 0,026                  | S04                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E07                       | 0,021                  | S04                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E08                       | 0,017                  | S11                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E09                       | 0,037                  | S10                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E10                       | 0,053                  | S10                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E11                       | 0,056                  | S10                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E12                       | 0,056                  | S10                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E13                       | 0,056                  | S09                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E14                       | 0,056                  | S09                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E15                       | 0,056                  | S09                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E16                       | 0,056                  | S09                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E17                       | 0,055                  | S08                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E18                       | 0,000                  | S08                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E19                       | 0,055                  | S08                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E20                       | 0,056                  | S08                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E21                       | 0,056                  | S07                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E22                       | 0,055                  | S07                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E23                       | 0,084                  | S07                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E24                       | 0,052                  | S07                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E25                       | 0,038                  | S06                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E26                       | 0,022                  | S06                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E27                       | 0,038                  | S12                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E28                       | 0,022                  | S12                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E29                       | 0,006                  | S12                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E30                       | 0,007                  | S13                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E31                       | 0,010                  | S13                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E32                       | 0,027                  | S13                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E33                       | 0,034                  | S13                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E34                       | 0,035                  | S14                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E35                       | 0,035                  | S14                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E36                       | 0,035                  | S14                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E37                       | 0,035                  | S14                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E38                       | 0,035                  | S15                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Projekt: Erweiterung der Tank- und Rastanlage Vierwinden Nord Lkw - Parkplatz

ANLAGE 18.5

Netzteil: Gesamtnetz

| Einzugsgebiets-<br>nummer | Gesamtfläche<br><br>ha | Zufluss<br>zu<br>Haltung | Zufluss<br>zu<br>Schmutzwasser-<br>haltung | Bauzone | Konstanter                     | Konstanter                   |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|--|---------|--------------------------------|------------------------------|
|                           |                        |                          |  |         | Schmutzwasserzufluß<br><br>l/s | Regenwasserzufluß<br><br>l/s |
| E39                       | 0,035                  | S15                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E40                       | 0,035                  | S15                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E41                       | 0,035                  | S15                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E42                       | 0,035                  | S16                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E43                       | 0,035                  | S16                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E44                       | 0,035                  | S16                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E45                       | 0,096                  | S16                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |
| E46                       | 0,045                  | S18                      |  | 1       | 0,000                          | 0,000                        |