

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern  
Straße / Abschnitt / Station: St 2144\_80\_1,630 – St 2144\_80\_3,440

**St 2144 Neustadt a.d. Donau – Abensberg**  
**Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d. Donau**

PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## Wassertechnische Untersuchungen

aufgestellt:  
Staatliches Bauamt Landshut



Dreier, Baudirektor  
Landshut, den 15.09.2017

## Erläuterungen mit Anlagen

### Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Geplantes Vorhaben .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Geologie.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Straßenplanung.....</b>	<b>5</b>
3.1	Gradientenlage.....	5
3.2	Straßenquerschnitt.....	6
<b>4.</b>	<b>Wasserschutzgebiete .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Überschwemmungsgebiete .....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Vorfluter .....</b>	<b>7</b>
6.1	Bestand.....	7
6.1.1	Graben GVS Niederulrain.....	7
6.1.2	Bahngraben.....	7
6.2	Planung .....	8
6.2.1	Graben GVS Niederulrain.....	8
6.2.2	Bahngraben.....	8
<b>7.</b>	<b>Entwässerungskonzept .....</b>	<b>8</b>
7.1	Bestand.....	8
7.2	Planung .....	8
<b>8.</b>	<b>Zielsetzung und Berechnungsgrundlagen .....</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>Bemessungsgrundlagen zur Flächenermittlung und Regenwassermenge..</b>	<b>9</b>
9.1	Versickerrate auf unbefestigten Flächen .....	9
9.2	Befestigte Flächen.....	9
9.3	Berechnete Flächen und Regenwassermengen .....	10
9.4	Nachweis Transportmulden.....	10
9.5	Nachweis Querdurchlässe.....	10
<b>10.</b>	<b>Nachweis zum Umgang mit Regenwasser.....</b>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<b>Bemessung der Versickeranlagen.....</b>	<b>11</b>
<b>12.</b>	<b>Übersicht Entwässerungsanlagen.....</b>	<b>12</b>
<b>13.</b>	<b>Bauliche Maßnahmen an Gewässern und im Grundwasser .....</b>	<b>13</b>
13.1	Bauwerk über den Flutgraben .....	13
13.2	Tiefgründung Bauwerke und Bodenstabilisierungssäulen.....	13

## **Anlagen**

- Anlage 1** Bemessungsgrundlagen
- Anlage 2** Nachweis der Gewässerbelastung nach DWA - M 153
- Anlage 3** Bemessung Muldenversickerung nach DWA - A 138
- Anlage 4** Stellungnahme des Landratsamtes Kelheim zum Vorentwurf

## 1. Geplantes Vorhaben

Die Staatsstraße 2144 (St 2144) verläuft von Neustadt a.d. Donau im Landkreis Kelheim über Abensberg, Langquaid und Schierling bis zur Bundesstraße 15 (B 15) westlich von Eggmühl im Landkreis Regensburg. Sie stellt für den Landkreis Kelheim eine wichtige, regionale Ost-West-Verbindung dar. Ferner fungiert sie als Zubringer zur Bundesautobahn (BAB) A 93 und zur Bundesstraße 15neu (B 15n). Zudem stellt die St 2144 die kürzeste Verbindung zwischen Neustadt a.d. Donau und Abensberg dar, die laut LEP 2006 gemeinsam das Mittelzentrum „Abensberg/Neustadt a.d. Donau“ bilden.

Im beplanten Abschnitt wird die St 2144 von der Bahnlinie Regensburg – Ingolstadt (DB-Streckenummer 5851) an einem beschränkten Bahnübergang (BÜ) höhengleich bei Bahn-km 44,475 gekreuzt (BÜ St 2144).

Der vorliegende Entwurf umfasst die Beseitigung des BÜ St 2144 am süd-östlichen Ortsrand der Stadt Neustadt a.d. Donau im Landkreis Kelheim durch Errichten einer Überführung und die damit einhergehende Verlegung der St 2144.

Die Maßnahme ist im „7. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern“ als Projekt-Nr. LA170-07 in die 1. Dringlichkeit eingestuft.

Träger der Baulast und Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern. Da es sich um die Beseitigung einer Kreuzung von Eisenbahn und Straße nach § 3 Abs. 3 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) handelt, ist nach § 13 Abs. 1 EKrG eine Kostenteilung zwischen Freistaat Bayern, Deutsche Bahn AG und Bundesrepublik Deutschland vorzusehen.

Das bisher vorhandene Entwässerungskonzept der Versickerung über die belebte Bodenschicht wird beibehalten. Das anfallende Niederschlagswasser soll über Versickermulden dem Grundwasser wieder zugeführt werden.

## 2. Geologie

Für eine erste Bewertung des Bodens wurden über die gesamte Baustrecke 8 Kernbohrungen durchgeführt und begutachtet.

Nach der geologischen Übersichtskarte von Bayern, Maßstab 1 : 500.000 wird der tiefere Untergrund im Bereich des Untersuchungsabschnitts durch überwiegend tonig – schluffige Sedimente des Tertiär (Süßbrackwassermolasse, Braunkohlentertiär) aufgebaut.

Darüber finden sich wärmzeitliche sowie alt- mittelholozäne Ablagerungen in Form von Sanden und Kiesen. Bereichsweise finden sich darüber äolische Ablagerungen in Form feinsandig-bindiger, kalkhaltiger Lößlehme. In Niederungen finden sich in lateraler Verzahnung zu umgebenden älteren Ablagerungen erdzeitlich junge, polygenetische Talfüllungen in Form überwiegend bindig – sandiger Sedimente mit wechselnden, bereichsweise hohen organischen Anteilen (Torflinsen).

Durch die wechselvolle Entstehungsgeschichte des Untergrundes im Projektgebiet ist mit kleinräumigem Wechsel unterschiedlicher Böden und stark variierenden Schichtmächtigkeiten und -unterkanten (Verzahnungsbereiche) zu rechnen.

Die erbohrten Grundwasserflächen geben ein uneinheitliches Bild. Es lässt darauf schließen, dass kein einheitlicher Grundwasserkörper vorhanden ist, sondern die einzelnen Kies- und Sandschichten (Linsen) vermutlich zumindest teilweise als isolierte, grundwasserführende Körper mit wechselnden Einzugsgebieten zu betrachten sind.

Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden im Westteil des Projektgebietes unter einer bindigen Deckschicht, die hier in Tiefen zwischen 1,50 m - 5,00 m unter GOK vorliegt, überwiegend leicht gespannte Grundwasserverhältnisse erkundet. Darüber liegt in den schwach - nichtbindigen Sanden und Kiesen ein schwach bzw. nicht gespannter Grundwasserhorizont vor, der zum Zeitpunkt der Untersuchungen im gesamten Projektgebiet in Tiefen zwischen 0,90 m - 1,70 m unter GOK festgestellt wurde.

In niederschlagsstarken Jahreszeiten oder zum Zeitpunkt einer Schneeschmelze ist aufgrund der teils geringen Durchlässigkeit der oberflächennahen Schichten mit einem höheren Grundwasserspiegel sowie mit temporär stark zunehmender Schichtwasserführung über den bindigen Bodenschichten zu rechnen.

Nach dem Ergebnis der Analyse gem. DIN 4030 ist das entnommene Grundwasser als "nicht betonangreifend" einzustufen.

Weil im Planungsgebiet geogen erhöhte Arsengehalte auftreten können und Arsenfreisetzen bei Änderungen der Wasserverhältnisse, des pH-Wertes oder des Bodengefüges nicht ausgeschlossen werden können, ist zu berücksichtigen, dass die Verwertbarkeit des anfallenden Bodenmaterials eingeschränkt sein kann.

Dazu wird der Vorhabenträger die notwendigen Untersuchungen und Beprobungen zur Feststellung von Arsenbelastungen durchführen und unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse unter Einbindung des Wasserwirtschaftsamtes Landshut und des Landratsamtes Kelheim ein Gründungs- und Entsorgungskonzept festlegen. Flächen für eine eventuelle Zwischenlagerung stehen nördlich (Flurstücknummer 950) und südlich (Flurstücknummer 1117) zur Verfügung. Mit Ausnahme der Verkehrswege ist das gesamte Projektgebiet landwirtschaftlich genutzt und wird durch Drainagen (Vollsickerrohre) und tiefe Gräben bis in Tiefen von ca. 1 m unter GOK flächig entwässert.

### **3. Straßenplanung**

#### **3.1 Gradientenlage**

Die geplante Fahrbahn befindet sich nahezu komplett in Dammlage mit einem maximalen Gefälle von ca. 3,9 %.

Durch das geplante Längsgefälle kann das Wasser an allen Stellen einwandfrei abfließen.

### **3.2 Straßenquerschnitt**

Der Querschnitt der St 2144 ist den Verkehrsverhältnissen entsprechend einbahnig ohne Anordnung von Rinnen oder Längsborden als RQ 11 mit 7,00 m Fahrbahnbreite geplant. Längsborde mit Straßeneinläufen sind auf dem Brückenbauwerk über die Flutmulde im Bestand vorhanden.

Im Bereich zwischen der Einmündung nach Heiligenstadt und der Einmündung nach Niederulrain wird der Querschnitt um einen Seitentrennstreifen mit Entwässerungsmulde und angrenzenden Geh- und Radweg mit 2,50 m Fahrbahnbreite ergänzt.

Die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nach Heiligenstadt, sowie die GVS nach Niederulrain erhalten in Anlehnung an den Bestand, außerhalb der Kurvenbereiche, eine Fahrbahnbreite von 5,50 m. Im Kurven- und Knotenpunktsbereich werden die Gemeindeverbindungsstraßen entsprechend den fahrgeometrischen Anforderungen verbreitert.

Über die geplanten Querneigungen kann das anfallende Oberflächenwasser einwandfrei zu den geplanten Entwässerungseinrichtungen abfließen.

### **4. Wasserschutzgebiete**

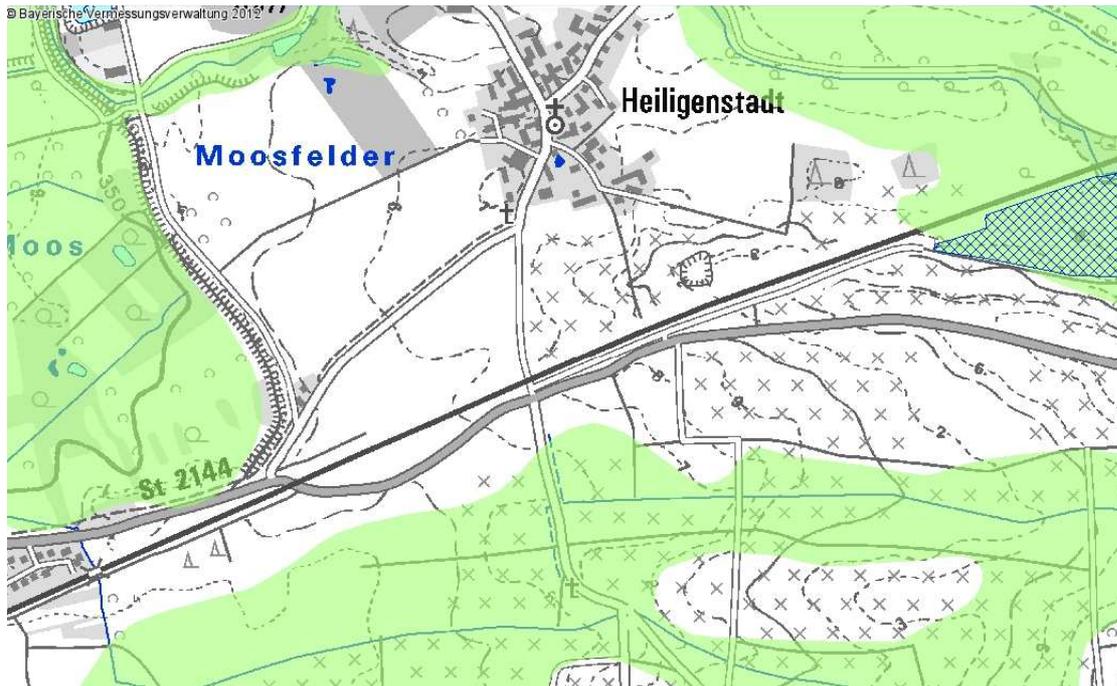
Wasserschutzgebiete sind von der geplanten Maßnahme nicht betroffen.

Auf dem Flurstück Fl.-Nr. 954 nördlich der GVS Heiligenstadt befindet sich der Laurentius-Brunnen. Ein Schutzbereich für diesen Brunnen ist nicht vorhanden.

### **5. Überschwemmungsgebiete**

Im Planungsbereich sind keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Retentionsräume sind somit nicht auszugleichen.

Folgende Grafik zeigt in blauer Schraffur das Überschwemmungsgebiet der Abens und in grüner Farbe die wassersensiblen Bereiche im Planungsbereich der St 2144 (Quelle: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern, LfU, Stand 21.05.2012).



Die GVS von der St 2144 Richtung Süden nach Niederulrain befindet sich im Bestand im wassersensiblen Raum. Die verlegte GVS nach Niederulrain mit dem neuen Anschluss an die St 2144 liegt nach wie vor im wassersensiblen Bereich. Wie im Bestand wird auch die verlegte GVS in Dammlage ausgeführt. Somit ergibt sich keine Verschlechterung gegenüber der aktuellen Situation.

## 6. Vorfluter

### 6.1 Bestand

#### 6.1.1 Graben GVS Niederulrain

Südlich der St 2144 verlaufen Entwässerungsgräben sowohl parallel zu GVS Niederulrain, als auch in Ost-West-Richtung begleitend zu einem ÖFW. Die bestehenden Gräben entwässern Richtung Süden, münden im Kurvenbereich der GVS Niederulrain in einen Hauptgraben, welcher wiederum Richtung Nordwesten abfließt, den Bahndamm der Bahnlinie „Regensburg – Ingolstadt“ quert und nördlich der Bahnlinie in den Flutgraben mündet (siehe Unterlage B 3, Übersichtslageplan M 1:25.000).

#### 6.1.2 Bahngraben

Nördlich der Bahnlinie Regensburg – Ingolstadt“ liegt ein Bahngraben. Der Graben dient vorrangig der Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser. Eine Einleitung in eine Vorflut ist nicht vorhanden.

## **6.2 Planung**

### **6.2.1 Graben GVS Niederulrain**

Das bisher bestehende System der Entwässerungsgräben wird nicht verändert. Unterbrechungen des bestehenden Grabensystems werden durch Verrohrungen durchgängig gestaltet.

### **6.2.2 Bahngraben**

Der Bahngraben bleibt wie im Bestand bestehen. Im Widerlagerbereich wird der bestehende Graben unterbrochen. Eine Verrohrung ist bislang nicht vorgesehen. Die Entwässerung des Bahndammes ist weiterhin gewährleistet.

## **7. Entwässerungskonzept**

### **7.1 Bestand**

Das auf der St 2144 anfallende Oberflächenwasser wird über die Bankette und die angrenzende Böschung abgeleitet und großflächig versickert.

Zentrale Entwässerungseinrichtungen, Entwässerungsleitungen, sowie Einrichtungen zur Entwässerung des Planums sind in dem gesamten Ausbauabschnitt nicht vorhanden.

Längsborde mit Straßeneinläufen sind auf dem bestehenden Brückenbauwerk über die Flutmulde vorhanden. Das über die Straßeneinläufe gesammelte Niederschlagswasser wird in den Flutgraben eingeleitet.

### **7.2 Planung**

Das Entwässerungskonzept sieht für die sich in Dammlage befindlichen Ausbauabschnitte der St 2144, sowie die verlegte GVS nach Niederulrain eine Muldenversickerung über die belebte Oberbodenzone vor.

Grundsätzlich soll das von befestigten Oberflächen abfließende Regenwasser auf den Böschungsf lächen breitflächig versickern.

Dies ist in Bereichen ohne angrenzenden Geh- und Radweg leicht möglich. In Bereichen mit einer Querneigung der St 2144 Richtung Geh- und Radweg soll das anfallenden Niederschlagswasser im Seitentrennstreifen in einer Mulde versickern. Überschüssiges Niederschlagswasser kann über die Transportmulde abgeleitet und einer Versickerungsanlage in Form einer Mulde (Tiefe 0,30 m, Böschungsneigung 1:3) zugeführt werden. Die Mulde im Seitentrennstreifen soll mit einer 20 cm dicken Oberbodenschicht als Rasenmulde ausgeführt werden, damit Salze und Schwebstoffe aus dem Niederschlagswasser rückgehalten werden können.

Zentrale Absetzanlagen sind nicht vorgesehen.

Weitere Versickerbereiche sollen gemäß der qualitativen Bewertung nach dem Merkblatt ATV-DVWK-M 153 mit einer 30 cm belebten Oberbodenschicht ausgeführt werden.

Auf dem bestehenden Bauwerk über den Flutgraben werden keine Änderungen an den Entwässerungseinrichtungen vorgenommen.

## 8. Zielsetzung und Berechnungsgrundlagen

Die Bemessungen der Entwässerungsanlagen werden gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung RAS-Ew“ (RAS-Ew), dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Januar 2002) und dem Merkblatt ATV-DVWK-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (Februar 2000) durchgeführt.

## 9. Bemessungsgrundlagen zur Flächenermittlung und Regenwassermenge

### 9.1 Versickerrate auf unbefestigten Flächen

Auf Böschungen und in Rasenmulden versickert gemäß RAS-Ew, mindestens eine Wassermenge von 100 l/s\*ha.

Für die Bemessung wurden folgende Versickerraten angesetzt:

Dammböschungen:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Einschnittböschung:  $q_s = 64$  [l/s\*ha] ( $\Psi = 0,4$ )

Rasenmulden:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Daraus ergeben sich auf Böschungen bei einer Regenspende von größer als 100 l/s\*ha Oberflächenabflüsse resultierend aus nicht versickertem Regenwasser.

Mit den angesetzten Versickerraten lässt sich mit folgender Formel der Oberflächenabfluss er rechnen:

$$Q_r = (r_{D,n} - q_s) * \sum A_E$$

- $Q_r$  [l/s] = Regenwassermenge durch Oberflächenabfluss
- $r_{D,n}$  [l/(s\*ha)] = Regenspende

Als Bemessungsregenspende wurde für ein einjähriges Niederschlagsereignis und einer 15-minütigen Regendauer ein Wert von  $r_{15,1} = 107$  l/(s\*ha) gem. KOSTRA-Regenatlas angesetzt.

Ein Klimafaktor wurde bei der Bemessung nicht berücksichtigt.

- $A_E$  [ha] = Größe der Einzugsfläche zugehörig zu einer Entwässerungseinrichtung

### 9.2 Befestigte Flächen

Für die Berechnung des maßgeblichen Regenabflusses  $Q_r$  von befestigten Flächen wurde gemäß RAS-Ew folgende Formel angewandt:

$$Q_r = r_{D,n} * \sum A_E * \Psi_S$$

wobei:

- $Q_r$  [l/s] = Regenwassermenge durch Oberflächenabfluss

- $r_{D,n}$  [l/(s\*ha)] = Regenspende

Als Bemessungsregenspende wurde für ein einjähriges Niederschlagsereignis und einer 15-minütigen Regendauer ein Wert von  $r_{15,1} = 107$  l/(s\*ha) gem. KOSTRA-Regenatlas angesetzt.

- $A_E$  [ha] = Größe der Einzugsfläche zugehörig zu einer Entwässerungseinrichtung
- $\Psi_s$  [-] = zu  $A_E$  gehörender Spitzenabflussbeiwert

In der weiteren Bemessung werden der Spitzenabflussbeiwert gem. RAS-Ew und ATV-Arbeitsblatt ATV-A-118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ (1999), sowie der mittlere Abflussbeiwert gem. ATV-A-117 gleichgesetzt.

Angesetzte Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen (Asphalt):  $\Psi = 0,9$

Bankett:  $\Psi = 0,3$

### 9.3 Berechnete Flächen und Regenwassermengen

Eine Zusammenstellung der einzelnen Flächen und die daraus resultierenden Abflussmengen sind in der Anlage 1 aufgelistet.

Dem Entwässerungsplan Unterlage B 8, Blatt 1 + 2 kann die Lage der einzelnen Entwässerungsflächen entnommen werden (Entwässerungsabschnitte 1 - 17).

Gemäß RAS-Ew kann zur Ermittlung der undurchlässigen Fläche folgende vereinfachte Formel verwendet werden:

$$\text{Undurchlässige Fläche} = A_u = A_{\text{red}} = \sum Q_{r,D,n} / r_{D,n}$$

Die Gesamtflächen der undurchlässigen Flächen sind in der Anlage 1 berechnet und wurden in der Berechnung der Versickeranlagen weiter verwendet.

### 9.4 Nachweis Transportmulden

Aus dem Entwässerungsabschnitt 8 fließt unter Berücksichtigung eines  $r_{15,1}$  eine Regenwassermenge von 19,37 l/s zur Versickermulde 8 hin ab.

Transportmulden mit 1,00 m Breite und 0,20 m Tiefe können bei einer Längsneigung von 0,1 % und einem Manning-Strickler-Beiwert von  $k_{st} = 20$  m<sup>1/3</sup>/s einer Wassermenge von 22 l/s sicher abführen. Da in diesem Streckenabschnitt alle Mulden eine höhere Längsneigung als 0,1 % aufweisen, ist die sichere Ableitung von anfallendem Niederschlagswasser gewährleistet.

Selbiges gilt für den Entwässerungsabschnitt 5, aus welchem unter Berücksichtigung eines  $r_{15,1}$  eine Regenwassermenge von 4,39 l/s zur Versickermulde 5 hin abfließt.

### 9.5 Nachweis Querdurchlässe

Die von der Transportmulde im Entwässerungsabschnitt 5 abzuführenden 4,39 l/s, werden mit Hilfe eines Absturzschautes mit Muldeneinlauf und eines Querdurchlasses DN 400 (Minstdurchmesser unter Wirtschaftswegen gemäß RAS-Ew) zur Versickermulde 5 hin abgeleitet.

Ein Rohrdurchlass DN 400 kann mit einer Mindestlängsneigung von 0,25 % eine Regenwassermenge von 35 l/s sicher abführen.

Die Transportmulde im Entwässerungsabschnitt 8 führt 19,37 l/s zur Versickermulde 8 hin ab. Dies geschieht auch mit Hilfe eines Absturzschachtes mit Muldeneinlauf und eines Querdurchlasses DN 500 (Minstdurchmesser unter Straßen gemäß RAS-Ew).

Auch hier ist eine sichere Ableitung des anfallenden Niederschlagswasser gewährleistet, da ein Rohrdurchlass mit einer Mindestlängsneigung von 0,2 % eine Regenwassermenge von 56,7 l/s sicher abführen kann.

Die Mindestlängsneigung wird in beiden Fällen nicht unterschritten.

## 10. Nachweis zum Umgang mit Regenwasser

Wie bereits beschrieben soll im Planungsbereich das anfallende Niederschlagswasser weitgehend über die belebte Bodenzone dem Grundwasser zugeführt werden.

Resultierend aus dem Verkehrsaufkommen von  $DTV_{2030} = 6.554$  Kfz/24h auf der St 2144 und der geplanten dezentralen Flächen- und Muldenversickerung von abfließenden Niederschlagswasser ergibt sich aus der Berechnung nach Merkblatt DWA-M 153 eine notwendige Dicke des bewachsenen Oberbodens von 30 cm (Typ D1; Flächenbelastung  $b$  aus  $A_u/A_S$ ).

Die Mulde im Seitentrennstreifen zwischen St 2144 und Geh- und Radweg kann, nach Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Landshut (Stellungnahme zum Vorentwurf mit Schreiben vom 27.07.2012 des Landratsamtes Kelheim), aufgrund der hohen Dammschüttung und der damit verbundenen hohen Filterwirkung mit einer 20 cm dicken Oberbodenschicht als Rasenmulde ausgeführt werden, damit Salze und Schwebstoffe aus dem Niederschlagswasser rückgehalten werden können.

## 11. Bemessung der Versickeranlagen

Die Bemessung der Versickeranlagen erfolgt für ein 1-jährliches ( $n = 1$  [1/a] bzw.  $T = 1$ ) Niederschlagsereignis gem. RAS-Ew.

Als kritischer Bodenkennwert wurde für die Bemessung der Wert des anstehenden Bodens  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt.

Der Durchlässigkeitswert  $k_f$  wird, wegen der geringeren Durchlässigkeit des anstehenden Bodens, nicht von der 20 cm dicken Oberbodenzone ( $k_f = 5 \times 10^{-5}$  m/s) bestimmt.

Die Bemessung der Versickeranlagen wurde unter Berücksichtigung eines Zuschlagfaktors von  $F_z = 1,2$  durchgeführt.

Die Versickermulden wurden abhängig von deren Gesamtbreite entweder auf eine hydraulisch wirksame Tiefe von 30 cm (2,00 m Muldenbreite) bzw. auf eine hydraulisch wirksame Tiefe von 20 cm (1,00 m Muldenbreite) hin berechnet.

## 12. Übersicht Entwässerungsanlagen

Folgende Tabelle enthält alle im Zuge dieser Maßnahme dimensionierten Versickeranlagen mit den relevanten Eingangsgrößen.

Anlagentyp	Entwässerungs- abschnitt	A <sub>U</sub>	A <sub>S</sub>	Einstauhöhe z	Mulden- breite	Mulden- Tiefe
Typ Nr.	EA	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]
Versickermulde 1	1	560	189	0,05	2,00	0,30
Versickermulde 2	2	2250	476	0,09	2,00	0,30
Versickermulde 3	3	950	266	0,06	2,00	0,30
Versickermulde 4	4	1460	296	0,09	2,00	0,30
Versickermulde 5	5	540	76	0,14	2,00	0,30
Versickermulde 6	6	1610	369	0,08	2,00	0,30
Versickermulde 7	7	1000	648	0,03	2,00	0,30
Versickermulde 8	8	2760	765	0,06	9,00	0,30
Versickermulde 9	9	230	37	0,12	2,00	0,30
Versickermulde 10	10	2650	823	0,06	2,00	0,30
Versickermulde 11	11	1180	380	0,06	2,00	0,30
Versickermulde 12	12	770	506	0,03	2,00	0,30
Versickermulde 13	13	920	555	0,03	2,00	0,30
Versickermulde 14	14	70	13	0,10	1,00	0,20
Versickermulde 15	15	60	20	0,05	1,00	0,20
Versickermulde 16	16	1000	312	0,06	2,00	0,30
Versickermulde 17	17	130	31	0,08	1,00	0,20

## **13. Bauliche Maßnahmen an Gewässern und im Grundwasser**

### **13.1 Bauwerk über den Flutgraben**

Das bestehende Bauwerk 0.1 (Nr. 7136 507) bei Bau-km 0+257 (Abschnitt 80, Station 2,023) über den nicht dauerhaft wasserführenden Flutgraben (zum Polder Neustadt a.d. Donau gehörig, Unterhaltsträger Freistaat Bayern, WWA Landshut) muss durch einen Neubau ersetzt werden. Trotz eines guten Zustands der Brücke ist ein Neubau erforderlich, da bei einer Sanierung der Kappen inkl. der Errichtung neuer passiver Schutzeinrichtungen die Vorgaben der Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-Ing) Teil 8, Abschnitt 4, Nr. 4 „Fahrzeugrückhaltesysteme“ nicht eingehalten werden können.

Die lichte Weite und lichte Höhe des bestehenden Bauwerks werden beim Neubau mindestens eingehalten, um die hydraulische Leistungsfähigkeit des Flutgrabens in diesem Bereich gegenüber dem Bestand nicht weiter einzuschränken. Mit den geplanten Werten für lichte Weite und lichte Höhe des Bauwerks wird die hydraulische Leistungsfähigkeit des Flutgrabens in diesem Bereich sogar erhöht.

Mit dem Neubau des Bauwerks ist ein Gewässerausbau nicht verbunden. Im Zuge des Neubaus werden nur die Dammböschungen angeglichen. Somit handelt es sich lediglich um eine Erneuerung einer Anlage an einem Gewässer.

### **13.2 Tiefgründung Bauwerke und Bodenstabilisierungssäulen**

Im Untergrund stehen kompressible Bodenschichten an, weshalb es beim Schütten der Dämme zu Setzungen in nennenswerter Größenordnung kommen wird. Eine Untergrundverbesserung im gesamten Auflagerbereich der Dämme mittels Bodenstabilisierungssäulen oder Rüttelstopfsäulen wäre mit einem sehr hohen Kostenaufwand verbunden. Daher ist als alternative Lösung eine Schüttung der Dämme mit Liegezeit bis zum Abklingen der größten Setzungen für den Bau des Straßendamms vorgesehen. Im Bereich des Widerlagers der Brücke über die Bahnlinie ist der Einbau von Bodenstabilisierungssäulen oder Rüttelstopfsäulen aus Gründen der Bautechnik grundsätzlich sinnvoll. Damit könnten verschiedenartige Setzungsverhalten im Übergangsbereich zwischen dem Widerlager und dem Erddamm minimiert werden.

Wenn Bindemittel auf Zementbasis eingesetzt werden, ist die Chromat-VI-Problematik bekannt und wird entsprechend bei der Bauausführungsplanung beachtet.

Ein Antrag auf wasserrechtliche Gestattung für die Stabilisierungssäulen, falls bautechnisch so vorgesehen, wird mit den erforderlichen Unterlagen beim LRA Kelheim frühzeitig vor Baubeginn eingereicht.

Gleiches gilt für das Einbringen von Bohrpfählen für die Erstellung der Brückenbauwerke.

**1. Projektangaben**

Leistungsphase            Planfeststellung  
 Projekt                    St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d. Donau  
 Entwässerungsbereich    Bau-km 0-160 bis Bau-km 1+660

**2. Bemessungsregen und Regenspende (aus BayStar Version 01/2004)**

Gauß-Krüger Koordinate RW: 4 48 50 05  
 Gauß-Krüger Koordinate HW: 5 40 79 24  


---

 Kostra Regenatlas horizontal:    51  
 Kostra Regenatlas vertikal:      84

Wiederkehrzeit	Regendauer	Regenspende	Klimafaktor	Bemessungsregenspende
T	D	$r_{15,1}$		$r_{D,n}$
[--]	[min]	[l/s/ha]	[--]	[l/s/ha]
1,0	15,0	107	1,00	<b>107,00</b>

**3. Abflussbeiwerte und Versickerraten**

Fläche	Abflussbeiwert	Sickerrate [l/s]
Fahrbahn befestigt	0,9	
Bankett	0,3	
Rasenmulde		100
Einschnittsböschung	0,4	64
Dammböschung	-	100
Anstehendes Gelände	-	100

=> Kies- und Sandboden

=> Sickerrate bei vorhandener Regenspende von 107,0 l/s/ha

**4. Zusammenfassung**

EA	Nr.	Anlagentyp	A <sub>u</sub>	Lage
Entwässerungsabschnitt	1	Versickermulde 1 / 189 m <sup>2</sup>	560 m <sup>2</sup>	Bau-km 0-160 bis 0-063
Entwässerungsabschnitt	2	Versickermulde 2 / 476 m <sup>2</sup>	2250 m <sup>2</sup>	Bau-km 0-054 bis 0+278
Entwässerungsabschnitt	3	Versickermulde 3 / 266 m <sup>2</sup>	950 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+278 bis 0+373
Entwässerungsabschnitt	4	Versickermulde 4 / 296 m <sup>2</sup>	1460 m <sup>2</sup>	Bau-km 0-003 bis 0+175 GVS Heiligenstadt
Entwässerungsabschnitt	5	Versickermulde 5 / 76 m <sup>2</sup>	540 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+394 bis 0+437 (= Wendepunkt)
Entwässerungsabschnitt	6	Versickermulde 6 / 369 m <sup>2</sup>	1610 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+ 437 (=Wendepunkt) bis 0+664
Entwässerungsabschnitt	7	Versickermulde 7 / 648 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+658 bis 1+001
Entwässerungsabschnitt	8	Versickermulde 8 / 765 m <sup>2</sup>	2760 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+729 (=Wendepunkt) bis 1+014
Entwässerungsabschnitt	9	Versickermulde 9 / 37 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	Bau-km 1+014 bis 1+043 (=Wendepunkt)
Entwässerungsabschnitt	10	Versickermulde 10 / 823 m <sup>2</sup>	2650 m <sup>2</sup>	Bau-km 1+043 (=Wendepunkt) bis 1+460
Entwässerungsabschnitt	11	Versickermulde 11 / 380 m <sup>2</sup>	1180 m <sup>2</sup>	Bau-km 1+469 bis 1+660
Entwässerungsabschnitt	12	Versickermulde 12 / 506 m <sup>2</sup>	770 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+437 bis 0+666 G+R Weg
Entwässerungsabschnitt	13	Versickermulde 13 / 555 m <sup>2</sup>	920 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+703 bis 1+018 G+R Weg
Entwässerungsabschnitt	14	Versickermulde 14 / 13 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+004 bis 0+019 (=Wendepunkt) GVS Bad Gögging
Entwässerungsabschnitt	15	Versickermulde 15 / 20 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+019 (=Wendepunkt) bis 0+038 GVS Bad Gögging
Entwässerungsabschnitt	16	Versickermulde 16 / 312 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+135 (=Wendepunkt) bis 0+300 GVS Niederulrain
Entwässerungsabschnitt	17	Versickermulde 17 / 31 m <sup>2</sup>	130 m <sup>2</sup>	Bau-km 0+003 bis 0+035 GVS

**5. Flächenzusammenstellung / Berechnung Regenwassermengen und  $A_{red}$**

**Entwässerungsabschnitt 1**

Bereich Bau-km 0-160 bis 0-063  
 Anlagentyp Versickermulde 1 / 189 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
					[m]		[m <sup>2</sup> ]	[ha]		[ha]	[l/s]	
Fahrbahn	St 2144	F5	0-160	0-063	97		569	0,057	0,9	0,051	5,49	5,94
Bankett links	St 2144	F5	0-160	0-064	96		143	0,014	0,3	0,004	0,45	
							<b>712</b>	<b>0,071</b>		<b>0,055</b>	<b>5,94</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
					[m]		[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s/ha]	[l/s/ha]	[l/s]	
D-Bösch. links	St 2144	F5	0-159	0-064	95		105	0,011	100	7,00	0,08	0,08
							<b>105</b>	<b>0,011</b>			<b>0,08</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	6,02
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,056
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	560

**Entwässerungsabschnitt 2**

Bereich Bau-km 0-054 bis 0+278  
 Anlagentyp Versickermulde 2 / 476 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	0-054	0+278	332		2183	0,218	0,9	0,196	20,99	23,31
Bankett links	St 2144	F5	0-054	0+233	287		359	0,036	0,3	0,011	1,16	
Kappe links	St 2144	F5	0+249	0+278	27	2,05	55,35	0,006	0,9	0,005	0,58	
Kappe rechts	St 2144	F5	0+241	0+270	27	2,05	55,35	0,006	0,9	0,005	0,58	
							<b>2653</b>	<b>0,266</b>		<b>0,217</b>	<b>23,31</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
E-Bösch. links	St 2144	F5	0+019	0+222	203		148	0,015	64	43,00	0,65	0,75
D-Bösch. links	St 2144	F5	0-054	0+019	73		136	0,014	100	7,00	0,10	
							<b>284</b>	<b>0,029</b>			<b>0,75</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	24,06
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,225
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	2250

**Entwässerungsabschnitt 3**

Bereich Bau-km 0+278 bis 0+373  
 Anlagentyp Versickermulde 3 / 266 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	0+278	0+373	95		840	0,084	0,9	0,076	8,09	9,89
G+R Weg links	St 2144	F5	0+013	0+052	39		116	0,012	0,9	0,011	1,16	
Bankett links	St 2144	F5	0+278	0+386	108		201	0,020	0,3	0,006	0,64	
							<b>1157</b>	<b>0,116</b>		<b>0,093</b>	<b>9,89</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bösch. links	St 2144	F5	0+278	0+383	105		403	0,040	100	7,00	0,28	0,32
E-Bösch. links	St 2144	F5	0+330	0+354	24		5	0,001	64	43,00	0,04	
							<b>408</b>	<b>0,041</b>			<b>0,32</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	10,21
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,095
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	950

Entwässerungsabschnitt 4	
Bereich	Bau-km 0-003 bis 0+175 GVS Heiligenstadt
Anlagentyp	Versickermulde 4 / 296 m <sup>2</sup>
Vorfluter	nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	GVS	F4	0-003	0+175	178		1544	0,154	0,9	0,139	14,83	15,48
G+R Weg rech	GVS	F4	0+012	0+015	3		5	0,001	0,9	0,001	0,10	
Bankett rechts	GVS	F4	0+012	0+175	163		174	0,017	0,3	0,005	0,55	
							<b>1723</b>	<b>0,172</b>		<b>0,145</b>	<b>15,48</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	$q_s$ [l/s/ha]			
D-Bö. rechts	GVS	F4	0+016	0+150	134		158	0,016	100	7,00	0,11	0,12
D-Bö. rechts	GVS	F4	0+155	0+175	20		24	0,002	100	7,00	0,01	
							<b>182</b>	<b>0,018</b>			<b>0,12</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	15,6
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,146
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	1460

**Entwässerungsabschnitt 5**

Bereich Bau-km 0+394 bis 0+437 (= Wendepunkt)  
 Anlagentyp Versickermulde 5 / 76 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	0+394	0+437	43		425	0,043	0,9	0,039	4,14	5,52
Bankett links	St 2144	F5	0+394	0+437	43		66	0,007	0,3	0,002	0,22	
G+R Weg links	St 2144	F5	0+394	0+437	43		106	0,011	0,9	0,010	1,06	
Bankett links	St 2144	F5	0+395	0+437	42		27	0,003	0,3	0,001	0,10	
							<b>624</b>	<b>0,064</b>		<b>0,052</b>	<b>5,52</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	$q_s$ [l/s/ha]			
D-Bö. links	St 2144	F5	0+397	0+437	40		299	0,030	100	7,00	0,21	0,24
Mulde	St2144	F5	0+399	0+437	38		39	0,004	100	7,00	0,03	
							<b>338</b>	<b>0,034</b>			<b>0,24</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	5,76
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,054
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	540

**Entwässerungsabschnitt 6**

Bereich Bau-km 0+ 437 (=Wendepunkt) bis 0+664  
 Anlagentyp Versickermulde 6 / 369 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche A <sub>u</sub>	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[□]	[ha]	[l/s]	
Fahrbahn	St 2144	F5	0+437	0+664	227		1497	0,150	0,9	0,135	14,45	15,51
Bankett rechts	St 2144	F5	0+437	0+659	222		329	0,033	0,3	0,010	1,06	
							<b>1826</b>	<b>0,183</b>		<b>0,145</b>	<b>15,51</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Versickerrate q <sub>s</sub>	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s/ha]	[l/s/ha]	[l/s]	
D-Bö. Rechts	St 2144	F5	0+437	0+655	218		2489	0,249	100	7,00	1,74	1,74
							<b>2489</b>	<b>0,249</b>			<b>1,74</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	17,25
$\Gamma_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
A <sub>u</sub>	[ha]	0,161
A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1610

**Entwässerungsabschnitt 7**

Bereich Bau-km 0+658 bis 1+001  
 Anlagentyp Versickermulde 7 / 648 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	0+659	0+729	70		459	0,046	0,9	0,041	4,43	8,53
Fahrbahn	St 2144	F5	0+996	1+001	5		1	0,000	0,9	0,000	0,00	
Bankett rechts	St 2144	F5	0+703	1+001	298		450	0,045	0,3	0,014	1,44	
Bankett links	St 2144	F5	0+703	0+729	26		53	0,005	0,3	0,002	0,16	
Kappe links	St 2144	F5	0+664	0+704	38	2,05	77,9	0,008	0,9	0,007	0,77	
Kappe rechts	St 2144	F5	0+658	0+704	38	2,05	77,9	0,008	0,9	0,007	0,77	
G+R Weg links	St 2144	F5	0+664	0+704	40		98	0,010	0,9	0,009	0,96	
							<b>1217</b>	<b>0,122</b>		<b>0,080</b>	<b>8,53</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bö. rechts	St 2144	F5	0+698	1+001	303		3098	0,310	100	7,00	2,17	2,17
							<b>3098</b>	<b>0,310</b>			<b>2,17</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	10,7
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,100
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	1000

**Bemessungsgrundlagen für wassertechnische Berechnungen**

**Entwässerungsabschnitt 8**

Bereich Bau-km 0+729 (=Wendepunkt) bis 1+014  
 Anlagentyp Versickermulde 8 / 765 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche A <sub>u</sub>	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[□]	[ha]	[l/s]	
Fahrbahn	St 2144	F5	0+729	1+014	285		1852	0,185	0,9	0,167	17,82	29,15
Fahrbahn	GVS	F4	0+003	0+120	117		999	0,100	0,9	0,090	9,63	
Bankett rechts	GVS	F4	0+004	0+120	116		110	0,011	0,3	0,003	0,35	
Bankett links	St 2144	F5	0+729	1+016	287		423	0,042	0,3	0,013	1,35	
							<b>3384</b>	<b>0,338</b>		<b>0,273</b>	<b>29,15</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Versickerrate q <sub>s</sub>	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s/ha]	[l/s/ha]	[l/s]	
Mulde	St2144	F5	0+729	1+014	285		281	0,028	100	7,00	0,20	0,38
D-Bö. rechts	GVS	F4	0+005	0+120	115		253	0,025	100	7,00	0,18	
							<b>534</b>	<b>0,053</b>			<b>0,38</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	29,53
r <sub>D,n</sub>	[l/s/ha]	107,00
A <sub>u</sub>	[ha]	0,276
A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	2760

**Entwässerungsabschnitt 9**

Bereich Bau-km 1+014 bis 1+043 (=Wendepunkt)  
 Anlagentyp Versickermulde 9 / 37 m<sup>2</sup>  
 Vorfluter nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche A <sub>u</sub>	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	Σ Q <sub>rD,n</sub> [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[□]	[ha]	[l/s]	
Fahrbahn	St 2144	F5	1+014	1+043	29		240	0,024	0,9	0,022	2,31	2,41
Bankett links	St 2144	F5	1+021	1+043	22		30	0,003	0,3	0,001	0,10	
							<b>270</b>	<b>0,027</b>		<b>0,023</b>	<b>2,41</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche A <sub>E</sub>	Teilfläche A <sub>E</sub>	Versickerrate q <sub>s</sub>	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge Q <sub>r</sub>	Σ Q <sub>rD,n</sub> [l/s]
							[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s/ha]	[l/s/ha]	[l/s]	
D-Bösch. links	St 2144	F5	1+022	1+043	21		72	0,007	100	7,00	0,05	0,05
							<b>72</b>	<b>0,007</b>			<b>0,05</b>	

Σ Q <sub>rD,n</sub>	[l/s]	2,46
r <sub>D,n</sub>	[l/s/ha]	107,00
A <sub>u</sub>	[ha]	0,023
A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	230

**Bemessungsgrundlagen für wassertechnische Berechnungen**

<b>Entwässerungsabschnitt 10</b>	
Bereich	Bau-km 1+043 (=Wendepunkt) bis 1+460
Anlagentyp	Versickermulde 10 / 823 m <sup>2</sup>
Vorfluter	nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	1+043	1+462	419		2723	0,272	0,9	0,245	26,19	27,99
Bankett rechts	St 2144	F5	1+043	1+461	418		560	0,056	0,3	0,017	1,80	
							<b>3283</b>	<b>0,328</b>		<b>0,262</b>	<b>27,99</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{r,D,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bö. rechts	St 2144	F5	1+043	1+133	90		126	0,013	100	7,00	0,09	0,35
D-Bö. rechts	St 2144	F5	1+270	1+460	190		175	0,018	100	7,00	0,13	
E-Bö. rechts	St 2144	F5	1+133	1+251	118		29	0,003	64	43,00	0,13	
							<b>330</b>	<b>0,034</b>			<b>0,35</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	28,34
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,265
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	2650

<b>Entwässerungsabschnitt 11</b>	
Bereich	Bau-km 1+469 bis 1+660
Anlagentyp	Versickermulde 11 / 380 m <sup>2</sup>
Vorfluter	nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	St 2144	F5	1+470	1+660	190		1214	0,121	0,9	0,109	11,65	12,52
Bankett rechts	St 2144	F5	1+470	1+660	190		273	0,027	0,3	0,008	0,87	
							<b>1487</b>	<b>0,148</b>		<b>0,117</b>	<b>12,52</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	$q_s$ [l/s/ha]			
D-Bö. rechts	St 2144	F5	1+469	1+660	191		188	0,019	100	7,00	0,13	0,13
							<b>188</b>	<b>0,019</b>			<b>0,13</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	12,65
$\Gamma_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,118
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	1180

<b>Entwässerungsabschnitt 12</b>												
Bereich	Bau-km 0+437 bis 0+666 G+R Weg											
Anlagentyp	Versickermulde 12 / 506 m <sup>2</sup>											
Vorfluter	nicht vorhanden											

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]		[□]	[ha]	
G+R Weg links	St 2144	F5	0+437	0+666	229		580	0,058	0,9	0,052	5,59	5,98
Bankett links	G+R Weg	F5	0+437	0+666	229		117	0,012	0,3	0,004	0,39	
							<b>697</b>	<b>0,070</b>		<b>0,056</b>	<b>5,98</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	[l/s/ha]	[l/s/ha]	[l/s]	
D-Bösch. links	G+R Weg	F5	0+437	0+665	228		3200	0,320	100	7,00	2,24	2,24
							<b>3200</b>	<b>0,320</b>			<b>2,24</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	8,22
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,077
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	770

<b>Entwässerungsabschnitt 13</b>												
Bereich	Bau-km 0+703 bis 1+018 G+R Weg											
Anlagentyp	Versickermulde 13 / 555 m <sup>2</sup>											
Vorfluter	nicht vorhanden											

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
G+R Weg links	St 2144	F5	0+703	1+018	315		769	0,077	0,9	0,069	7,42	7,97
Bankett links	G+R Weg	F5	0+703	1+018	315		169	0,017	0,3	0,005	0,55	
							<b>938</b>	<b>0,094</b>		<b>0,074</b>	<b>7,97</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wasser-menge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bösch. links	G+R Weg	F5	0+704	1+018	314		2634	0,263	100	7,00	1,84	1,84
							<b>2634</b>	<b>0,263</b>			<b>1,84</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	9,81
$\Gamma_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,092
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	920

<b>Entwässerungsabschnitt 14</b>	
Bereich	Bau-km 0+004 bis 0+019 (=Wendepunkt) GVS Bad Gögging
Anlagentyp	Versickermulde 14 / 13 m <sup>2</sup>
Vorfluter	nicht vorhanden

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächentyp	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Abflußbeiwert $\psi_m$ [□]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Wassermenge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	GVS	F4	0+004	0+019	15		54	0,005	0,9	0,005	0,48	0,70
G+R Weg rech	G+R Weg	F4	0+005	0+008	3		16	0,002	0,9	0,002	0,19	
Bankett rechts	GVS	F4	0+010	0+019	9		9	0,001	0,3	0,000	0,03	
							<b>79</b>	<b>0,008</b>		<b>0,007</b>	<b>0,70</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächentyp	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$ [l/s/ha]	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	Wassermenge $Q_r$ [l/s]	$\Sigma Q_{rD,n}$ [l/s]
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bö. rechts	GVS	F4	0+009	0+019	10		11	0,001	100	7,00	0,01	0,01
							<b>11</b>	<b>0,001</b>			<b>0,01</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	0,71
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,007
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	70

<b>Entwässerungsabschnitt 15</b>												
Bereich	Bau-km 0+019 (=Wendepunkt) bis 0+038 GVS Bad Gögging											
Anlagentyp	Versickermulde 15 / 20 m <sup>2</sup>											
Vorfluter	nicht vorhanden											

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	GVS	F4	0+019	0+038	19		55	0,006	0,9	0,005	0,58	0,61
Bankett links	GVS	F4	0+019	0+038	19		9	0,001	0,3	0,000	0,03	
							<b>64</b>	<b>0,007</b>		<b>0,005</b>	<b>0,61</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bösch. links	GVS	F4	0+019	0+038	19		10	0,001	100	7,00	0,01	0,01
							<b>10</b>	<b>0,001</b>			<b>0,01</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	0,62
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,006
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	60

<b>Entwässerungsabschnitt 16</b>												
Bereich	Bau-km 0+135 (=Wendepunkt) bis 0+300 GVS Niederulrain											
Anlagentyp	Versickermulde 16 / 312 m <sup>2</sup>											
Vorfluter	nicht vorhanden											

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	GVS	F4	0+135	0+300	165		1047	0,105	0,9	0,095	10,11	10,62
Bankett rechts	GVS	F4	0+135	0+300	165		158	0,016	0,3	0,005	0,51	
							<b>1205</b>	<b>0,121</b>		<b>0,100</b>	<b>10,62</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate $q_s$	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{r,D,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
D-Bösch. links	GVS	F4	0+135	0+156	21		7	0,001	100	7,00	0,01	0,13
E-Bösch. links	GVS	F4	0+156	0+251	95		19	0,002	64	43,00	0,09	
D-Bösch. links	GVS	F4	0+251	0+300	49		35	0,004	100	7,00	0,03	
							<b>61</b>	<b>0,007</b>			<b>0,13</b>	

$\Sigma Q_{r,D,n}$	[l/s]	10,75
$r_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,100
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	1000

<b>Entwässerungsabschnitt 17</b>												
Bereich	Bau-km 0+003 bis 0+035 GVS											
Anlagentyp	Versickermulde 17 / 31 m <sup>2</sup>											
Vorfluter	nicht vorhanden											

Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flächen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Mittlerer Ab-flußbeiwert $\psi_m$	undurchlässige Fläche $A_u$	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]				
Fahrbahn	GVS	F3	0+003	0+035	32		139	0,014	0,9	0,013	1,35	1,41
Bankett links	GVS	F3	0+003	0+035	32		20	0,002	0,3	0,001	0,06	
							<b>159</b>	<b>0,016</b>		<b>0,014</b>	<b>1,41</b>	

Nicht Befestigte Flächen	Strecke Straße	Flä-chen-typ	von Bau - km	bis Bau - km	Länge [m]	Breite [m]	Teilfläche	Teilfläche	Versickerrate	Maßgebende Regenspende	Wasser-menge $Q_r$	$\Sigma Q_{rD,n}$
							$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	$q_s$ [l/s/ha]			
D-Bösch. links	GVS	F3	0+003	0+032	29		13	0,001	100	7,00	0,01	0,01
							<b>13</b>	<b>0,001</b>			<b>0,01</b>	

$\Sigma Q_{rD,n}$	[l/s]	1,42
$\Gamma_{D,n}$	[l/s/ha]	107,00
$A_u$	[ha]	0,013
$A_u$	[m <sup>2</sup> ]	130

Staatsbauverwaltung

**Qualitative Gewässerbelastung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.

Datum : 09.04.2015

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässpunkte G

Grundwasser

G 12

G = 10

Flächenanteile  $f_i$  (Kap. 4)Luft  $L_i$  (Tab. A.2)Flächen  $F_i$  (Tab. A.3)Abflussbelastung  $B_i$ 

Flächen

 $A_U$  in ha $f_i$  n. Gl.(4.2)

Typ

Punkte

Typ

Punkte

 $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$ 

Straße und Gehweg

1,256

,589

L 2

2

F 5

27

17,08

Böschung, Bankett

,498

,233

L 2

2

F 5

27

6,77

Straße und Gehweg

,336

,158

L 2

2

F 4

19

3,31

Böschung, Bankett

,029

,014

L 2

2

F 4

19

,29

Straße und Gehweg

,013

,006

L 2

2

F 3

12

,09

Böschung, Bankett

,001

0

L 2

2

F 3

12

,01

 $\Sigma = 2,133$  $\Sigma = 1$ Abflussbelastung  $B = \text{Summe } (B_i)$  : $B = 27,53$ maximal zulässiger Durchgangswert  $D_{\max} = G/B$  $D_{\max} = ,36$ 

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)

Typ

Durchgangswerte  $D_i$ 

30 cm belebte Oberbodenzone

D 1b

,2

D

D

Durchgangswert  $D = \text{Produkt aller } D_i$  (siehe Kap 6.2.2) : $D = ,2$ Emissionswert  $E = B \cdot D$  $E = 5,5$ Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da  $E = 5,5 < G = 10$

**A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**  
Staatsbauverwaltung

Version 01/2010

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM1

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	560	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	189	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	10,0	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,05	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	2,9	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,0	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	4,0	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	16,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	53,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	45	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM2

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	2250 m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5 m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	476 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20 -

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	41,2 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,09 m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	4,8 h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	4,7 -
Zufluss	$Q_{zu}$	:	8,7 l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	10,6 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	32,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	90 min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM3

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	950	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	266	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	16,9	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,5	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,6	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	6,0	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	14,0	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	49,6	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	50	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

### Muldenversickerung

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM4

Datum : 25.02.2015

### Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_U$	:	1460	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	296	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

### Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

### Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	$V_M$	:	26,9	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,09	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	5,0	h
Flächenbelastung	$A_U/A_S$	:	4,9	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	5,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	10,1	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	30,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	95	min

### Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM5

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	540	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	76	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		$n$	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	10,6	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,14	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	7,8	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	7,1	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	1,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	7,0	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	22,7	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	145	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM6

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	1610	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	369	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	29,2	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,08	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	4,4	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	4,4	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	6,6	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	11,5	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	33,4	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	85	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

Staatsbauverwaltung

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
 Bemerkung : VM7

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_U$	:	1000 m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5 m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	648 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$	:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20 -

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	18,5 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,03 m
Entleerungszeit für n = 1	$t_E$	:	1,6 h
Flächenbelastung	$A_U/A_S$	:	1,5 -
Zufluss	$Q_{zu}$	:	10,6 l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	32,4 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	64,3 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	35 min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

Staatsbauverwaltung

**Beckenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.

Datum : 25.02.2015

Bemerkung : VM8-Versickerbecken

**Bemessungsgrundlagen**

Kein vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 20% durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	2760 m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001 m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,max}$	:	24 h
Länge der Beckensohle	$l_s$	:	75 m
Breite der Beckensohle	$b_s$	:	9 m
Böschungsneigung 1:m	m	:	3 -
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20 -

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4485005 m

Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000 horizontal 51

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 2,633 km östlich

Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ? ja

Hochwert : 5407924 m

nördl. Breite : ° ' "

vertikal 84

2,009 km südlich

n : 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

erforderliches Beckenvolumen	V	:	85 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	z	:	0,12 m
Zufluss	$Q_{zu}$	:	3,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_s$	:	3,0 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	8,7 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	540 min
Flächenbelastung	$A_u/A_s$	:	3,9 -
Entleerungszeit	$t_E$ für n=1	:	17,1 h
Länge an der Oberfläche	$l_o$	:	75,7 m
Breite an der Oberfläche	$b_o$	:	9,7 m
Oberfläche	$A_o$	:	736 m <sup>2</sup>
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$	:	675 m <sup>2</sup>

**Warnungen und Hinweise**

Becken nicht notwendig.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM8-Versickerbecken

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	2760	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	765	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	49,2	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,6	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,6	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	17,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	13,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	49,6	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	50	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM9

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	230	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	37	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		$n$	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	4,4	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,12	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	6,6	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	6,2	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	0,7	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	8,0	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	25,2	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	125	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM10

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	2650	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	823	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	47,2	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,2	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,2	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	17,2	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	15,5	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	49,6	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	50	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM11

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	1180	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	380	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	21,0	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,1	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,1	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	8,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	16,1	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	53,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	45	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM12

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	890 m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5 m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	582 m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20 -

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	16,5 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,03 m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	1,6 h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	1,5 -
Zufluss	$Q_{zu}$	:	9,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	32,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	64,3 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	35 min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM13

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	920	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	555	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		$n$	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	16,9	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,03	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	1,7	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	1,7	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	9,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	30,2	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	64,3	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	35	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM14

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	70	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	13	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	1,3	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,10	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	5,6	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	5,4	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	0,2	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	9,3	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	28,7	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	105	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

### Muldenversickerung

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM15

Datum : 25.02.2015

### Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	60	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	20	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

### Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich	2,009 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n$	:	1 1/a

### Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	$V_M$	:	1,1	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,05	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,0	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,0	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	0,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	16,7	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	53,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	45	min

### Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM16

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	1000	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	312	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		$n$	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	17,8	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,06	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	3,2	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	3,2	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	6,5	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	15,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	49,6	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	50	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.

**Muldenversickerung**

Projekt : St 2144 - Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a.d.D.  
Bemerkung : VM17

Datum : 25.02.2015

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	$A_u$	:	130	m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$	:	1,5	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$	:	31	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$	:	0,00001	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$	:	1,20	-

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

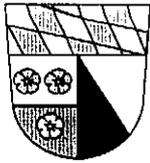
DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4485005 m	Hochwert :	5407924 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	84
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,633 km östlich		2,009 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		$n$	: 1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Muldenvolumen	$V_M$	:	2,4	m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z$	:	0,08	m
Entleerungszeit für $n = 1$	$t_E$	:	4,2	h
Flächenbelastung	$A_u/A_S$	:	4,2	-
Zufluss	$Q_{zu}$	:	0,6	l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$	:	11,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	34,9	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	$D$	:	80	min

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.



- E -

# Landratsamt Kelheim

Bitte beachten Sie unsere Anschrift:  
Hemauer Str. 48, Kelheim

Landratsamt Kelheim Postfach 14 62 93303 Kelheim

Sachbearbeiter:  
Frau Lichtenegger

I

Staatliches Bauamt Landshut  
Postfach 40 36  
84016 Landshut

eMail: [ute.lichtenegger@landkreis-kelheim.de](mailto:ute.lichtenegger@landkreis-kelheim.de)  
Unser Surftip: <http://www.landkreis-kelheim.de>

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom

Bitte bei Antwort angeben

Unser Zeichen

V 2-641-N

(09441)

207-447

oder 207-0

Zimmer-Nr.

H 108

Kelheim,

27.07.2012

## Wasserrecht; Bahnübergangsbeseitigung Neustadt a. d. Donau

Anlage: 1 Planung 3-fach i.R.

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 31.05.2012 haben Sie um wasserwirtschaftliche Stellungnahme zu den Vorentwurfsunterlagen o.g. Maßnahme gebeten.

Das Wasserwirtschaftsamt hat zum Vorhaben folgendes mitgeteilt:

### 1) Grundwasser, Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete sind durch die Baumaßnahme nicht betroffen. Wie in den Unterlagen erläutert befindet sich auf dem Grundstück Fl.-Nr. 954, Gemarkung Bad Gögging ein Brunnen (Laurentiusbrunnen); Betreiber des Brunnens ist die Limes-Therme in Bad Gögging. Für diesen Brunnen existiert kein Schutzgebiet.

Auf Grund der Nähe zur Abens ist mit zeitweise hohen Grundwasserständen zu rechnen. Aus den vorliegenden Unterlagen ist nicht ersichtlich, in welchem Maß ein Eingriff in den Untergrund für die Gründung des Kreuzungsbauwerks erforderlich wird. Auf die Anzeigepflicht bei der Freilegung von Grundwasser bzw. die Erlaubnispflicht von Bauwasserhaltungen wird hingewiesen. Im Falle einer Bauwasserhaltung sind entsprechende Unterlagen dem Landratsamt Kelheim rechtzeitig vorzulegen. Eine Grundwasserabsenkung soll nicht erfolgen.

Dienstgebäude  
Hemauer Str. 48  
93309 Kelheim

Besuchszeiten  
(außer Kfz.Zulassungsstelle)  
Mo - Fr 8.00-12.00 Uhr  
Do 14.00-16.00 Uhr

Besuchszeiten  
Kfz.Zulassungsstelle  
Mo-Fr. 7.30 -11.30 Uhr  
Di 13.30-15.30 Uhr

Telefon 09441/207-0(Vermittl.)  
Telefax 09441/207-450

Nächste ÖPNV-Haltestelle

Telefonische Vereinbarung  
wird empfohlen  
Li an staatl.Bauamt-Bahnübergang Neustadt -N.doc

Kreiskrankenhaus Kelheim (Bus)

Konten der Kreiskasse  
Sparkasse Kelheim  
Nr. 190 201 277 (BLZ 750 515 65)  
IBAN: DE46 7505 1565 0190 2012 77,  
Swift-Bic: BYLADEM1KEH  
Raiffeisenbank Bad Abbach-Saat eG  
Nr. 647 500 (BLZ 750 690 14)  
IBAN: DE 04 7506 9014 0000 6475 00  
Swift-Bic: GENODEF1ABS

## 2) Gewässer

Amtlich festgesetzte oder ermittelte Überschwemmungsgebiete sind durch die geplante Maßnahme nicht tangiert.

Teilbereiche der Trasse liegen in wassersensiblen Bereichen oder grenzen an diese an. Diese Gebiete sind durch den Einfluss von Wasser geprägt. Nutzungen können hier durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder hoch anstehendes Grundwasser beeinflusst werden. Im Unterschied zu den Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Bereichen kein definiertes Risiko (Jährlichkeit des Hochwasserabflusses) angegeben werden und es gibt keine rechtlichen Vorschriften wie Verbote und Nutzungsbeschränkungen im Sinne des Hochwasserschutzes.

Südlich der St2144 verlaufen einige Entwässerungsgräben. Während und nach der Baumaßnahme ist die Vorflut sicherzustellen. Sollte eine Verrohrung erforderlich werden, ist ein ausreichend dimensionierter Querschnitt für den Durchlass zu wählen.

Wie aus den vorliegenden Unterlagen zu entnehmen ist, werden die landwirtschaftlichen Flächen über Drainagen flächig entwässert. Im Zuge der Baumaßnahme unterbrochene Drainagen sind wieder herzustellen und die Vorflut zu sichern.

## 3) Niederschlagswasserableitung

Das auf den Verkehrsflächen der St2144 anfallende Niederschlagswasser soll laut Unterlagen über die Bankette und die angrenzende Böschung abgeleitet und versickert werden. Für die in Dammlage befindlichen Ausbauabschnitte und die GVS nach Niederulrain sieht die Planung Muldenversickerung über die belebte Bodenzone vor. Die Mulden werden nach dem ATV-DVWK M 153 mit einer 30 cm dicken belebten Oberbodenschicht ausgeführt. Nur im Bereich mit angrenzenden Radwegen und entlang der GVS ist eine auf 20 cm reduzierte Dicke vorgesehen. Angesichts der Dammlage und der damit einhergehenden langen Versickerungsstrecke (Filterwirkung) und der relativ geringen Verkehrsbelastung der GVS kann diesem geänderten Aufbau der Sickermulden zugestimmt werden.

Die gewählte dezentrale Entwässerung über die belebte Bodenzone im Bereich der Böschungen und Sickermulden entspricht wasserwirtschaftlichen Zielvorstellungen. Der Nachweis der ausreichenden Reinigungsleistung für eine Versickerung in den Grundwasserkörper ist nach ATV-DVWK M 153 erbracht.

Mit freundliche Grüßen

*Schneider*

Schneider

II. W.V.

U.M. 27.07.12 Sc.