

Straßenbauverwaltung
Straße / Abschnittsnummer / Station: St2580_140_4,357 bis B388_280_1,107
St 2331 / ED 99 Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331
PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Wassertechnische Untersuchungen -

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt: München, den 20.08.2014 Staatliches Bauamt  Dr. Braun, Baurat	

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Zweck des Vorhabens .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Bestehende Verhältnisse .....</b>	<b>1</b>
2.1 Lage des Vorhabens .....	1
2.2 Ausgangswerte zur Bemessung .....	17
2.3 Ergebnisse der Auswertung .....	17
<b>3. Auswirkung des Vorhabens .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Höhenlage und Festpunkte.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Wartung und Verwaltung .....</b>	<b>18</b>

## 1. Zweck des Vorhabens

Im Zuge der Maßnahme die Kreisstraße „Nordumfahrung Erding“ neu gebaut. Hierbei soll auf einer Länge von insgesamt 9320 m die Nordumfahrung Erding errichtet werden.

## 2. Bestehende Verhältnisse

Die neue Kreisstraße beginnt im Westen an der Staatsstraße St 2580 (FTO) bei Station St2580\_140\_4,357 und verläuft auf eine Länge von 8,974 km bis zur Bundesstraße 388 bei Station B388\_280\_0,747 (= Bau-km 0+000 bis Bau-km 8+974).

Die Nordumfahrung Erding soll auf Flächen der Gemeindegebiete Oberding, Eitting, Erding, Fraunberg und Bockhorn errichtet werden.

### 2.1 Lage des Vorhabens

Zur Übersichtlichkeit wurden die Einleitstellen folgenden Entwässerungsabschnitten zugeordnet:

- Entwässerungsabschnitt 1: von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+255
- Entwässerungsabschnitt 2: von Bau-km 0+255 bis Bau-km 0+309
- Entwässerungsabschnitt 3: von Bau-km 0+309 bis Bau-km 0+585
- Entwässerungsabschnitt 4: von Bau-km 0+585 bis Bau-km 1+344
- Entwässerungsabschnitt 5: von Bau-km 1+344 bis Bau-km 1+909
- Entwässerungsabschnitt 6: von Bau-km 1+909 bis Bau-km 2+215
- Entwässerungsabschnitt 7: von Bau-km 2+215 bis Bau-km 2+437
- Entwässerungsabschnitt 8: von Bau-km 2+437 bis Bau-km 2+598
- Entwässerungsabschnitt 9: von Bau-km 2+598 bis Bau-km 3+081
- Entwässerungsabschnitt 10: von Bau-km 3+081 bis Bau-km 3+247
- Entwässerungsabschnitt 11: von Bau-km 3+247 bis Bau-km 3+334
- Entwässerungsabschnitt 12: von Bau-km 3+334 bis Bau-km 3+554
- Entwässerungsabschnitt 13: von Bau-km 3+554 bis Bau-km 3+891
- Entwässerungsabschnitt 14: von Bau-km 3+891 bis Bau-km 3+952
- Entwässerungsabschnitt 15: von Bau-km 3+952 bis Bau-km 4+158
- Entwässerungsabschnitt 16: von Bau-km 4+158 bis Bau-km 4+487
- Entwässerungsabschnitt 17: von Bau-km 4+487 bis Bau-km 4+828
- Entwässerungsabschnitt 18: von Bau-km 4+828 bis Bau-km 4+976
- Entwässerungsabschnitt 19: von Bau-km 4+976 bis Bau-km 5+193
- Entwässerungsabschnitt 20: von Bau-km 5+193 bis Bau-km 5+868
- Entwässerungsabschnitt 21: von Bau-km 5+868 bis Bau-km 7+684
- Entwässerungsabschnitt 22: von Bau-km 7+684 bis Bau-km 7+940
- Entwässerungsabschnitt 23: von Bau-km 7+940 bis Bau-km 8+354
- Entwässerungsabschnitt 24: von Bau-km 8+354 bis Bau-km 8+974
- Entwässerungsabschnitt 25: von Bau-km 8+974/ 0+000 bis Bau-km 0+584/ 9+207

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331**

- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -

- Entwässerungsabschnitt 26: von Bau-km 0+584/ 9+207 bis Bau-km 0+697/ 9+320

In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt München wurden die folgenden Bemessungswerte und Einzugsgebietsflächen angesetzt.

Regenspende $r_{15,1}$	130,6 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regenspende $r_{15,0,2}$	215,7 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regenspende $r_{15,0,1}$	252,4 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regendauer:	15 min.
Regenhäufigkeit:	n = 1,0 (Kanäle) n = 0,2 (Versickerung) n = 0,1 (Pumpstation im Tiefpunkt)
Spitzenabflussbeiwerte:	$\Psi_s = 0,90$ (Fahrbahn) $\Psi_s = 0,75$ (Bankette) $\Psi_s = 0,3$ (Böschungen, Mulden) $\Psi_s = 0,1$ (Außengebiete)

Nachfolgend sind die vorhandenen Einleitstellen in das Grundwasser bzw. in Vorfluter nach Abschnitten aufgeteilt beschrieben.

**Entwässerungsabschnitt 1:****E 1.0: Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+255**

Zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+255 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über Straßenquerneigung und die Böschung in angrenzende Grünflächen in der Mittelinsel geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,324$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 42,31$ l/s

**Entwässerungsabschnitt 2:****E 2.0: Bau-km 0+255 bis Bau-km 0+309**

Zwischen Bau-km 0+255 und Bau-km 0+309 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße ein Straßeneinläufen gefasst und entlang der Dammböschung in die Grünfläche der Mittelinsel geleitet und dort breitflächig über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,044$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 5,75$ l/s

**Entwässerungsabschnitt 3:****E 3.1: Bau-km 0+309 bis Bau-km 0+585**

Zwischen Bau-km 0+309 und Bau-km 0+424 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in angrenzende Grünflächen am rechten und linken Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,593 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,0,1}$
	$Q_R = 77,45 \text{ l/s}$

**E 3.2: Bau-km 0+424 bis Bau-km 0+858**

Das anfallende Niederschlagswasser der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand (Bau-km 0+424 bis Bau-km 0+585) wird über eine Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,085 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 11,10 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 4:****E 4.1: Bau-km 0+585 bis Bau-km 1+344**

Zwischen Bau-km 0+424 und Bau-km 1+344 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße und der Dammböschung in einer Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,840 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 109,57 \text{ l/s}$

**E 4.2: Bau-km 0+777 bis Bau-km 0+989**

Das Niederschlagswasser des angrenzenden Wirtschaftswegs am rechten Fahrbahnrand (Bau-km 0+777 bis Bau-km 0+989) wird über die Querneigung in einer Mulde gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,112 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 14,63 \text{ l/s}$

**E 4.3: Bau-km 0+869 bis Bau-km 0+891**

Das Niederschlagswasser des Wirtschaftswegs wird über die Querneigung in Mulden am linken und rechten Fahrbahnrand gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,030 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 3,92 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 5:****E 5.0: Bau-km 1+344 bis Bau-km 1+909**

Zwischen Bau-km 1+344 und Bau-km 1+909 wird das anfallende Niederschlagswasser über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,832 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 108,66 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 6:****E 6.1: Bau-km 1+909 bis Bau-km 2+215**

Zwischen Bau-km 1+909 und Bau-km 2+215 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,270 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 35,26 \text{ l/s}$

**E 6.2: Bau-km 1+909 bis Bau-km 2+035**

Das Niederschlagswasser der Dammböschung am linken Fahrbahnrand wird über eine Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,026 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 3,40 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 7:****E 7.0: Bau-km 2+215 bis Bau-km 2+437**

Zwischen Bau-km 2+215 und Bau-km 2+437 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße und der Dammböschung in einer Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,221 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 28,86 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 8:****E 8.0: Bau-km 2+437 bis Bau-km 2+598**

Zwischen Bau-km 2+437 und Bau-km 2+598 wird das anfallende Niederschlagswasser über Straßeneinläufe gefasst und entlang der Dammböschung am linken Fahrbahnrand in die angrenzenden Grünflächen geleitet und breitflächig versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,132 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 17,24 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 9:****E 9.1: Bau-km 2+598 bis Bau-km 3+020**

Zwischen Bau-km 2+598 und Bau-km 3+020 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,393 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 51,33 \text{ l/s}$

**E 9.2: Bau-km 2+990 bis Bau-km 3+081**

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*

Das Niederschlagswasser der Dammböschung am linken Fahrbahnrand wird über eine Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,026 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 3,40 \text{ l/s}$

E 9.3: Bau-km 3+020 bis Bau-km 3+081

Das anfallende Niederschlagswasser des Kreisverkehrs wird über die Straßenquerneigung teilweise in Mulden gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunterliegender Rohrrigole bzw. in den angrenzenden Grünflächen breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,179 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 23,38 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 10:**E 10.1: Bau-km 3+081 bis Bau-km 3+247

Zwischen Bau-km 3+081 und Bau-km 3+247 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand über eine Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,212 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 27,69 \text{ l/s}$

E 10.2: Bau-km 3+081 bis Bau-km 3+247

Das Niederschlagswasser der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand wird über eine Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,051 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 6,66 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 11:**E 11.0: Bau-km 3+247 bis Bau-km 3+334

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*

Das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße wird über Straßeneinläufe gefasst und über die Dammböschung am linken Fahrbahnrand in eine Mulde geleitet und dort über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Die Rohrrigole erhält einen Notüberlauf in den Fehlbach.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,051 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 6,66 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 12:****E 12.1: Bau-km 3+334 bis Bau-km 3+554**

Zwischen Bau-km 3+344 und Bau-km 3+554 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße in einer Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Die Rohrrigole erhält einen Notüberlauf in den Fehlbach.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,246 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 32,13 \text{ l/s}$

**E 12.2: Bau-km 3+334 bis Bau-km 3+554**

Zwischen Bau-km 3+344 und Bau-km 3+554 wird das anfallende Niederschlagswasser der Dammböschung am linken Fahrbahnrand in einer Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Die Rohrrigole erhält einen Notüberlauf in den Fehlbach.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,031 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 4,05 \text{ l/s}$

**E 12.3: Bau-km 3+300 bis Bau-km 3+540**

Das Niederschlagswasser des angrenzenden Wirtschaftsweges am rechten Fahrbahnrand in diesem Entwässerungsabschnitt wird über die Querneigung in einer Mulde gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,144 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 18,81 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 13:****E 13.0: Bau-km 3+554 bis Bau-km 3+891**

Zwischen Bau-km 3+554 und Bau-km 3+891 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand geleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,334 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 43,62 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 14:****E 14.0: Bau-km 3+891 bis Bau-km 3+952**

Zwischen Bau-km 3+891 und Bau-km 3+952 wird das anfallende Niederschlagswasser über Straßeneinläufe gefasst und in der Sempt zugeführt.

Vorfluter:	Sempt
Einzugsfläche	$A_u = 0,067 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 8,75 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 15:****E 15.1: Bau-km 3+952 bis Bau-km 4+100**

Zwischen Bau-km 3+952 und Bau-km 4+100 wird das anfallende Niederschlagswasser über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand geleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,830 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 108,40 \text{ l/s}$

**E 15.2: Bau-km 3+943 bis Bau-km 4+158**

Das Niederschlagswasser der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand wird über eine Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und dort zur Versickerung gebracht.

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,131 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 17,11 \text{ l/s}$

E 15.3: Bau-km 4+100 bis Bau-km 4+158

Das anfallende Niederschlagswasser der Kreisverkehrs (Anbindung St 2331) wird über die Straßenquerneigung teilweise in einer Mulde gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunterliegender Rohrrigole bzw. in den angrenzenden Grünflächen breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,052 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 6,79 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 16:**E 16.1: Bau-km 4+158 bis Bau-km 4+350

Zwischen Bau-km 4+158 und Bau-km 4+350 wird das anfallende Niederschlagswasser des rechten Fahrstreifes der Kreisstraße und der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand in einer Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,208 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 27,16 \text{ l/s}$

E 16.2: Bau-km 4+158 bis Bau-km 4+360

Zwischen Bau-km 4+158 und Bau-km 4+360 wird das anfallende Niederschlagswasser des linken Fahrstreifes der Kreisstraße und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,203 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 26,51 \text{ l/s}$

E 16.3: Bau-km 4+350 bis Bau-km 4+487

Zwischen Bau-km 4+350 und Bau-km 4+487 wird das anfallende Niederschlagswasser des rechten Fahrstreifes der Kreisstraße und der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand in die angrenzenden Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig versickert.

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,130 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 16,98 \text{ l/s}$

E 16.4: Bau-km 4+360 bis Bau-km 4+487

Zwischen Bau-km 4+360 und Bau-km 4+487 wird das anfallende Niederschlagswasser des linken Fahrstreifes der Kreisstraße und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand in einer Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,133 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 17,37 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 17:**E 17.1: Bau-km 4+487 bis Bau-km 4+828

Das anfallende Niederschlagswasser des Kreisverkehrs (Anschlussstelle ED 99 / St 2331 / St 2082) wird über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen geleitet und dort breitflächig versickert. Im Bereich der Überführungen des Kreisverkehrs über die Kreisstraße wird das Niederschlagswasser in Straßeneinläufen gefasst und dem Pumpwerk bzw. dem Versickerungsbecken zugeführt.

Das Versickerungsbecken wurde mit einem 5-jährigen Regenereigniss berechnet, nach dem Nachweis des Arbeitsblattes DWA A 117 ergibt sich ein erforderlichen Rückhaltevolumen von ca. 260,00 m<sup>3</sup>.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,587 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,0,1}$
	$Q_R = 148,16 \text{ l/s}$

E 17.2: Bau-km 4+487 bis Bau-km 4+785

Zwischen Bau-km 4+487 und Bau-km 4+785 wird das anfallende Niederschlagswasser der Wartenberger Straße über die Straßenquerneigung in die angrenzende Grünfläche geleitet und über eine 20cm mächtige Oberbodenschicht versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,437 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 57,07 \text{ l/s}$

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*E 17.3: Bau-km 4+487 bis Bau-km 4+605

Zwischen Bau-km 4+487 und Bau-km 4+605 wird das anfallende Niederschlagswasser des Wirtschaftsweges und der Dammböschung in Mulden am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine 20cm mächtige Oberbodenschicht einer darunter liegenden Entwässerungsleitung zugeführt.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,087 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 11,36 \text{ l/s}$

E 17.4: Bau-km 4+605 bis Bau-km 4+800

Zwischen Bau-km 4+487 und Bau-km 4+785 wird das anfallende Niederschlagswasser der St 2082 über die Straßenquerneigung in die angrenzende Grünfläche geleitet und über eine 20cm mächtige Oberbodenschicht versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,479 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 62,56 \text{ l/s}$

E 17.5: Bau-km 4+785 bis Bau-km 4+815

Zwischen Bau-km 4+785 und Bau-km 4+815 wird das anfallende Niederschlagswasser des Wirtschaftsweges und der Böschung über die Straßenquerneigung in Mulden am rechten Fahrbahnrand geleitet und über eine 20cm mächtige Oberbodenschicht versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,021 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 2,74 \text{ l/s}$

E 17.6: Bau-km 4+800 bis Bau-km 4+810

Zwischen Bau-km 4+800 und Bau-km 4+810 wird das anfallende Niederschlagswasser des Wirtschaftsweges und der Böschung über die Straßenquerneigung in Mulden am linken Fahrbahnrand geleitet und über eine 20cm mächtige Oberbodenschicht versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,015 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 1,96 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 18:****E 18.1: Bau-km 4+828 bis Bau-km 4+976**

Zwischen Bau-km 4+828 und Bau-km 4+976 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,148$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 19,33$ l/s

**E 18.2: Bau-km 4+828 bis Bau-km 4+976**

Zwischen Bau-km 4+828 und Bau-km 4+976 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,143$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 18,68$ l/s

**Entwässerungsabschnitt 19:****E 19.0: Bau-km 4+976 bis Bau-km 5+193**

Zwischen Bau-km 4+976 und Bau-km 5+193 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,238$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 31,08$ l/s

**Entwässerungsabschnitt 20:****E 20.0: Bau-km 5+193 bis Bau-km 5+868**

Zwischen Bau-km 5+193 und Bau-km 5+868 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand in einer Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,728$ ha
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$ $Q_R = 95,18$ l/s

**Entwässerungsabschnitt 21:****E 21.1: Bau-km 5+868 bis Bau-km 7+684**

Zwischen Bau-km 5+868 und Bau-km 7+684 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in die angrenzenden Grünflächen am linken Fahrbahnrand gleitet und breitflächig zur Versickerung gebracht.

Das anfallende Niederschlagswasser im Bereich der Überführung des Wirtschaftsweges wird über die Straßenquerneigung in Einläufen gefasst und über die Dammböschung in die angrenzenden Grünflächen geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Das anfallende Niederschlagswasser des am rechten Böschungsfuß angrenzenden Wirtschaftsweges wird über die Querneigung in einen bestehenden Entwässerungsgraben geleitet. Der Entwässerungsgraben quer bei Bau-km 7+971 die Kreisstraße und mündet wie im Bestand in einen bestehenden Graben.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 1,561 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 203,87 \text{ l/s}$

**E 21.2: Bau-km 7+276 bis Bau-km 7+684**

Das anfallende Niederschlagswasser der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand zwischen Bau-km 7+276 und Bau-km 7+684 wird in eine Mulde am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort versickert.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,056 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 7,31 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 22:****E 22.1: Bau-km 7+684 bis Bau-km 7+708**

Das anfallende Niederschlagswasser des Kreisverkehrs (Anschluss Kreisstraße ED 20) wird über die Straßenquerneigung über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht in den angrenzenden Grünflächen breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,065 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 8,49 \text{ l/s}$

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*E 22.2: Bau-km 7+684 bis Bau-km 7+708

Das anfallende Niederschlagswasser des Kreisverkehrs (Anschluss Kreisstraße ED 20) wird über die Straßenquerneigung in Mulden gefasst über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunterliegender Rigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,067 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 8,75 \text{ l/s}$

E 22.3: Bau-km 7+708 bis Bau-km 7+940

Zwischen Bau-km 7+708 und Bau-km 7+940 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße in einer Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,328 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 42,84 \text{ l/s}$

E 22.4: Bau-km 7+708 bis Bau-km 7+940

Zwischen Bau-km 7+708 und Bau-km 7+940 wird das anfallende Niederschlagswasser der Böschung am rechten Fahrbahnrand in einer Mulde am rechten Fahrbahnrand gefasst und über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit darunter liegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,067 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 8,75 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 23:**E 23.0: Bau-km 7+940 bis Bau-km 8+354

Zwischen Bau-km 7+940 und Bau-km 8+354 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über die Straßenquerneigung in angrenzende Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,407 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 53,15 \text{ l/s}$

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -***Entwässerungsabschnitt 24:****E 24.1: Bau-km 8+354 bis Bau-km 8+974**

Zwischen Bau-km 8+354 und Bau-km 8+974 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße und der Damm- bzw. Einschnittsböschung über die Straßenquerneigung in eine Mulde am linken Fahrbahnrand gefasst, über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole gesammelt und in die Strogn geleitet.

Im Bereich des Brückenbauwerks B 388 wird das Niederschlagswasser des Brückenbauwerks in Straßeneinläufen gefasst, entlang der Böschung in Mulden geleitet, über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole gesammelt und in die Strogn geleitet.

Vorfluter:	Strogn
Einzugsfläche	$A_U = 0,874 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 114,14 \text{ l/s}$

**E 24.2: Bau-km 8+354 bis Bau-km 8+853**

Das Niederschlagswasser der Einschnittsböschung vom rechten Fahrbahnrand wird in eine Mulde am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_U = 0,062 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 8,10 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 25:****E 25.1: Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+087 (B 388)**

Zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+087 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der B 388 über die Straßenquerneigung in die angrenzende Grünfläche geleitet und zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_U = 0,086 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 11,23 \text{ l/s}$

**St 2331/ ED 99****Nordumfahrung Erding mit Verlegung der Staatsstraße 2331***- Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Untersuchungen -*E 25.2: Bau-km 0+087 bis Bau-km 0+170 (B 388)

Zwischen Bau-km 0+087 und Bau-km 0+170 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der B 388 und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand über die Straßenquerneigung in Mulden am linken Fahrbahnrand geleitet, über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole gesammelt und in die Strogn geleitet.

Vorfluter:	Strogn
Einzugsfläche	$A_u = 0,092 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 12,02 \text{ l/s}$

E 25.3: Bau-km 0+170 bis Bau-km 0+259 (B 388)

Zwischen Bau-km 0+170 und Bau-km 0+259 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der B 388 und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand über die Straßenquerneigung in Mulden am linken Fahrbahnrand geleitet, über eine mind. 20cm mächtige Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole gesammelt und in die Strogn geleitet.

Vorfluter:	Strogn
Einzugsfläche	$A_u = 0,101 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 13,19 \text{ l/s}$

E 25.4: Bau-km 0+259 bis Bau-km 0+584 (B 388)

Zwischen Bau-km 0+259 und Bau-km 0+584 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der B 388 und der Dammböschung am linken Fahrbahnrand über die Straßenquerneigung in Mulden am linken Fahrbahnrand geleitet und über eine mind. 20cm Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,416 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 54,33 \text{ l/s}$

E 25.5: Bau-km 0+410 bis Bau-km 0+540 (B 388)

Zwischen Bau-km 0+410 und Bau-km 0+540 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der Dammböschung am rechten Fahrbahnrand über die Straßenquerneigung in Mulden am rechten Fahrbahnrand geleitet und über eine mind. 20cm Oberbodenschicht mit einer darunterliegenden Rohrrigole zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,034 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 4,44 \text{ l/s}$

**Entwässerungsabschnitt 26:****E 26.0: Bau-km 0+584 bis Bau-km 0+680 (B 388)**

Zwischen Bau-km 0+584 und Bau-km 0+680 (B 388) wird das anfallende Niederschlagswasser der B 388 über die Straßenquerneigung in angrenzende Grünflächen am rechten Fahrbahnrand geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter:	Grundwasser
Einzugsfläche	$A_u = 0,510 \text{ ha}$
Vorhandener Regenabfluss	$Q_R = \sum(A_{E,k} * \Psi_s) * r_{15,1}$
	$Q_R = 66,61 \text{ l/s}$

**2.2 Ausgangswerte zur Bemessung**

Für die im Antrag enthaltenen Nachweise wurde eine Überschreitungshäufigkeit nach DIN EN 752 von 1-mal in einem Jahr ( $n=1$ ) gewählt.

Als maßgebende Regenabflussspende wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt München ein 1-jähriger 15-Minuten Regen ( $r_{15,1} = 130,6 \text{ l/s*ha}$ ) gewählt.

Zur Ermittlung der erforderlichen Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers an den jeweiligen Einleitstellen wurde eine Einstufung der Vorfluter gemäß Tabelle 3 des DWA Merkblattes M 153 entsprechend der Wasserspiegelbreite der Gewässer vorgenommen. Daraus resultiert der maximal erlaubte Drosselabfluss des Niederschlagswassers an der jeweiligen Einleitstelle.

Die Bewertung der Erfordernis einer Niederschlagswasserbehandlung vor Einleitung in ein Gewässer wurde anhand der Tabelle A.1a des DWA Merkblattes M 153 festgelegt.

Die qualitative Gewässerbelastung wurde nach dem DWA Merkblatt M 153 untersucht. Der Nachweis der Gewässerbelastung wurde für jeden Vorfluter durchgeführt. Die Gewässerbelastbarkeit G wurde je nach Vorfluter mit 10, 18 bzw. 21 Punkten (oberirdisches Gewässer und Grundwasser) ermittelt.

Die Nachweise der Versickerungseinrichtungen (Mulden, Rigolen, Becken) wurden nach dem DWA Arbeitsblatt A 138 mit einem 5-jährigen Regenereignis durchgeführt.

Die Abflussbelastung der Verkehrsflächen aus der Luft wurde mit 4 Punkten, die Belastung der Fläche mit 35 Punkten bewertet.

**2.3 Ergebnisse der Auswertung**

Die Überprüfungen nach DWA-M 153 ergaben, dass eine Vorreinigung mit 20 cm Oberboden bzw. eine Vorreinigung durch einen Absetzschacht ausreichend ist.

Das Einstauvolumen in den Mulden wird bei allen, aufgrund der höher gesetzten Überläufe, die direkt in die Rigole führen, auf maximal 30 cm beschränkt.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in den angehängten Tabellen (Unterlage 18.2) dargestellt.

### **3. Auswirkung des Vorhabens**

Das Vorhaben hat wasserwirtschaftlich keine negativen Auswirkungen.

### **4. Höhenlage und Festpunkte**

Die Höhenlage beruhen auf dem Landessystem m ü. NN.

### **5. Wartung und Verwaltung**

Die Wartung und Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen obliegt dem Vorhabensträger und dessen Vertretung.