

**Freistaat Bayern**

**Staatliches Bauamt Nürnberg**

St 2240, Abschnitt 780 Station 0,292 bis Abschnitt 820 Station 0,428

**St 2240, Ausbau Winn – BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg**

# Feststellungsentwurf

Unterlage 18.1

Wassertechnische Untersuchung

Aufgestellt:  
Staatliches Bauamt Nürnberg



Eisgruber, Ltd Baudirektor  
Nürnberg, den 28.11.2022

# Inhalt

<b>0</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>3</b>
0.1	Abbildungsverzeichnis _____	3
<b>1</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Übersicht Entwässerungsabschnitte</b> _____	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Übersicht über die Einleitstellen und –mengen</b> _____	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Übersicht über Art, charakteristische Daten und Gestaltung der Entwässerungseinrichtungen</b> _____	<b>9</b>
4.1	Allgemeines _____	9
4.2	Entwässerungsabschnitt 1	9
4.3	Entwässerungsabschnitt 2	10
4.4	Entwässerungsabschnitt 3 _____	10
4.5	Entwässerungsabschnitt 4	11
4.6	Entwässerungsabschnitt 5 _____	11
4.7	Entwässerungsabschnitt 6	12
4.8	Entwässerungsabschnitt 7 _____	12
<b>5</b>	<b>Qualität der eingeleiteten Oberflächenwässer</b> _____	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Sonstige hydraulische Belange</b> _____	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Maßnahmen zum Gewässerschutz</b> _____	<b>13</b>
7.1	Bautechnische Maßnahmen nach RiStWag: _____	13
7.2	Weitere Maßnahmen:	14
<b>8</b>	<b>Wasserrechtliche Tatbestände</b> _____ Fehler! Textmarke nicht definiert.	

## **0 Vorbemerkungen**

### **0.1 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Niederschlagshöhen	5
Abbildung 2: Niederschlagsspenden	6

## **1 Allgemeines**

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Nürnberg, beabsichtigt den Ausbau der St 2240 zwischen Ausbau Winn und der BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg. Östlich der Fahrbahn wird ein straßenbegleitender Geh- und Radweg angebaut. Neben dem südlichen Ast der Autobahnanschlussstelle befindet sich ein Pendlerparkplatz, der im Zuge der Maßnahme aufgrund seiner ungünstigen Lage weiter in Richtung Süden verlegt und in seiner Kapazität vergrößert wird. In diesem Zuge wird auch die Zufahrt zum Pendlerparkplatz erstellt. Das Ausbauende ergibt sich aus der Erstellung der Zufahrt zum Pendlerparkplatz.

Die Einleitung von Oberflächenwasser der Straße in oberirdische Gewässer und in den Untergrund bedarf der Erlaubnis gemäß WHG und BayWG.

Es wird beantragt, mit dem Planfeststellungsbeschluss auch die gehobenen Erlaubnisse für die nachfolgend beschriebenen Einleitungen zu erteilen.

## **2 Berechnungsgrundlagen**

Die Entwässerung der St 2240 im Planungsabschnitt wird qualitativ gemäß DWA M 153 und quantitativ nach DWA A 138 (Versickerungsbereiche) bzw. DWA A 117 (Einleitung in Bäche und Gräben) bewertet.

Angegebene Bau-km beziehen sich immer auf die Achse der Staatsstraße, wenn keine anderen Angaben gemacht werden.

Der Bemessungsregen wurden dem KOSTRA DWD 2010R der itwh GmbH, Hannover, für das Rasterfeld Spalte 47, Zeile 76 (Altdorf b. Nürnberg) aus der der Zeitspanne Januar – Dezember entnommen.

Im Folgenden sind die einschlägigen Tabellen für die Niederschlagshöhen und die Niederschlagsspenden dargestellt.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach  
 KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 47, Zeile 76  
 Ortsname : Altdorf b. Nürnberg (BY)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,3	7,1	8,1	9,4	11,2	13,0	14,0	15,3	17,1
10 min	8,4	10,9	12,4	14,2	16,7	19,1	20,6	22,4	24,9
15 min	10,5	13,5	15,3	17,5	20,5	23,5	25,3	27,5	30,5
20 min	12,0	15,4	17,4	20,0	23,5	26,9	28,9	31,5	34,9
30 min	13,9	18,1	20,6	23,7	27,9	32,1	34,5	37,6	41,8
45 min	15,6	20,7	23,7	27,5	32,6	37,7	40,7	44,4	49,5
60 min	16,6	22,5	25,9	30,2	36,1	42,0	45,4	49,7	55,6
90 min	18,5	24,6	28,2	32,7	38,8	44,9	48,4	52,9	59,0
2 h	20,1	26,3	30,0	34,6	40,8	47,1	50,7	55,3	61,6
3 h	22,4	28,9	32,7	37,5	43,9	50,4	54,2	59,0	65,4
4 h	24,3	30,9	34,8	39,7	46,3	53,0	56,9	61,8	68,4
6 h	27,1	34,0	38,0	43,1	50,0	56,9	60,9	66,0	72,9
9 h	30,3	37,4	41,6	46,9	54,0	61,2	65,3	70,6	77,7
12 h	32,8	40,1	44,4	49,8	57,1	64,4	68,7	74,1	81,5
18 h	36,6	44,2	48,6	54,2	61,8	69,4	73,9	79,5	87,1
24 h	39,6	47,4	52,0	57,7	65,5	73,3	77,9	83,6	91,4
48 h	50,1	59,6	65,2	72,3	81,9	91,4	97,0	104,1	113,6
72 h	57,4	68,0	74,2	82,0	92,7	103,3	109,5	117,3	127,9

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,50	16,60	39,60	57,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,50	55,60	91,40	127,90

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

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

Berücksichtigung finden.



**KOSTRA-DWD 2010R**

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Niederschlagsspenden nach  
 KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld : Spalte 47, Zeile 76  
 Ortsname : Altdorf b. Nürnberg (BY)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	176,8	235,9	270,5	314,0	373,1	432,2	466,8	510,4	569,5
10 min	140,6	181,8	206,0	236,4	277,7	318,9	343,1	373,5	414,8
15 min	116,7	150,1	169,7	194,3	227,8	261,2	280,8	305,4	338,9
20 min	99,7	128,5	145,4	166,6	195,4	224,2	241,1	262,3	291,2
30 min	77,3	100,6	114,3	131,5	154,8	178,2	191,9	209,1	232,4
45 min	57,8	76,7	87,8	101,7	120,6	139,6	150,6	164,6	183,5
60 min	46,1	62,4	72,0	84,0	100,3	116,6	126,1	138,1	154,4
90 min	34,3	45,6	52,2	60,5	71,8	83,1	89,7	98,0	109,2
2 h	27,9	36,5	41,6	48,0	56,7	65,4	70,4	76,8	85,5
3 h	20,8	26,8	30,3	34,7	40,7	46,7	50,2	54,6	60,6
4 h	16,8	21,5	24,2	27,6	32,2	36,8	39,5	42,9	47,5
6 h	12,5	15,7	17,8	20,0	23,1	26,3	28,2	30,5	33,7
9 h	9,3	11,6	12,8	14,5	16,7	18,9	20,2	21,8	24,0
12 h	7,6	9,3	10,3	11,5	13,2	14,9	15,9	17,2	18,9
18 h	5,6	6,8	7,5	8,4	9,5	10,7	11,4	12,3	13,4
24 h	4,6	5,5	6,0	6,7	7,8	8,5	9,0	9,7	10,6
48 h	2,9	3,5	3,8	4,2	4,7	5,3	5,6	6,0	6,6
72 h	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,2	4,5	4,9

**Legende**

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,50	16,60	39,60	57,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,50	55,60	91,40	127,90

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

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

Berücksichtigung finden.

### 3 Übersicht Entwässerungsabschnitte

Als Vorfluter für die gesamte Baumaßnahme dienen ein Seitenarm des Haidelbaches sowie ein Seitenarm des Röthenbaches. Zudem erfolgt Versickerung in das Grundwasser zum einen über die Böschungen und Mulden, zum anderen kommt ein Sickerbecken zur Anwendung

Die zugrundeliegenden Berechnungen liegen diesem Feststellungsentwurf als Unterlage 18 2 bei

Für die Entwässerung der Baustrecke erfolgt eine Einteilung in Entwässerungsabschnitte

Abschnitt	Von Bau-km bis Bau-km	Einleitstelle Bau-km	Ausbau-standard	Einzugsflächen nach Berechnung	Einrichtungen
<b>Entwässerungsabschnitte 1 3: Sammlung in Rohrleitung und folgende Einleitung</b>					
1	0+095 bis 0+126 (GR-Weg) und 0+126 bis 1+110 (FB)	E1 0+225 Seitenarm Haidelbach	RiStWag Stufe 2 0+126 bis 1+110	EZ1	Rohrleitungen RRB1
2	3+475 bis 4+028	E2.1 + E2.2 3+735 Seitenarm Röthenbach	RiStWag Stufe 2 3+475 bis 3+550	EZ2.1 EZ2.2	Rohrleitungen, trocken fall Graben
3	2+685 bis 3+075	E3 2+430 Grundwasser Versickerung	RiStWag Stufe 2 2+685 bis 3+075	EZ3	Rohrleitungen Sickerbecken ASB/VS2
<b>Versickerung in Mulden / Böschungen</b>					
4	1+110 bis 2+685	Versickerung	RiStWag Stufe 1 1+110 bis 2+685	EZ4.1 EZ4.2 EZ4.3 EZ4.4 EZ4.5 EZ4.6	
5	3+075 bis 3+475	Versickerung	RiStWag Stufe 1 3+075 bis 3+475	EZ5	
<b>Vor Baubeginn Staatsstraße, Anbau Geh und Radweg, Busbucht</b>					
6	0-010 bis 0+095 (GR-Weg)	Einleitung in die Ortskanalisation von Winn		EZ6 (keine Berechnung)	
<b>Pendlerparkplatz</b>					
7	3+883 bis 3+990	breitflächige Versickerung		EZ7 (keine Berechnung)	

## 4 Übersicht über die Einleitstellen und –mengen

Aus den unter 2 Dargestellten Entwässerungsabschnitten folgen die Einleitstellen:

EW-Absch.	Von Bau- km bis Bau- km	Einleitstelle Bau-km Rechtswert Hochwert	A <sub>u</sub> [ ha ]	Rückhalte- volumen erf / vorh [m³]	Einleit- menge q <sub>Dr</sub> / Sicker- rate [l / s]	Einzugsflächen nach Berech- nung
1	0+095 bis 0+126 (GR-Weg) und 0+126 bis 1+110 (FB)	E1 0+225 Seitenarm Haidelbach R: 4452328,3 H: 5478066,4	1,577	429 / 600	23,7	EZ1
2	3+475 bis 4+028	E2.1 + E2.2 3+735 Seitenarm Röthenbach E2 1 R: 4452421,8 H: 5474640,6 E2 2 R: 4452503,0 H: 5474615,9	0,617  0,315	168 / 171  33 / 37	9,3  52,7	EZ2.1 EZ2 2
3	2+685 bis 3+075	E3 2+445 Grundwasser Versickerung R: 4452494,6 H: 5475889,0	0,644	36 / 50	102,0	EZ3
4	1+110 bis 2+685	Versickerung	0,920 0,429 0,373 0,244 0,108 0,177	0  32 / 33		EZ4.1 EZ4.2 EZ4.3 EZ4.4 EZ4 5 EZ4.6
5	3+075 bis 3+475	Versickerung	0,468	34 / 48		EZ5
6	0-010 bis 0+095 (GR-Weg)	Einleitung in die Ortskanalisation von Winn				EZ6
7	3+883 bis 3+990	breitflächige Ver- sickerung				EZ7

## **5 Übersicht über Art, charakteristische Daten und Gestaltung der Entwässerungseinrichtungen**

### **5.1 Allgemeines**

Für die Entwässerung sind im Querschnitt Mulden vorgesehen. Die Mulden der Staatsstraße haben im Regelfall eine Breite von 1,50 m. Von Bau-km 0+126 bis Bau-km 1+140 hat die Mulde links zwischen Staatsstraße und Geh- und Radweg eine Breite von 1,00 m. Im Einschnittsbereich befindet sich links vom Geh- und Radweg ebenfalls eine Mulde für die Versickerung von Außenflächenwasser. Diese Mulde hat eine Breite von 1,00 m.

Unter der BAB-Brücke ist eine Bordrinne vorgesehen. Die Straßeneinläufe werden an die neu zu bauende Entwässerungsleitung angebunden.

### **5.2 Entwässerungsabschnitt 1**

Der Entwässerungsabschnitt 1 verläuft von Bau-km 0+126 (Fahrbahn) bis Bau-km 1+110. Der Abschnitt beinhaltet zudem die Fläche des Geh- und Radwegs von Bau-km 0+095 bis Bau-km 0+126. Das im Entwässerungsabschnitt 1 anfallende Oberflächenwasser wird dem Regenrückhaltebecken 1 mit vorgeschaltetem Absetzbecken zugeleitet. Der Abfluss erfolgt gedrosselt in einen Seitenarm des Haidelbaches an der Einleitstelle E1.

Der Entwässerungsabschnitt befindet sich größtenteils in den Schutzgebietszonen W IIIa und W IIIb. Aufgrund der geringen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist die Ausführung nach RiStWag Stufe 2 erforderlich.

Im Abschnitt 1 kommen Maßnahmen gemäß RiStWag Stufe 2 im Vollausbau von Bau-km 0+126 bis 0+450 und von Bau-km 1+090 bis 1+110 sowie im Hocheinbau von Bau-km 0+450 bis 1+090 zur Anwendung.

Das Oberflächenwasser der Straße wird dabei im Einzugsgebiet EZ1 gesammelt und über eine dichte Rohrleitung aus dem Wasserschutzgebiet heraus zum Regenrückhaltebecken RRB 1 geleitet.

Gemäß der Bewertung nach DWA-M153 sind eine Rückhaltung und eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Siehe hierzu Berechnung der Einzugsfläche EZ1.

Das Regenrückhaltebecken hat ein erforderliches Rückhaltevolumen von **429 m<sup>3</sup>**, der zu grunde gelegte Drosselabfluss beträgt **23,7 l/s**.

Das vorhandene östliche Außeneinzugsgebiet entwässert bereits im Bestand oberflächlich in Richtung Straße. Im Bereich des vorhandenen Baches (ca. Bau-km 0+255) befindet sich ein bestehender Rohrdurchlass unter der St 2240. Dieser soll erhalten bzw. erneuert werden, um die Ableitung des Oberflächenwassers des Außeneinzugsgebietes weiterhin zu gewährleisten. Das Außengebietswasser muss vom Straßenabwasser getrennt bleiben und lediglich unter der Fahrbahn hindurchgeleitet werden. Eine Vermischung darf nicht erfolgen.

Für das Regenrückhaltebecken wurde eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Die Geländeoberfläche liegt in diesem Bereich zwischen 399,28 m ü NN und 400,10 m ü NN.

Während der Untersuchung wurde Grundwasser in Tiefen von 0,4 bis 1,00 m unter der Geländeoberfläche angetroffen. Aufgrund der erforderlichen Auftriebssicherheit des ungefüllten Beckens fiel die Wahl auf ein Betonbecken. Das Betonbecken ist gegen drückendes Wasser abzudichten.

Das Becken wird sich im Grundwasserbereich befinden. Dies ist in der weiteren Planung, insbesondere beim Baugrubenverbau zu berücksichtigen. Der Bauwasserstand liegt bei

399,8 m ü. NN, der Bemessungswasserstand für das Becken an der Geländeoberfläche. Die erforderliche Wasserhaltung wird als offene Wasserhaltung empfohlen

Das geplante Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken hat ein Volumen von ca. 600 m<sup>3</sup>. Das Absetzbecken hat eine Grundfläche von 60,75 m<sup>2</sup>.

### 5.3 Entwässerungsabschnitt 2

Der Entwässerungsabschnitt 2 verläuft von Bau-km 3+475 bis Bau-km 4+028. Das im Entwässerungsabschnitt 2 anfallende Oberflächenwasser wird für die beiden Teileinzugsflächen getrennt betrachtet, vorbehandelt, zurückgehalten und eingeleitet. Der Abfluss erfolgt gedrosselt in einen Seitenarm des Röthenbaches an den Einleitstellen E2 1 und E2 2.

Der Entwässerungsabschnitt befindet sich zum geringen Teil in der Schutzgebietszone W IIIa. Aufgrund der geringen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist die Ausführung nach RiStWag erforderlich.

Im Abschnitt 2 kommen Maßnahmen gemäß RiStWag Stufe 2 im Vollausbau von Bau-km 3+475 bis 3+550 zur Anwendung.

Gemäß der Bewertung nach DWA-M153 sind eine Rückhaltung und eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Siehe hierzu die Berechnungen der Einzugsflächen EZ2.1 und EZ2.2.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für EZ2.1 beträgt **168 m<sup>3</sup>** bei einem Drosselabfluss von **9,3 l/s**, das erforderliche Rückhaltevolumen für EZ2.2 in der Mulde beträgt **33 m<sup>3</sup>**. In der Mulde ist ein Bodenmaterial mit einem nachgewiesenen  $k_f$ -Wert von  $5 \cdot 10^{-4}$  m/s einzubauen.

Für das Einzugsgebiet EZ2.1 ist vorgesehen, das in Rohrleitungen gesammelte Wasser unter der BAB-Brücke hindurch und in einen trockenfallenden Graben auszuleiten, von welchem das Wasser dann gedrosselt dem Vorfluter zufließt. Damit werden die Anforderungen an die Vorbehandlung und Rückhaltung erfüllt. Der trockenfallende Seitengraben ist bei der Ausführung abzudichten.

Für das Einzugsgebiet EZ2.2 ist vorgesehen, das Wasser in der Mulde über eine mindestens 20 cm dicke Oberbodenpassage in ein Huckepacksystem zu versickern und dem Vorfluter zuzuleiten. Im diesem Bereich ist zusätzlich ein Aufstau in der Mulde berücksichtigt. Dieser ist durch bauliche Maßnahmen zu realisieren. Eine direkte Versickerung ist aufgrund des hohen Grundwasserstandes nicht möglich.

### 5.4 Entwässerungsabschnitt 3

Der Entwässerungsabschnitt 3 verläuft von Bau-km 2+685 bis Bau-km 3+075. Das im Entwässerungsabschnitt 3 anfallende Oberflächenwasser wird dem Sickerbecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken ASB/VSB 2 zugeleitet. Es erfolgt dort eine Versickerung in das Grundwasser.

Der Entwässerungsabschnitt befindet sich in der Schutzgebietszone W IIIa. Aufgrund der geringen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist die Ausführung nach RiStWag Stufe 2 erforderlich.

Im Abschnitt 3 kommen Maßnahmen gemäß RiStWag Stufe 2 im Vollausbau von Bau-km 2+685 bis 3+075, also im gesamten Abschnitt, zur Anwendung.

Das Straßenwasser wird dabei im Einzugsgebiet EZ3 mit geringer Grundwasserüberdeckung gesammelt und über eine dichte Rohrleitung in den Bereich mit einer großen Grundwasserüberdeckung (Standort Sickerbecken) geleitet. Dort wird das Wasser nach Durchfluss durch ein Absetzbecken versickert.

Gemäß der Bewertung nach DWA-M153 sind eine Rückhaltung und eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Siehe hierzu Berechnung der Einzugsfläche EZ3. Bei der Bewertung wurde die Versickerung durch 30 cm Oberboden sowie die vorgeschaltete Sedimentationsanlage berücksichtigt. Mit dem Absetzbecken wird zusätzlich zur Reinigungswirkung der Oberbodenpassage auch ein Leichtflüssigkeitsrückhalt von **30 m<sup>3</sup>** und zusätzlicher Schwebstoffrückhalt zur Verfügung gestellt. Das Absetzbecken hat eine Grundfläche von 60,75 m<sup>2</sup>.

Das Sickerbecken hat eine Grundfläche von **ca. 460 m<sup>2</sup>**. Das erforderliche Retentionsvolumen beträgt **36 m<sup>3</sup>** und wird mit einem Einstau von weniger als 10 cm zur Verfügung gestellt. Das Sickerbecken erhält zur Gewährleistung der Unterhaltungsarbeiten eine Zufahrtsrampe an der Nordseite.

## 5.5 Entwässerungsabschnitt 4

Der Entwässerungsabschnitt 4 verläuft von Bau-km 1+110 bis Bau-km 2+685. Das im Entwässerungsabschnitt 4 anfallende Oberflächenwasser wird an Ort und Stelle versickert.

Der Entwässerungsabschnitt befindet sich in der Schutzgebietszone W IIIa. Aufgrund der mittleren bzw. großen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist die Ausführung nach RiStWag Stufe 1 ausreichend.

Im Abschnitt 4 kommen Maßnahmen gemäß RiStWag Stufe 1 im Vollausbau von Bau-km 1+110 bis 2+685, also im gesamten Abschnitt, zur Anwendung.

Gemäß der Bewertung nach DWA-M153 sind eine Rückhaltung und eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Siehe hierzu Berechnungen der Einzugsflächen EZ4.1 bis EZ4.6.

Es erfolgt eine Versickerung über eine mindestens 30 cm dicke Oberbodenschicht. Damit werden die Anforderungen an die Reinigung erfüllt.

Im Bereich der Einzugsgebiets EZ4.3 ist zusätzlich ein Aufstau in der Mulde berücksichtigt. Dieser ist durch bauliche Maßnahmen / Querriegel zu realisieren. In diesem Teileinzugsgebiet ist die Versickerung durch 35 cm Oberboden erforderlich!

## 5.6 Entwässerungsabschnitt 5

Der Entwässerungsabschnitt 5 verläuft von Bau-km 3+075 bis Bau-km 3+475. Das im Entwässerungsabschnitt 5 anfallende Oberflächenwasser wird an Ort und Stelle versickert.

Der Entwässerungsabschnitt befindet sich in der Schutzgebietszone W IIIa. Aufgrund der mittleren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist die Ausführung nach RiStWag Stufe 1 ausreichend.

Im Abschnitt 5 kommen Maßnahmen gemäß RiStWag Stufe 1 im Vollausbau von Bau-km 3+075 bis 3+475, also im gesamten Abschnitt, zur Anwendung.

Gemäß der Bewertung nach DWA-M153 sind eine Rückhaltung und eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Siehe hierzu Berechnungen der Einzugsfläche EZ5.

Es erfolgt eine Versickerung über eine mindestens 35 cm dicke Oberbodenschicht. Damit werden die Anforderungen an die Reinigung erfüllt. Zusätzlich ist ein Aufstau in der Mulde berücksichtigt. Dieser ist durch bauliche Maßnahmen / Querriegel zu realisieren.

## 5.7 Entwässerungsabschnitt 6

Der Entwässerungsabschnitt 6 verläuft von Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+095 des Geh- und Radwegs. Das im Entwässerungsabschnitt 6 anfallende Oberflächenwasser des Geh- und Radwegs sowie der Bushaltestelle wird gemäß bestehender OD-Vereinbarung aus dem Jahr 1976 der Ortskanalisation von Winn zugeleitet. Die **zusätzlich** versiegelte Fläche beträgt ca. 216 m<sup>2</sup>. Aufgrund der Einleitung in die Ortskanalisation wurden für den Entwässerungsabschnitt 6 keine weiteren Berechnungen durchgeführt

## 5.8 Entwässerungsabschnitt 7

Der Entwässerungsabschnitt 7 enthält die Fläche des neu geplanten Pendlerparkplatzes und verläuft von Bau-km 3+883 bis ca. Bau-km 3+990 rechts der Staatsstraße. Das im Entwässerungsabschnitt 7 anfallende Oberflächenwasser des Pendlerparkplatzes wird in den außenliegenden Grünflächen breitflächig versickert. Mit der DOB sind bereits die Stellplätze wasserdurchlässig ausgebildet. Das anstehende Gelände ist sehr flach in Richtung des namenlosen Baches geneigt. Aufgrund der breitflächigen Versickerung wurden für den Entwässerungsabschnitt 7 keine weiteren Berechnungen durchgeführt.

# 6 Qualität der eingeleiteten Oberflächenwässer

### Allgemeines zu den Abschnitten mit Versickerung:

„Das Verschlechterungsverbot gilt neben den Oberflächenwasserkörpern auch für Grundwasserkörper. Dabei ist lt. StMUV unter Verschlechterung die Überschreitung eines der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung für den gesamten Grundwasserkörper zu verstehen.

Die Speicherung und Ableitung von Straßenwasser in ein Fließgewässer nach den Regeln der Technik ist keine gezielte Versickerung, auch wenn in solchen Fällen untergeordnet Wasser versickert. Anders verhält es sich, wenn Straßenwasser gezielt direkt in den Untergrund und damit ins Grundwasser eingebracht wird (z.B. über eine Versickerungsanlage). Ein solcher Fall stellt eine Einleitung ins Grundwasser dar, die im Einzelfall zu bewerten ist. Spezielle Vollzugshinweise auf der Basis der WRRL gibt es dazu bisher im Gegensatz zu den Oberflächengewässern nicht und sind nach Auskunft des StMUV derzeit auch nicht vorgesehen.“

Beim Einhalten von technischen Regeln gehen wir davon aus, dass eine Verschlechterung des Grundwasserkörpers nicht zu erwarten ist.

## **7 Sonstige hydraulische Belange**

Überschwemmungsgebiete sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

Das bestehende Wasserrecht ist abgelaufen, somit wird für die Staatsstraße im Ausbaubereich neues Wasserrecht geschaffen.

Am Geh- und Radweg wird auf der östlichen Seite eine Mulde mit einer Breite von 1,00 m angeordnet, wenn das bestehende Gelände höher liegt. Über die Böschung und die Mulde kann Oberflächenwasser von Außenflächen versickert werden. Diese Böschungs- und Muldenflächen sind in den hydraulischen Nachweisen nicht angesetzt, da es sich um die Außenflächen handelt.

Bestehende Gräben mit vorhandenen Durchlässen werden in ihrer Funktion erhalten. Vorhandene Grabendurchlässe unter der Straße werden gegebenenfalls erneuert.

Generell ist zu berücksichtigen, dass Außengebietswasser nicht mit dem Straßenwasser vermischt werden darf, weil dadurch die erforderlichen Behandlungsmaßnahmen und Behandlungsanlagen unverhältnismäßig groß würden. Daher findet in den Berechnungen in Unterlage 18 kein Ansatz der Außenflächen statt.

### *Abflussverhalten:*

Durch die Vergrößerung der versiegelten Fläche und damit der oberflächlich abfließenden Wassermenge wirkt sich die zusätzliche Flächenversiegelung auf das Abflussverhalten aus.

### *Grundwasserneubildung:*

Durch die zusätzliche Flächenversiegelung wird die Grundwasserneubildung negativ beeinflusst.

### *Bauzeitliche Wasserhaltung:*

Das während der bauzeitlichen Wasserhaltung anfallende Grund- und Schichtenwasser kann den jeweils in unmittelbarer Nähe zur Verfügung stehenden Vorflutern zugeführt werden. Die Dauer wird dabei auf die unbedingt nötige Zeit beschränkt, der Eintrag von Sedimenten wird durch geeignete Maßnahmen (z.B. Absetzcontainer) auf ein Minimum begrenzt.

## **8 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

### **8.1 Bautechnische Maßnahmen nach RiStWag:**

Stufe 1 Vollausbau:

Die RiStWag-Stufe 1 im Vollausbau liegt in den Bereichen Bau-km 1+110 bis Bau-km 2+685 und Bau-km 3+075 bis Bau-km 3+475. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden mit einer mindestens 30 cm dicken Oberbodenschicht versickert. Das anfallende Wasser der Planumsentwässerung wird über ein Huckepacksystem abgeleitet.

Entsprechend der wassertechnischen Berechnungen kommen in abgestimmten Bereichen mindestens 35 cm dicke Oberbodenpassagen zur Anwendung

#### Stufe 2 Vollausbau:

Die RiStWag Stufe 2 im Vollausbau liegt in den Bereichen Bau-km 0+126 bis Bau-km 0+450, Bau-km 2+685 bis Bau-km 3+075 sowie Bau-km 3+475 bis Bau-km 3+550 vor. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden der dichten Sammelleitung zugeführt. Am Fahrbahnrand erfolgt unter dem Planum bis einen Meter nach innen versetzt der Einbau einer Abdichtung, auf der die Sickerrohrleitung liegt. Das anfallende Wasser wird über die Prüfschächte der Sammelleitung zugeführt. Die Dichtungsbahn wird sowohl am hohen als auch am tiefen Fahrbahnrand angeordnet und jeweils nach der Sickerleitung wieder nach oben gezogen. Siehe hierzu Darstellung im Regelquerschnitt 1.

#### Stufe 2 – Hocheinbau und Verbreiterung:

Die RiStWag-Stufe 2 im Hocheinbau und Verbreiterung liegt im Bereich Bau-km 0+450 bis Bau-km 1+090. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden der dichten Sammelleitung zugeführt. Am Fahrbahnrand erfolgt unter dem Planum im Verbreiterungsbereich der Einbau einer Abdichtung, auf der die Sickerrohrleitung liegt. Das anfallende Wasser wird über die Prüfschächte der Sammelleitung zugeführt. Die Dichtungsbahn wird sowohl am hohen als auch am tiefen Fahrbahnrand angeordnet und jeweils nach der Sickerleitung wieder nach oben gezogen. Siehe hierzu Darstellung im Regelquerschnitt 5. Der Punkt 6.2.6.3 der RiStWag findet Anwendung:

„Bei Um- und Ausbaumaßnahmen kann auf eine Abdichtung im Überlappungsbereich unter der bestehenden befestigten Fahrbahn verzichtet werden, wenn insgesamt eine Verbesserung des Grundwasserschutzes erreicht wird, z. B. durch Minimierung des Unfallrisikos.“

Unfälle werden durch die Einhaltung der RAL minimiert.

Die vorhandene Fahrbahn kann dadurch so weit wie möglich erhalten und integriert werden

## 8.2 Weitere Maßnahmen:

Für wieder einzubauendes Material wird der PFC-Leitfaden für alle zu verarbeitenden Materialien beachtet. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes