



# ERLÄUTERUNGSBER

## INHALTSVERZEICHNIS

QUELLENVERZEICHNIS .....	4
1. Darstellung des Vorhabens .....	5
1.1. Planerische Beschreibung .....	5
1.2. Straßenbauliche Beschreibung .....	5
1.3. Streckengestaltung .....	5
2. Begründung des Vorhabens .....	5
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen .....	5
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	6
2.3 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens .....	6
2.3.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung .....	6
2.3.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse .....	6
2.3.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit .....	6
2.3.4 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	6
2.3.5 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses .....	6
3. Vergleich der Varianten und Wahl des Standorts .....	7
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	7
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten .....	7
3.3 Variantenvergleich .....	7
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme .....	7
4.1 Ausbaustandard .....	7
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung .....	8
4.3 Linienführung .....	8
4.4 Querschnittgestaltung .....	8
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	8
4.6 Besondere Anlagen .....	8
4.7 Ingenieurbauwerke .....	8
4.8 Lärmschutzanlagen .....	8
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen .....	8
4.10 Leitungen .....	8
4.11 Baugrundverhältnisse .....	8
4.12 Entwässerung .....	9
4.12.1 Flächenermittlung / Abflussermittlung / Nachweise .....	14

4.12.2 Bemessung der Entwässerungsanlagen.....	15
4.12.3 Bemessung der Behandlungsanlagen .....	16
4.12.4 Technische Gestaltung der Behandlungsanlagen.....	17
5. Angaben zu den Umweltauswirkungen .....	20
5.1 Naturhaushalt .....	20
5.1.1 Bestand .....	20
5.1.2 Umweltauswirkungen .....	22
5.2 Landschaftsbild .....	24
5.2.1 Bestand .....	24
5.2.2 Umweltauswirkungen .....	24
5.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	25
5.4 Artenschutz .....	25
5.5 Natura 2000-Gebiete .....	26
5.6 Weitere Schutzgebiete .....	26
6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	26
6.1 Lärmschutzmaßnahmen .....	26
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	27
6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz .....	27
6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	27
6.4.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	27
6.4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	29
6.4.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Schwerpunkt Landschaftsbild (Gestaltungsmaßnahmen) .....	30
6.4.4 Zusammenstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen .....	31
6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....	32
6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht .....	32
7. Kosten und Finanzierung.....	32
8. Verfahren .....	32
8.1 Allgemeine Hinweise .....	32
8.2 Zweck des Planfeststellungsverfahrens.....	33
9. Durchführung des Bauvorhabens .....	33
9.1 Zeitliche Abwicklung .....	33
9.2 Grunderwerb .....	33
9.3 Erschließung der Baustelle.....	33
9.4 Bauabschnitte / Verkehrsführung.....	34

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1: Geschiebeschacht nach REwS 2021 .....	10
Abbildung 2: Regeldetail Muldenversickerung – kaskadenförmige Ausführung.....	11

## QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Unterlagen Feststellungsentwurf;  
Die Autobahn GmbH des Bundes, NL Nordbayern, Außenstelle Fürth, 09.2018
- [2] Abschlussbericht zur Baugrunduntersuchung;  
Meyer und Schmidt Beratende Bau-Ingenieure GbR, Lauf a. d. Pegnitz, 30.05.2006
- [3] Vorabstellungnahme und Baugrundbeschreibung;  
Autobahndirektion Nordbayern, Referat Geotechnik, 26.07.2018
- [4] BayernAtlas, verschiedene Kartenausschnitte;  
Bayrische Vermessungsverwaltung, 2020
- [5] KOSTRA-DWD 2010R Starkregenkatalog;  
Deutscher Wetterdienst, 1.11.2017
- [6] Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS), Ausgabe 2021
- [7] Merkblatt DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser;  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 08/2007
- [8] Arbeitsblatt DWA A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von  
Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Ab-  
wasser und Abfall e. V., 08/2006
- [9] Arbeitsblatt DWA-A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen;  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 04/2006
- [10] Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung  
von Niederschlagswasser;  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 04/2005
- [11] Arbeitsblatt DWA-A 166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -  
rückhaltung –Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung;  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 11/2013
- [12] Merkblatt DWA-M 176: Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von  
Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Deutsche  
Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 11/2013
- [13] Arbeitsblatt DWA-A 178: Retentionsbodenfilteranlage;  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 06/2019

## **1. Darstellung des Vorhabens**

### **1.1. Planerische Beschreibung**

Vorhabensträger für die geplante Maßnahme ist die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern.

Die Maßnahme behandelt die Anpassung bzw. Sanierung der BAB-Entwässerungsanlagen an den aktuellen Stand der Technik, somit die Ableitung und Behandlung des auf der Fahrbahnfläche anfallenden Niederschlagswassers.

Die Maßnahme wurde in folgende Entwässerungsabschnitten unterteilt.

- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 432+750 bis 433+120: Maßnahme 16
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 433+120 bis 433+336: Maßnahme 17
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 433+336 bis 433+655: Maßnahme 18
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 433+655 bis 434+000: Maßnahme 19
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 434+000 bis 434+280: Maßnahme 20
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 434+030 bis 435+110: Maßnahme 25
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 434+280 bis 435+635: Maßnahme 26
- Entwässerungsabschnitt Betr. -km 435+500 bis 436+010: Maßnahme 27

### **1.2. Straßenbauliche Beschreibung**

An der Fahrbahn der Autobahn finden keine baulichen Arbeiten statt.

### **1.3. Streckengestaltung**

Die Maßnahme hat keinen Einfluss auf die Streckengestaltung.

## **2. Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen**

Anlass der Maßnahme ist die Neuregelung der Entwässerung der Autobahn BAB A9 am Kindinger Berg (Betr. -km 432,750 bis 436,010) und ihre Anpassung an den aktuellen Stand der Technik und aktuelle Regelwerke.

Die Entwässerung der Fahrbahnfläche erfolgt heute im Bereich der Maßnahme 16 bis 20

entweder breitflächig über das Bankett und die Böschung oder punktuell gesammelt über Einläufe und Rohrleitungen ohne Drosselung und Vorreinigung den angrenzenden Acker- und Waldflächen zu.

Im Bereich der Maßnahme 25 und 26 wird das Niederschlagswasser im Bestand zwar gedrosselt aber ohne ausreichende Vorreinigung in die benachbarten Waldflächen und Dolinen eingeleitet. Die Entwässerung der Maßnahme 27 erfolgt bisher ohne Drosselung.

## 2.2 Plicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Entfällt.

## 2.3 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

### 2.3.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Ziele der Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung werden durch diese Maßnahme nicht beeinträchtigt.

### 2.3.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.

Die Maßnahme hat keinen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen.

### 2.3.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Maßnahme hat keinen Einfluss auf die Verkehrssicherheit. Während der Bauzeit werden Maßnahmen zur Verkehrssicherung getroffen.

### 2.3.4 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Von der obengenannten Maßnahme ist keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser zu erwarten. Die bestehende Situation wird für den Gewässerschutz deutlich verbessert. Die geplante Maßnahme stellt eine weitgehende Behandlung des Straßenoberflächenwassers dar und trägt somit zum Schutz der Qualität des Gewässers gemäß dem Merkblatt DWA M 153 und den aktuellen Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS 2021) bei.

### 2.3.5 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Entfällt.

### **3. Vergleich der Varianten und Wahl des Standorts**

#### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Die Maßnahmen von 16 bis 19 sowie 27 befinden sich in Waldflächen, die allerdings nicht als Naturwaldflächen gem. Art. 12a Abs. 2 BayWaldG ausgewiesen sind. Die Maßnahme 26 befindet sich in intensiv genutztem Grünland. Die restlichen Maßnahmen 20 und 25 liegen in bereits genutzten Flächen für BAB-Entwässerungsanlagen.

Die Entwässerungsmulden der Maßnahmen 16 bis 19 sowie die Retentionsbodenfilteranlage der Maßnahme 27 befinden sich im Landschaftsschutzgebiet. Eine Teilfläche der Maßnahme 20 liegt im Biotop (Flachland).

Andere Naturschutzgebiete und Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen.

#### **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

Ein Variantenvergleich ist hier nicht erforderlich, da die örtlichen Gegebenheiten sowie die vorhandenen Dolinen den Standort der geplanten Entwässerungsanlagen vorgeben. Darüber hinaus werden so weit möglich bestehende Anlagen teilweise weitergenutzt und somit reduziert sich der Eingriff auf das nötige Minimum.

Die künftigen Entwässerungs- und Versickerungsmulden sind am Böschungsfuß entlang der Fahrbahn im Grundstück der Autobahn geplant. Teilweise müssen allerdings Teilflächen von privaten Grundstücken beansprucht werden, um die erforderlichen Sickerflächen zu erreichen.

Die geplanten Retentionsbodenfilteranlagen sind in topografischen Tiefpunkten zwischen den vorhandenen Ableitungsstellen der heutigen Entwässerungsanlagen und den Einleitstellen geschaltet. Darüber hinaus wurden weitere Aspekte wie die Zufahrtsmöglichkeit und bestehende Flächen im Eigentum des Bundes für die Standortwahl der künftigen Anlagen maßgebend.

#### **3.3 Variantenvergleich**

Entfällt.

### **4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

#### **4.1 Ausbaustandard**

Entfällt.

#### 4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Entfällt.

#### 4.3 Linienführung

Entfällt.

#### 4.4 Querschnittgestaltung

Entfällt.

#### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Entfällt.

#### 4.6 Besondere Anlagen

Entfällt.

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

Siehe Regelungsverzeichnis (Anlage 11)

#### 4.8 Lärmschutzanlagen

Entfällt.

#### 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Entfällt.

#### 4.10 Leitungen

Im Bereich der Maßnahme liegen Leitungen der Deutschen Telekom (Lichtwellenleiter) sowie Daten- und Fernmeldekabel der Autobahn. Der Spartenträger wird vor Baubeginn über die Maßnahme informiert und die eventuellen Veränderungen bzw. Neuanlagen in der Bauzeit berücksichtigt. Alle Sparten sind im Regelungsverzeichnis enthalten.

#### 4.11 Baugrundverhältnisse

Im Jahr 2006 wurden vom Geotechnischen Büro Dr.Tarasconi Baugrunduntersuchungen durch 22 Kleinbohrungen bis in eine Tiefe von 1 m im Bereich der geplanten Maßnahmen zwischen den Betr. Km 433+000 bis 436+000 durchgeführt. Im Bereich der Maßnahme 20, 25 und 27 wurden drei Sickerversuche durchgeführt.

Im Jahr 2017 wurden zusätzlich 14 große verrohrte Bohrungen bis in eine Tiefe von 15 m bis 20 m und vereinzelt bis 40 m zwischen die Betr. Km 433+700 bis 436+010 durchgeführt und von der Autobahndirektion Nordbayern am 26.07.2018 ausgewertet. Der Boden wurde hier in fünf Homogenbereiche eingeteilt.



Im Juni 2023 wurden 5 Baggerschürfe im Bereich der Maßnahmen 16, 18, 25, 26 und 27 von der geobay Partnerschaftsgesellschaft durchgeführt.

Aus den Ergebnissen der drei Untersuchungsreihen weist der Oberboden eine Mächtigkeit von ca. 0,1 bis 0,35 m auf. Darunter besteht der Untergrund aus steifen bis halbfesten, stark sandigen, kiesigen Tonen und Schluffen und schwach bindigen, kiesigen bis stark kiesigen, steinigen bis stark steinigen Kiesen (Auffüllungen / Überlagerungsböden) mit einzelnen bindigen Lagen und Blöcken bis in eine Tiefe von ca. 1 m.

Darunter wurden feste bis überwiegend harte Kalk- und Dolomitensteine und kiesige, feinsandige, halbfeste bis feste Schluffe bis in die Endtiefe der Aufschlüsse angetroffen.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen.

Die ermittelte Durchlässigkeit über die erste drei Sickerversuche vom Jahr 2006 weist einen kf-Wert von  $4,3$  bis  $7,6 \times 10^{-5}$  m/s auf.

Die Durchlässigkeit der Böden ab einer Tiefe von ca. 1 m liegt gemäß der vorliegenden Baugrundbeschreibung der Autobahndirektion vom Jahr 2018 (Untersuchungen in 2017) zwischen  $10^{-3}$  bis  $10^{-6}$  m/s.

Nach den aktuellen Untersuchungen vom Juni 2023 liegen die Durchlässigkeit der Böden im Bereich der geplanten Mulden bei  $3,19 \times 10^{-5}$  m/s in der Maßnahme 16 und bei  $1,53 \times 10^{-5}$  m/s in der Maßnahme 18. Im Bereich der geplanten RBF (Maßnahme 25, 26 und 27) liegen die kf-Werte zwischen  $6,94 \times 10^{-6}$  und  $1 \times 10^{-10}$  m/s.

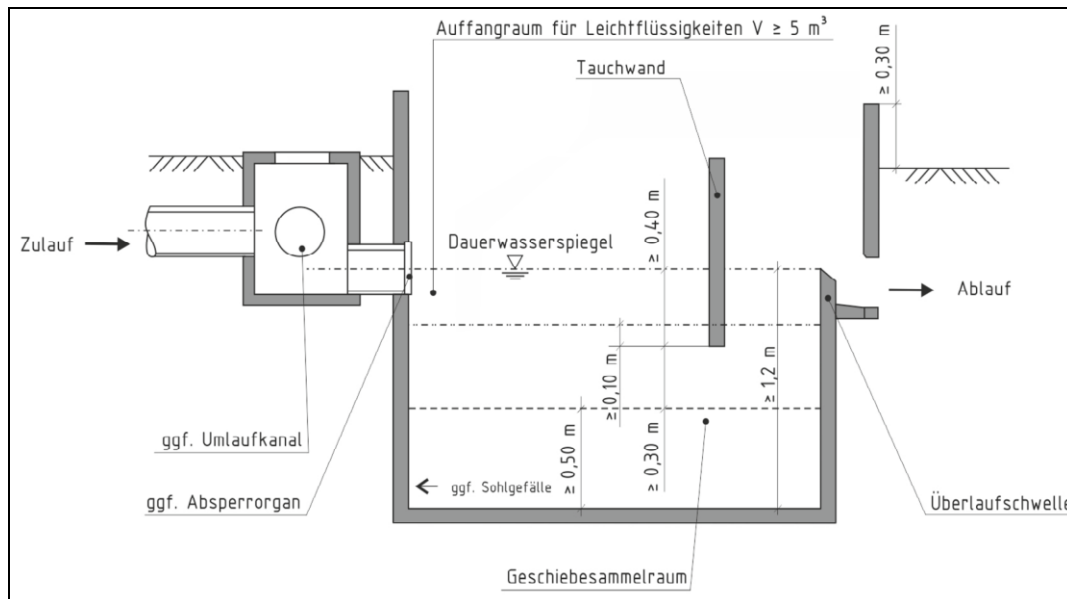
#### 4.12 Entwässerung

##### Maßnahme 16:

Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers (SOW) erfolgt heute über Straßensinkkästen und Rohrleitungen ohne Vorreinigung in die benachbarte Waldfläche. Für die ordnungsgemäße Behandlung des Regenwassers aus den Straßenflächen ist eine Versickerungsmulde am Böschungsfuß der nördlichen Fahrbahn (16 li) geplant. Die Behandlung erfolgt über 30 cm bewachsenen Oberboden. Da die Ableitung des Regenwassers über Straßensinkkästen und Rohrleitungen erfolgt, ist ein Geschiebeschacht gemäß REwS 2021 zur Rückhaltung von Leichtstoffflüssigkeiten und Geschiebematerial vorzuschalten.

Der Geschiebeschacht ist für ein erforderliches spezifisches Sammelvolumen eines 5-jährlichen Wartungsintervalls mit mindestens  $2,5 \text{ m}^3$  pro Hektar angeschlossener befestig-

ter Fläche und mit einem Mindestvolumen für den Leichtflüssigkeitsrückhalt von  $5 \text{ m}^3$  sowie mit einem Seitenverhältnis des Bauwerks Länge zu Breite von  $>3:1$  geplant.



**Abbildung 1: Geschiebeschacht nach REwS 2021**

Vor jedem Geschiebeschacht wird ein Bypass-Schacht errichtet. Dieser Schacht leitet den Abfluss des 1-jährlichen-Regenereignisses ( $n = 1$ ) in den Geschiebeschacht ein. Bei stärkeren Regenereignissen ( $n < 1$ ) wird das Straßenoberflächenwasser SOW über eine Schwelle in einen Umlaufkanal unter der Muldensohle in die tiefer liegenden Waldfläche umgeleitet.

#### Maßnahme 17:

Hier erfolgt die Ableitung des SOW im Bestand über straßenbegleitende Entwässerungsmulden in die benachbarten Waldflächen. Die Planung sieht eine erneuerte Modellierung der Entwässerungsmulden am Böschungsfuß entlang der Fahrbahn (17 li, 17 re) sowie die Errichtung von Versickerungsmulden (Fangmulden) an den Tiefpunkten zur Rückhaltung und Versickerung und somit Behandlung des SOW vor. Geschiebeschächte sind hier vor den Versickerungsmulden nicht erforderlich, da die straßenbegleitenden Mulden eine Sedimentationswirkung aufweisen.

Ein Notüberlauf der Mulden in die Waldflächen ist mittels Überlaufschwellen vorgesehen.

Die straßenbegleitenden Mulden sind hier ohne Stauschwellen vorgesehen, da sich die Mulden nah an der Fahrbahn befinden.

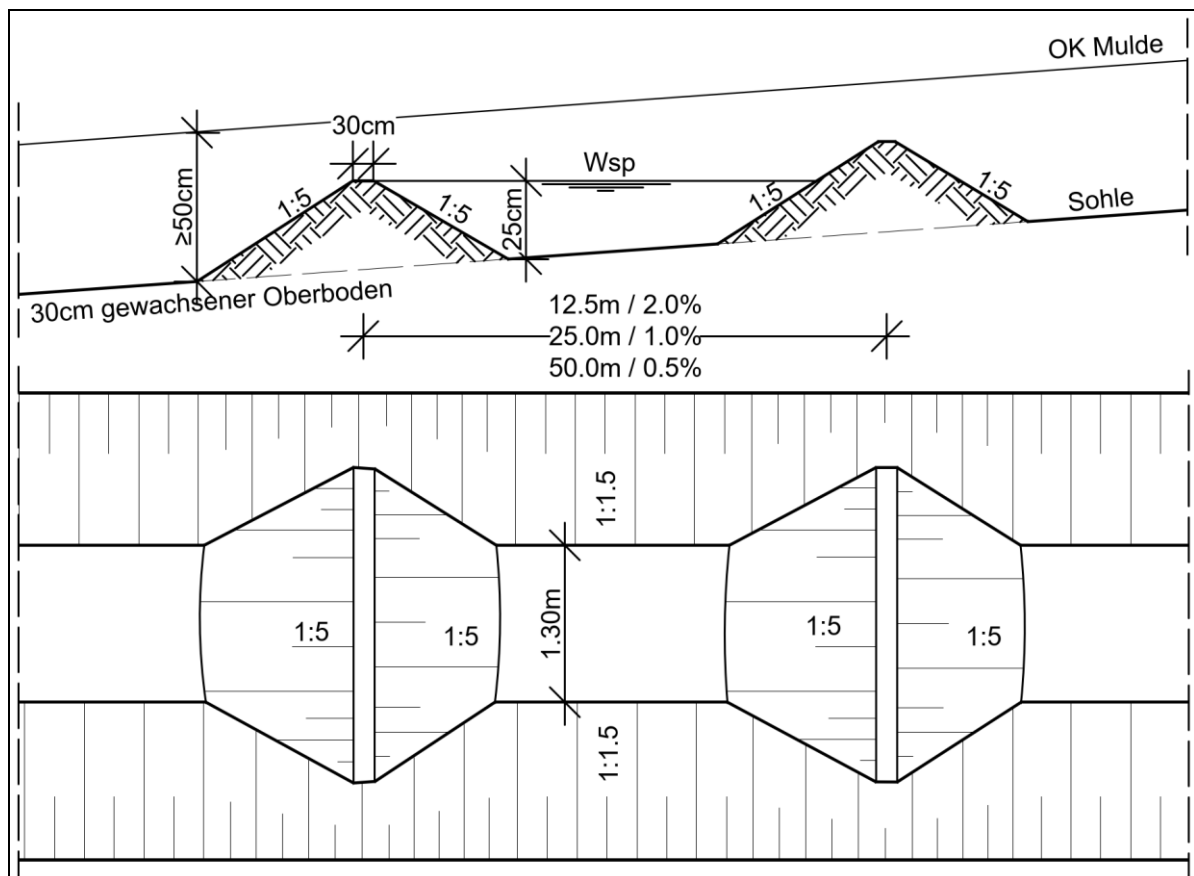
### Maßnahme 18

In diesem Bereich entwässert die Fahrbahn im Bestand über die Böschung ebenfalls in die angrenzten Waldflächen. Für die Rückhaltung und Behandlung des Regenwassers werden hier straßenbegleitend (18 li, 18 re) kaskadenförmige Versickerungsmulden am Böschungsfuß errichtet.

Die Rückhaltung erfolgt in den Mulden über Stauschwellen, die abhängig vom Sohlgefälle, alle 12,5 m bis 25 m vorgesehen sind.

Die Behandlung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über die 30 cm bewachsene Oberbodenschicht.

Ein Notüberlauf der Mulden in die Waldflächen ist vorgesehen.



**Abbildung 2: Regeldetail Muldenversickerung – kaskadenförmige Ausführung**

### Maßnahme 19

Hier erfolgt die Ableitung des Straßenoberflächenwassers heute über straßenbegleitende Entwässerungsmulden in die benachbarten Waldflächen. Die Planung sieht hier analog zu Maßnahme 17 eine neue Modellierung der Entwässerungsmulden am Böschungsfuß entlang der Fahrbahn (19 li, 19 re) sowie die Errichtung von Versickerungsmulden als Fang-

mulden an den Tiefpunkten zur Rückhaltung sowie Versickerung des SOW vor.

Geschiebeschächte sind hier vor den Versickerungsmulden nicht erforderlich, da die straßenbegleitenden Mulden eine Sedimentationswirkung aufweisen.

Die straßenbegleitenden Entwässerungsmulden der LKW-Spur (19 li) ist ohne Stauschwellen vorgesehen, da sich die Mulden nah an der Fahrbahn befinden.

Entlang der PKW-Spur (19 re) sind allerdings Stauschwellen alle 50 m mit einer Höhe von 25 cm vorgesehen. Nach Neumodellierung der Entwässerungsmulden werden die dort bestehenden Schächte in die Stauschwellen integriert.

Ein Notüberlauf der Mulden in die benachbarten Waldflächen ist mittels Überlaufschwellen vorgesehen.

#### Maßnahme 20

Die Entwässerung der Fahrbahn in diesem Bereich erfolgt im Bestand über die Böschung in die angrenzten Ackerflächen. Für die Rückhaltung und Behandlung des Regenwassers sind hier analog zu Maßnahme 18 straßenbegleitend (20 li, 20 re) kaskadenförmige Versickerungsmulden am Böschungsfuß geplant.

Die Rückhaltung erfolgt in den Mulden über Stauschwellen, die abhängig vom Sohlgefälle, alle 12,5 m bis 25 m vorgesehen sind.

Die Behandlung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über die 30 cm bewachsene Oberbodenschicht.

Ein Notüberlauf der Mulden in das angrenzende Gelände ist vorgesehen.

#### Maßnahme 25

Die Ableitung des SOW in diesem Abschnitt erfolgt im Bestand über Straßensinkkästen und Rohrleitungen in ein Regenrückhaltebecken und anschließend gedrosselt in die tiefer liegenden Waldfläche. Die bestehende Vorreinigung des SOW ist nach den aktuellen Regelwerken REwS 2021 und M 153 nicht mehr ausreichend im Hinblick auf die Belastung dieser Flächen.

Aus diesem Grund ist ein Umbau des bestehenden Regenrückhaltebeckens zu einem Retentionsbodenfilter (RBF) vorgesehen. Das gereinigte SOW wird anschließend gedrosselt über den bestehenden Entwässerungsgraben der Waldfläche zugeführt, wie im Bestand.

Ein vorgeschalteter Geschiebeschacht gemäß REwS 2021 zum Schutz der Anlage von

Leichtstoffflüssigkeiten und Geschiebematerial ist geplant.

Vor dem Geschiebeschacht wird ein Bypass-Schacht errichtet, um Abflüsse stärkerer Regenereignisse (größer als das 1-jährliche-Regenerereignis) über einen Kanal und Entwässerungsgraben in die Waldfläche umzuleiten.

Der Entwässerungsgraben sammelt ankommendes Niederschlagswasser aus dem umliegenden Außengebiet und beaufschlagt damit nicht die Behandlungsanlagen.

#### Maßnahme 26

Die Entwässerung der Fahrbahnfläche erfolgt über Straßeneinläufe und Rohrleitungen mit anschließender Ableitung des SOW in ein Absetzbecken. Das Absetzbecken entwässert in eine benachbarte Doline.

Diese Form der Vorreinigung ist nach den aktuellen Regelwerken nicht mehr ausreichend. Retentionsbodenfilter bieten dafür aktuell den bestmöglichen Gewässerschutz.

Der geplante RBF wird zwischen Absetzbecken und Doline geschaltet. Das bisherige Becken bleibt bestehen. Der RBF behandelt die Abflüsse des 1-jährlichen-Regenerereignis. Stärkere Regenereignisse werden über einen Bypass-Schacht dem bestehenden Becken, in Funktion als RRB, zugeführt.

#### Maßnahme 27

Die Entwässerung der Fahrbahnfläche erfolgt über Straßeneinläufe und Rohrleitungen und anschließender Einleitung des SOW ohne Vorbehandlung in eine naheliegende Doline.

Hier ist ebenfalls die Errichtung eines Retentionsbodenfilters vorgesehen. Der RBF wird mit einem Geschiebeschacht und einem Bypass-Schacht ausgerüstet. Stärkere Regenereignisse werden über einen Entwässerungsgraben und Ableitungskanal in die Doline eingeleitet.

#### 4.12.1 Flächenermittlung / Abflussermittlung / Nachweise

Folgende Rahmenbedingungen für die Nachweisführung wurden mit dem Wasserwirtschaftsamt festgelegt:

##### Maßnahme 16 – 20:

- Gewässerpunkte 8 (G13)
- Belastungspunkte Fahrbahn und Bankett: L1, F6 nach M153
- Belastungspunkte Böschung: L1, F4 nach M153
- Abflussermittlung nach REwS anhand von Versickerungsraten. Die Böschung kann zur Versickerung mit angesetzt werden
- Bemessung der Muldenversickerung nach DWA A 138

##### Maßnahme 25 bis 27:

- Gewässerpunkte 5 (G27)
- Abflussermittlung nach DWA A 138 anhand von Abflussbeiwerten
- Bemessung RBF nach DWA A 178 vereinfachtes Verfahren, keine Langzeitsimulation erforderlich
- Bemessung erforderlichen Retentionsraums nach DWA A 117
- Jährlichkeit  $n = 1$

Die Retentionsbodenfilter sollen für den Bemessungsniederschlag eine Vollstrombehandlung gewährleisten. Die Außengebiete werden für die hydraulische Bemessung der Anlagen nicht berücksichtigt. Die Böschung des Beckens wird so ausgebildet, dass ein schadloses Überströmen bei extremen Niederschlagsereignissen möglich ist.

Die Geschiebeschächte der Anlagen werden jeweils mit Bypass ausgerüstet damit bei Starkregen (seltener als 1-jährliches-Regenereignis  $n < 1$ ) keine Ausspülung der Sedimente stattfindet.

#### 4.12.2 Bemessung der Entwässerungsanlagen

Die detaillierte Flächen- und Abflussermittlung für jede Maßnahme sowie die hydraulischen Nachweise der Anlagen sind in der Anlage 22 zu finden.

##### Bypass-Schächte:

Die Umleitung des SOW in die Umlaufkanäle oder Entwässerungsgräben erfolgt über Schwellen in die Bypass-Schächte.

Die Bemessung der Schwellen erfolgt über die Ermittlung von Teilfüllungswerten von Kreisquerschnitten nach Arbeitsblatt DWA A 110.

##### Entwässerungsgraben (Maßnahmen 25 und 27)

Die notwendigen Entwässerungsgräben im Anschluss der Bypass-Schächte, dienen sowohl dem Umlauf des Straßenoberflächenwassers bei stärkeren Regenereignissen (größer als 1-jährliches,  $n < 1$ ) als auch dem Schutz des Retentionsbodenfilters gegen wild abfließende Niederschlagswasser aus dem umliegenden Gelände.

Der Nachweis der hydraulischen Leistung der Gräben erfolgt nach REwS 2021 mit der Fließformel nach Gauckler-Manning-Strickler.

Der Entwässerungsgraben der Maßnahme 25 kann den Fahrbahnabfluss eines 15-minutigen, 3-jährlichen-Regenereignisses mit einer Einstauhöhe von 0,33 m ableiten. Zum Schutz des Retentionsbodenfilters gegen wild abfließendes Wasser kann der Graben das 30-jährliche-Regenereignis einer angenommenen umliegenden Waldfläche von 10 ha (ermitteltes Einzugsgebiet aus Höhenschichtlinien) mit einer Einstauhöhe von 0,5 m ableiten. Das SOW wird über eine Verrohrung im bestehenden Damm wie im Bestand zufließen.

Der Entwässerungsgraben der Maßnahme 27 kann den Fahrbahnabfluss eines 15-minutigen, 3-jährlichen-Regenereignisses mit einer Einstauhöhe von 0,3 m ableiten. Zum Schutz des Retentionsbodenfilters gegen wild abfließendes Wasser kann der Graben mit einer Einstauhöhe von 0,5 m das 30-jährliche-Regenereignis einer angenommenen umliegenden Fläche von 7,0 ha (ermitteltes Einzugsgebiet aus Höhenschichtlinien) ableiten. Das Wasser wird dann über den geplanten Muldeneinlaufschacht Richtung Doline westlich des Retentionsbodenfilters geführt.

##### Drosselbauwerk:

Die Drosselung im Drosselbauwerk wurde gemäß DWA A 178 mit einer Drosselabfluss-

spende von 0,05 l/(s\*m² Filterfläche) ermittelt.

Der Ermittlung der Überfallhöhe im Bereich des Überlaufs des Drosselbauwerks erfolgt nach der Formel von Poleni.

#### Bemessung Lochblende:

Die Bemessung der Lochblende erfolgt mit folgender Gleichung für den jeweiligen Drosselabfluss des Retentionsbodenfilters:

$$d_{BI} = f * \sqrt{(Q / \sqrt{(g * \Delta H)})}$$

f Drosselbeiwert (aus Diagramm)

d<sub>BI</sub> freier Querschnitt der Lochblende in mm

g Fallbeschleunigung 9,81 m/s²

ΔH abzdrosselnde Differenz der Druckhöhe in m

Q Volumenstrom in m³/h

Der freie Querschnitt der Lochblende beträgt:

- Für die Maßnahme 25 d<sub>BI</sub> = 62 mm
- Für die Maßnahme 26 d<sub>BI</sub> = 72 mm
- Für die Maßnahme 27 d<sub>BI</sub> = 54 mm

#### 4.12.3 Bemessung der Behandlungsanlagen

##### Versickerungsmulde:

Der Nachweis der Versickerungsanlage wurde nach dem Arbeitsblatt A 138 durchgeführt. Der Nachweis der Sickerleistung wird jedoch über den der Reinigung dienenden bewachsenden Oberboden mit einem kf-Wert von 5,0 x 10<sup>-5</sup> m/s (kf-Mittelwert gemäß Bodengutachten vom 30.05.2006 Geotechnischen Büro Dr.Tarasconi kf = 4,3 - 7,6 x 10<sup>-5</sup> m/s) erbracht.

Der Nachweis der hydraulischen Leistung der Mulden erfolgt nach REwS 2021 mit der Fließformel nach Gauckler-Manning-Strickler.

##### Geschiebeschacht:

Die Dimensionierung erfolgt nach REwS für ein erforderliches spezifisches Sammelvolumen eines 5-jährlichen Wartungsintervalls mit mindestens 2,5 m³ pro Hektar angeschlossener befestigter Fläche und mit einem Mindestvolumen für den Leichtflüssigkeitsrückhalt von 5 m³ sowie mit einem Seitenverhältnis des Bauwerks Länge : Breite von >3:1.



Der Ermittlung der Überfallhöhe im Bereich des Auslaufs des Geschiebeschachtes erfolgt nach der Formel von Poleni.

#### Retentionsbodenfilter:

Die Bemessung des Retentionsbodenfilters erfolgte nach dem Arbeitsblatt DWA A 178. Da Straßenabflüsse behandelt werden müssen, sind nach DWA mindestens 100 m<sup>2</sup> Filterfläche je Hektar befestigter angeschlossener Fläche anzusetzen (vereinfachtes Verfahren).

Der erforderliche Retentionsraum des Retentionsbodenfilters wurde nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 für das 1-jährliche Regenereignis bemessen.

Ein Notüberlauf des Beckens bei sehr starken Regenereignissen (30-jährlich, D = 10 min) erfolgt über eine flache Dammscharte. Die Ermittlung der Überfallhöhe im Bereich der Dammscharte erfolgt nach der Formel von Poleni.

#### 4.12.4 Technische Gestaltung der Behandlungsanlagen

##### Versickerungsmulden:

Die Versickerungsmulden sind in kaskadenförmiger Ausführung nach REwS vorgesehen und mit einer Böschung von 1 : 1,5 und einer Tiefe von 0,5 m ausgebildet. Die Dicke des bewachsenden Oberbodens in der Muldensohle beträgt 30 cm. Die maximale Einstauhöhe beträgt 0,25 m und ist gleichzeitig die Schwellhöhe für den Übergang zur nächsten Kaskade. Ein Notüberlauf der Mulde in den angrenzten Waldflächen ist bei Starkregenereignissen möglich.

##### Geschiebeschacht:

Der Geschiebeschacht dient zur Rückhaltung von mineralischen Grobstoffen (Sand, Kies) sowie von Leichtflüssigkeiten. Für die Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten ist eine Tauchwand vorgesehen. Die Beschickung des Retentionsfilters erfolgt über einen Überlauf am Ende des Geschiebeschachtes mit einem beweglichen Staublech aus Stahl, das in der Höhe justierbar ist. Die Schächte werden aus Betonfertigteilen hergestellt. Ein Absperrschieber zur Umleitung des Straßenoberflächenwassers während der Etablierungsphase des Schilfes ist vorgesehen.

##### Zulaufbereich:

Die Sicherung der Sohle erfolgt mit frostbeständigen, in Beton verlegten Kalksteinen. Zur

Strömungsberuhigung werden Gabionen eingebaut. Für die gleichmäßige Verteilung des Zuflusses und zur Vermeidung von Erosion des Filtermaterials ist ein Zulaufgerinne mit einer parallellaufenden Gabionenwand geplant. Die Gabionen werden zur Stabilisierung und zur Vermeidung von Kurzschlüssen bis zur Beckensohle mit Beton verfüllt.

#### Drosselschacht:

Der Abfluss aus dem Drainsystem wird dem Drosselschacht zugeleitet. Im Drosselschacht erfolgt die Drosselung des Abflusses über eine Drosselblende im Ablauf zum Wassergraben. Darüber hinaus erfolgt der Beckenüberlauf über ein Wehr mit beweglichen Staublech aus Stahl am Drosselbauwerk.

Damit der Schilfbereich auch eingestaut werden kann, ist im Zulaufbereich des Schachtes ein T-Stück mit Schieber DN 200 vorgesehen.

- Schacht 2000/2000 mit Gitterrost
- Drossel Lochblende

Das Filterbecken besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Geschiebeschacht
- Zulaufbereich (Verteilerrinne mit Gabionenwand)
- Retentionsraum
- Filterkörper mit Filtervegetation, Deckschicht und Drainsystem
- Drosselschacht für Drainsystem und Beckenüberlauf sowie Ausleitung in Entwässerungsgraben oder Doline
- Notüberlauf des RBF

Zur Abdichtung der Becken ist eine Membrane (PEHD, D = 2 mm) vorgesehen mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 10^{-9}$  m/s.

Die technischen Daten der einzelnen Komponenten sind nachfolgend zusammengestellt.

#### Filterkörper mit Filtervegetation, Deckschicht und Drainagesystem:

Diese Anlagenkomponenten sind für die Reinigungsleistung des Filterbeckens von besonderer Bedeutung. Für den Filterkörper wurde folgender Aufbau gewählt:

Deckschicht Carbonatbrechstein 2/5 mm als Schutzschicht über Filtermaterial, Dicke 5 cm

Filterschicht	Kantengerundetes und gebrochenes Material 0/2 mm, nicht verdichtet mit strömungsstabilem Aufbau, ausreichendem Carbonatgehalt (20 % CaCO <sub>3</sub> bei natürlicher Sandung: 25 % CaCO <sub>3</sub> bei technischer Carbonatzumischung) und Korngrößenverteilung gemäß Abschnitt 6.1.4.6 Arbeitsblatt DWA-M 178; Schichtdicke 50 cm mit 5 cm Zuschlag zur Sicherstellung der Mindestschichtdicke (50 cm) im konsolidierten Zustand.
Drainsystem	Sickerschicht aus Drainkies 2/8 mm (70 % 2/4 und 30 % 4/8) mit Drainsauger DN 150 (Schlitzweite 1,2 mm) und Sammelleitung DN 200; Schichtdicke 30 cm.
Abdichtung	Schutzvlies mind. 400 g/m <sup>2</sup> GRK 3, Dichtungsfolie 2,0 mm PEHD, Schutzvlies mind. 400 g/m <sup>2</sup> GRK 3, Sauberkeitsschicht 5 cm (Brechsand 0/4 mm).

Die Sandschicht und der Kiesfilter sind unverdichtet einzubauen und müssen im eingebauten Zustand eine Durchlässigkeit von  $k_f \geq 10^{-4}$  m/s (nach DIN 18130-1) sowie eine Mindestschichtdicke im Endausbau, wie oben beschrieben aufweisen.

Ein Geogitter (Secugrid 40/40 Q6 oder glw.) gilt als Bewehrungselement für die Abdichtungssysteme im Böschungsbereich.

Filterschicht und Deckschicht dürfen zu keinem Zeitpunkt befahren werden, da die Sickerleistung durch die Verdichtung vermindert wird.

Alle Durchführungen durch die Beckenabdichtung müssen wasserdicht ausgeführt werden (Prüfdruck  $\geq 0,5$  bar). Außerhalb der Beckenabdichtung dürfen keine Drainagerohre verwendet werden.

Die Filtervegetation besteht aus Schilf (*Phragmites communis*, *Phragmites australis*), über eine Vegetationsperiode vorkultiviert. Im zulaufnahen Bereich sind acht Pflanzen pro m<sup>2</sup> vorgesehen und im verbleibenden Filterbereich sechs Pflanzen.

#### Notüberlauf:

Für die Notentlastung des Beckens bei sehr starken Regenereignissen (30-jährlich, D = 10 min) ist eine Dammscharte vorgesehen. Der Ablauf bei den Maßnahmen 25 und 26 erfolgt breitflächig in die umliegenden Grün- und Waldflächen. Bei der Maßnahme 27 erfolgt der Notüberlauf zunächst in den Entwässerungsgraben und anschließend in die benachbarten Waldflächen.

## **5. Angaben zu den Umweltauswirkungen**

### **5.1 Naturhaushalt**

#### **5.1.1 Bestand**

#### **Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume**

##### **Lebensräume:**

Die Lebensräume des Untersuchungsgebietes wurden Sommer 2017 erfasst, im Sommer 2020 erneut überprüft und sind im Bestands- und Konfliktplan im Maßstab 1 : 1 000 (Unterlage 19.2) dargestellt.

Folgende Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung sind besonders wertvoll, weil sie typische und charakteristische sowie seltene Gesellschaften für den Naturraum enthalten und/oder im Untersuchungsgebiet selten sind:

- naturnahe Hecken und Feldgehölze mit ihren Saumbereichen für den Biotopverbund in den landwirtschaftlich genutzten Lagen sowie
- wertvolle und großflächige Laubwälder.

##### **Tierwelt:**

Aufgrund der Lebensraumausstattung wurde eine Potenzialabschätzung bzgl. der potenziell vorkommenden und durch den Eingriff voraussichtlich betroffenen Tierarten vorgenommen. Bei den Fledermäusen ist in den Waldgebieten mit Vorkommen von Waldfledermäusen wie Bechsteinfledermaus, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus oder Großem Mausohr, sowie im Offenland mit Braunem und Grauem Langohr und Zwergfledermaus zu rechnen.

Weiterhin sind in den Laub- und Laubmischwäldern typische Waldvögel zu erwarten, die teilweise auch die Nadelwälder mitnutzen. In den von der Baumaßnahme betroffenen Wäldern weisen die Bäume aufgrund des relativ geringen Alters keine großen Durchmesser auf. Ein Vorkommen von Höhlenbrütern ist dort unwahrscheinlich.

An den Waldrändern und im Bereich der Feldgehölze und Hecken kommen als gehölzbrütende Vogelarten potenziell Goldammer, Feldschwirl, Feldsperling oder Dorngrasmücke

vor. Allerdings sind die straßennahen Gehölze durch das starke Verkehrsaufkommen erheblich vorbelastet und für anspruchsvolle Arten nur wenig geeignet.

Auf den Ackerflächen um die Maßnahme 26 ist möglicherweise mit Bodenbrütern wie Feldlerche oder ggf. auch Wiesenschafstelze zu rechnen. Die Gehölze an der Doline und die benachbarten Wälder stellen jedoch horizontüberhöhende Strukturen mit Sitzwarten für Flugfeinde dar, so dass die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen von Bodenbrütern gemieden werden.

Die felsigen Böschungsbereiche neben der Fahrbahn sind als Lebensraum für die Zauneidechse wg. des fehlenden grabfähigen Substrates für die Eiablage nicht geeignet. Wegen der fehlenden Zauneidechse als Nahrungsbasis ist auch die Schlingnatter nicht zu erwarten.

Auf den betroffenen straßenbegleitenden Böschungsbereichen entlang der Autobahn wurde kein Thymian oder Dost als Raupenfutterpflanze des Thymian-Ameisenbläulings festgestellt, so dass ein bodenständiges Vorkommen des Tagfalters nicht zu erwarten ist.

## **Boden**

### **Geologie**

An den Talflanken des Altmühltals ist von unten nach oben zunächst der Weißjura mit Malm Alpha bis Delta mit Riffdolomit und Schwammfazies aufgeschlossen, darüber teils auch noch der Malm Epsilon bis Zeta mit Braunkalk etc..

Darüber liegen wiederum ausgedehnte Alblehme am Oberhang und auf den Hochflächen.

Im Umfeld der BAB A 9 finden sich großflächige Auffüllungen aus der Zeit des Autobahnbbaus und der Tunnelbaumaßnahmen der ICE-Trasse v.a. bei Irlahüll.

Etwa 380 m westlich der Maßnahme Nr. 27 und ca. 350 m südwestlich der BAB A 9 liegt die als Geotop erfasste Karstwanne „Kessel“ (Geotop Objektnr. 176R043).

### **Böden**

Im Bereich des Malm haben sich am Hang fast ausschließlich Braunerden auf (schuttführendem) Schluff bis Ton entwickelt.

Auch auf den Hochflächen sind Braunerden vorherrschend, die je nach Ausgangsgestein eher sandigere oder eher lehmige Anteile haben.

## **Wasser**

### **Oberflächengewässer**

Im Untersuchungsgebiet finden sich wegen des klüftigen Untergrunds keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer.

### **Grundwasser**

Im Untersuchungsgebiet und der Umgebung liegen keine Wasserschutzgebiete.

### **Luft / Klima**

Das Untersuchungsgebiet gehört zu einem Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima und ist subozeanisch getönt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7 bis 8° C. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme liegt auf der Hochfläche bei 750 mm – 850 mm. Das Untersuchungsgebiet selbst stellt wiederum einen Übergangsbereich dar zwischen dem Altmühltal, das ähnlich wie das Donautal höhere Temperaturen und geringere Niederschläge aufweist, und der Albhochfläche, auf der von Süden nach Norden die Durchschnittstemperaturen allmählich zurückgehen und die Niederschläge zunehmen.

Die vorherrschende Windrichtung ist West bis Südwest und wird kleinräumig durch den Verlauf des Altmühltals abgelenkt.

#### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Anlagebedingt gehen Biotopfunktionen geringfügig verloren. Davon sind durch die notwendigen Umgestaltungen (Neuanlage und Eintiefung der Versickermulden) Straßenböschungen sowie durch die Neuanlage der Becken auf bestehenden Becken (mit Röhricht) sowie Wälder und Ackerflächen im Beeinträchtigungsbereich entlang der Bundesautobahn dauerhaft betroffen.

Die Baustellenerschließung erfolgt überwiegend von der BAB A 9 sowie über Baustraßen, die auf bereits befestigten Flächen und vorhandenen Wegen liegen.

Die Inanspruchnahme von Waldflächen und Gehölzrändern kann zu einem geringflächigen Verlust von Jagdlebensräumen für Fledermäuse führen.

Vorkommen von Zauneidechsen sowie von Ameisenbläulingen sind aus dem Baufeld nicht bekannt.

Durch die Rodung und den Beginn der Bodenarbeiten außerhalb der Brutzeit von Vögeln kann eine Tötung oder Beeinträchtigung vermieden werden (Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V und 1.2 V). Ausreichende Ausweichmöglichkeiten für häufige gehölzbrütende Vogelarten, die die straßenbegleitenden Gehölze als Lebensraum nutzen, sowie von Bodenbrütern im Straßennahen Bereich sind außerhalb des Eingriffsbereiches gegeben.

Die Ermittlung des Flächenbedarfs erfolgt nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV, 2014). Die Konflikte sind in den tabellarischen Gegenüberstellungen von Eingriff und Kompensation (Unterlage 9.3) schutzgut- bzw. funktionsbezogen quantifiziert und zusammengefasst beschrieben.

Für das **Ausgleichserfordernis von 36.472 Wertpunkten** (siehe Unterlage 9.3) werden 1,067 ha Ausgleichsflächen vorgesehen. Dort ist eine Aufwertung um 49.195 Wertpunkte möglich (siehe Unterlage 19.1, Kap. 5.3.1 und Unterlage 9.3), so dass der Eingriff ausgeglichen und ein Überschuss von 12.723 Wertpunkten auf dem Ökokonto verbucht werden kann.

Die Neuversiegelung von Boden und damit der Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung beträgt ca. 3.297 m<sup>2</sup> v.a. im unmittelbaren Straßenrandbereich ist insgesamt als nicht erheblich einzustufen.

Die Sanierung der bestehenden Entwässerung mit der Neuanlage bzw. Optimierung von Versickerungsmulden und der Anlage der Retentionsbodenfilter mit Verteilerrinne führt zu einer erheblichen Verbesserung der Wasserfunktion im Untersuchungsgebiet und dient dem Gewässer- und Grundwasserschutz.

Eine nicht durch die Biotopfunktion abgedeckte, darüber hinausgehende Boden- oder Wasserfunktion ist nicht planungsrelevant.

## 5.2 Landschaftsbild

### 5.2.1 Bestand

Das Landschaftsbild des weiteren Untersuchungsgebietes ist durch die erheblichen Reliefunterschiede zwischen der Albhochfläche, die im südlichen Untersuchungsgebiet Höhen um 515 m ü. NN erreicht, und dem Altmühltal auf ca. 370 m ü. NN gekennzeichnet. Die Ortslage von Kemathen liegt am Unterhang bei ca. 380 ü. NN.

Das Untersuchungsgebiet selbst erstreckt sich zwischen Höhen am Mittelhang (ca. 480 m ü. NN) am nördlichen Baubeginn bis zur Hochfläche bei Irlahüll bei ca. 530 m ü. NN und Buch im Südosten bei ca. 512 m ü. NN.

Die steilen Hangbereiche sind durch großflächige, überwiegend von Nadelwäldern sowie wenigen eingelagerten Laub-/Mischwäldern mit Buchen und Eichen charakterisiert.

Ackerflächen prägen die Hochfläche im Südosten des Untersuchungsgebietes, Feldgehölze und Hecken sowie teilweise noch vorhandene Obstwiesen an den Ortsrändern stellen wichtige Strukturen dar.

Im südöstlichen Untersuchungsgebiet liegen große Geländeauffüllungen und Deponien autobahnnah aus der Zeit des Autobahnbaus sowie zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen aus dem Tunnelbau der ICE-Strecke.

Blickbeziehungen richten sich vor allem entlang des hier in Süd-Nord-Richtung verlaufenden Altmühltal aus (sofern Ausblicke aufgrund der Waldflächen möglich sind) und reichen von den Oberhangbereichen auf die gegenüberliegenden Wälder an den Talhängen. Auf der Hochfläche werden jeweils die Rodungsinseln (um Buch und Irlahüll) als zusammenhängende Landschaftsbildräume erlebt.

### 5.2.2 Umweltauswirkungen

Das Untersuchungsgebiet ist bereits durch die vorhandene Bundesautobahn BAB A 9 mit den geteilten Richtungsfahrbahnen am „Kindinger Berg“ erheblich vorbelastet. Die Neuord-



nung der Entwässerung an der BAB A 9 Berlin - München im Abschnitt AS Altmühltal bis AS Denkendorf erfolgt unter Inanspruchnahme von Teilen des Straßenbegleitgrüns und der anschließenden Wälder und Gehölzränder, so dass keine über die bestehende Wirkung hinausgehende optische Beeinträchtigung des umgebenden Landschaftsraums erfolgt.

Die mit der Neuanlage und baulichen Veränderung der Versickerungsmulden sowie der Anlage der Becken verbundenen Veränderungen des Landschaftsbildes werden durch eine landschaftsgemäße Begrünung kompensiert. Weitere Eingriffe in das Landschaftsbild verbleiben nach Rückbau der Flächen für die Baustelleneinrichtung mit der vorgesehenen Ansaat und Anpflanzung vorübergehend beanspruchter Waldflächen nicht.

Bauzeitliche Eingriffe sind nur vorübergehend und in ihrer Wirkung nicht nachhaltig.

### 5.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

#### **Bestand und Umweltauswirkungen**

Nach dem BayernViewer-Denkmal (Internet-Seite des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Stand Mai 2020) liegt im Untersuchungsgebiet kein Bodendenkmal.

Das nächste, nicht in unserem Baubereich liegende Bodendenkmal ist das Denkmal D-1-7034-0083, ein Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung westlich von Irlahüll und etwa 185 m nordöstlich der BAB A 9, Richtungsfahrbahn Nürnberg.

Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### 5.4 Artenschutz

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (siehe Kapitel 4.3 in der Unterlage 19.1) kommt zu dem Ergebnis, dass sich für die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) durch die Sanierung der Oberflächenentwässerung mit der Neuanlage bzw. Optimierung von Versickerungsmulden und der Anlage der Retentionsbodenfilter mit Verteilerrinne unter Berücksichtigung der eingriffsmindernden Maßnahmen (v.a. 1.1 und 1.2 V sowie 2.1 V bis 2.3 V) keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ergeben.

## 5.5 Natura 2000-Gebiete

Die geplante Baumaßnahme berührt keine Europäischen Schutzgebiete.

Der Ausbauabschnitt liegt ca. 850 m östlich des FFH-Gebietes DE 7132-371.01 „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“.

## 5.6 Weitere Schutzgebiete

Die Baumaßnahme liegt im „Naturpark Altmühltal“ und zu großen Teilen in der „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ (LSG-000565.01). Die Grenze verläuft bei Betr.-km 434,00 durch die Richtungsfahrbahn Nürnberg nach Südwesten und zick-zackförmig zwischen Betr.-km 434,375 bis 435,210 über bzw. unmittelbar neben der Richtungsfahrbahn München, um dann bei Betr.-km 435,110 wieder über die Richtungsfahrbahn Nürnberg nach Osten zu verlaufen (siehe Kartenunterlagen 9.1 und 19.2).

Deshalb ist für die geplanten Maßnahmen eine Befreiung von den Verboten der Schutzverordnung erforderlich.

Im Untersuchungsgebiet liegen keine weiteren Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 29 BNatSchG und keine nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG geschützten Feucht- oder Trockenflächen.

Teilflächen der Erddeponie zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen südwestlich von Irlahüll sind als Ausgleichsflächen im Ökokataster des Landesamtes für Umwelt erfasst (Nr. 3993/220/36, 3993/220/40, 3993/222/0 – 3993/222/8, 3993/222/12, 3993/223/0, 3993/223/3, 3993/223/5, 3993/224/0 – 3993/224/4, 3993/229/0 – 3993/229/4).

Eine weitere Fläche liegt am südlichen Ortsrand von Irlahüll (Nr. 3993/207/0).

## **6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Entfällt.

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Durch die Maßnahme ergeben sich keine Änderungen der Immissionen.

## 6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Von der obengenannten Maßnahme ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers zu erwarten. Die bestehende Situation wird für den Gewässerschutz deutlich verbessert. Die geplante Maßnahme stellt eine weitgehende Behandlung des Regenwassers dar und trägt somit zum Schutz der Qualität des Gewässers gemäß dem Merkblatt DWA M 153 und den aktuellen Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS 2021) bei.

Ein Fachbeitrag zur weitergehenden Bewertung nach dem Merkblatt WRRL (Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinien in der Straßenplanung) ist hier nicht erforderlich, da der Gewässerkörper nicht geändert wird (Einleitung ins Grundwasser wie im Bestand).

Eine Abstimmung diesbezüglich ist mit dem Wasserwirtschaftsamt WWA Ingolstadt bereits erfolgt.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.4.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Folgende allgemeine Maßnahmen dienen der Vermeidung und Minimierung von naturschutzfachlichen Eingriffen:

#### **Standortwahl:**

Bei der Wahl der Beckenstandorte wurde unter Berücksichtigung der Tiefpunkte der Entwässerungsabschnitte und der notwendigen Einleitungspunkte soweit als möglich versucht, diese in vorbelastete Standorte und naturschutzfachlich weniger hochwertige Waldflächen oder auf Ackerflächen zu legen.

#### **Flächeninanspruchnahme:**

Durch die Eintiefung bereits vorhandener Versickermulden und die Lage des Beckens Maßnahme 25 im Bereich eines schon vorhandenen Beckens kann die Inanspruchnahme von benachbarten Waldbereichen auf ein Minimum reduziert werden.

## **Baustellenerschließung**

Die Baumaßnahme wird – soweit möglich – direkt von der BAB A 9 aus durchgeführt, um Störungen in angrenzenden Waldflächen so gering wie möglich zu halten.

So können umfangreiche Fahrbeziehungen auf dem nachgeordneten Wegenetz (v.a. den dortigen Forstwegen) vermieden werden.

Weiterhin werden durch Vorgaben zur Baufeldfreimachung und für die Bauzeit Eingriffe minimiert bzw. ganz vermieden:

### **Maßnahmenkomplex 1 V: Vorgaben zur Baufeldfreimachung**

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände dienen folgende Vermeidungsmaßnahmen:

- **1.1 V: Beginn der Bodenarbeiten außerhalb der Brutzeit bodenbrütender Vogelarten:** Beginn der Baumaßnahmen mit Abschieben des Oberbodens zwischen Anfang September und Mitte März vor der Brutzeit der bodenbrütenden Vogelarten. Falls die Baumaßnahmen innerhalb des Brutzeitraums, also zwischen Mitte März und Ende August liegen sollen, so müssen die betroffenen Flächen durch die Umweltbaubegleitung auf mögliche Neststandorte geprüft werden oder der Nachweis erbracht wird, dass keine Vögel im Bereich des Baufeldes brüten (z.B. durch Einhalten einer Schwarzbrache von Mitte März bis Baubeginn).
- **1.2 V: Jahreszeitliche Beschränkung von Baum- und Gehölzfällungen:** Fällung aller Bäume und Gehölze zeitlich beschränkt im Zeitraum 1. Oktober bis 28. bzw. 29. Februar außerhalb der Brutzeit von Vögeln (§ 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG).

### **Maßnahmenkomplex 2 V: Vorgaben für die Bauzeit**

- **2.1 V: Biotopschutzzäune:** Aufstellen von Schutzzäunen entlang der Biotopbereiche in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsbereich. Biotopschutzzäune gemäß DIN 18920 und RAS LP4.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Biotope im Nahbereich des Eingriffs werden bei den Biotopstrukturen entlang der querenden Fließgewässer, der wertvollen Hecken und Gehölze in der Flur angrenzend zum Baufeld und zu den Baustraßen Schutzzäune errichtet. Die entsprechenden Bereiche sind im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.1) dargestellt. Ziel ist der Schutz empfindlicher Flächen im unmittelbaren Baustellenbereich vor Befahren, Bodenverdichtung, Schadstoffeintrag, Vegetationszerstörung, Ablagerung von Baumaterial etc. während des Baubetriebs. Eine besonders schonende Baudurchführung mit der Anlage von Schutzzäunen ist bei den zu erhaltenden Gehölzbeständen erforderlich. Die Biotop-Schutzzäune sind im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.1 Blatt 1 bis 6) und im Lageplan dargestellt.

- **2.2 V: Tabuflächen:** Es werden besonders empfindliche Biotopflächen und Gehölzbereiche als Tabuflächen ausgewiesen und bei Bedarf gem. DIN 18920 und RAS LP4 geschützt. Die entsprechenden Bereiche sind im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.1) dargestellt. Ziel ist der Schutz empfindlicher Flächen im unmittelbaren Baustellenbereich vor Befahren, Bodenverdichtung, Schadstoffeintrag, Vegetationszerstörung, Ablagerung von Baumaterial etc. während des Baubetriebs. Eine besonders schonende Baudurchführung mit der Anlage von Schutzzäunen ist bei den zu erhaltenden Gehölzbeständen erforderlich.
- **2.3 V: Flächen für Baustelleneinrichtung:** Die erforderlichen Flächen für Baustelleneinrichtungen, Baulager und Baustraßen werden nach Möglichkeit auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen ausgewiesen und nach Abschluss der Baumaßnahme wieder renaturiert.

#### 6.4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die **Ausgleichsfläche 4.1 A „Modellierung des Gewässerufers, Absenken des Geländeneiveaus mit Entwicklung von feuchten Staudenfluren, Feucht- und Nasswiesen und Extensivwiesen“** liegt in der Gemeinde Kinding, Gemarkung Enkering südwestlich der Ortslage Enkering an der Mündung des Ofenbachs in die Schwarzach südwestlich der

BAB A 9 auf den Fl. Nrn. 532, 532/2 und 532/3 (siehe Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan Unterlage 9.1 Blatt 7).

Auf der Ausgleichsfläche ist die Entwicklung eines Trittsteinbiotops entlang des Ofenbachs bzw. der Schwarzach mit Ufermodellierung und Bodenabtrag zum Absenken des Geländeneiveaus vorgesehen, damit ein Lebensraummosaik von feuchten Staudenfluren, Feucht- und Nasswiesen und Extensivwiesen entsteht.

Die **Ausgleichsfläche 4.2 A „Standortgerechte Laubwaldaufforstung“** liegt ebenfalls unmittelbar am Eingriffsort neben der Maßnahme 26 in der Gemeinde Kipfenberg, Gemarkung Buch an der dortigen Doline Nr. 10 auf einer 2.313 m<sup>2</sup> großen südöstlichen Teilfläche der Fl. Nr. 132 (siehe Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan Unterlage 9.1 Blatt 5b).

Dort ist im Anschluss an das Feldgehölz der Doline 10 die Entwicklung einer 2.313 m<sup>2</sup> Laubwaldbestands als Lebensraumerweiterung und Verbundstruktur vorgesehen.

#### 6.4.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Schwerpunkt Landschaftsbild (Gestaltungsmaßnahmen)

##### **Ansaat einer gebietsheimischen Saatgutmischung mit Oberbodenandeckung (Gestaltungsmaßnahme 5.1 G)**

Erstbegrünung der Böschungen und Nebenflächen mit Oberbodenauftrag (30 cm im Bereich der geplanten Versickermulden) und Ansaat einer gebietsheimischen Saatgutmischung mit Kräutern zur Erstbegrünung der Böschungen und Nebenflächen.

##### **Standortgerechte Laubwaldaufforstung im Bereich der vorübergehenden Inanspruchnahme von Waldflächen (Gestaltungsmaßnahme 5.2 G)**

Wiederherstellung der vorübergehend in Anspruch genommenen Waldflächen durch Pflanzung eines variablen, je nach Streifen 3 – 5 m breiten und ca. 2 – 4 reihigen Waldmantels mit standortheimischen Baumarten II. Ordnung (Herkunftsgebiet 5.2) mit ca. 5 % Heistern (Stiel-Eiche, Hainbuche, Feld-Ahorn, Spitz-Ahorn) und 95 % Straucharten (Hecken-Rose, Hasel, Schlehe, Weißdorn, Schwarzer Holunder, Hartriegel, Pfaffenhütchen) mit Pflanzschutzzaun in Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern.

Die Gestaltungsmaßnahmen sind im Maßnahmenplan im M 1 : 1.000 (Unterlage 9.1) dargestellt und in den Maßnahmenblättern in der Unterlage 9.2 näher beschrieben.

#### 6.4.4 Zusammenstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmen-nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche
<b>1 V</b>	<b>Vorgaben zur Baufeldfreimachung (Komplex)</b>		
1.1 V	Beginn der Bodenarbeiten außerhalb der Brutzeit bodenbrütender Vogelarten	n.q.	
1.2 V	Jahreszeitliche Beschränkung von Baum- und Gehölzfällungen	n.q.	
<b>2 V</b>	<b>Vorgaben für die Bauzeit (Komplex)</b>		
2.1 V	Biotopschutzzäune	ca. 335 lfdm	
2.2 V	Tabuflächen	n.q.	
2.3 V	Flächen für Baustelleneinrichtungen	n.q.	
<b>3 V</b>	<b>Besondere Artenschutz- und Vermeidungsmaßnahmen</b>		
	keine		
<b>4 A</b>	<b>Ausgleichsflächen</b>		
4.1 A	Modellierung des Gewässerufers, Absenken des Geländeniveaus mit Entwicklung von feuchten Staudenfluren, Feucht- und Nasswiesen und Extensivwiesen		8.356 m <sup>2</sup>
4.2 A	Standortgerechte Laubwaldaufforstung		2.313 m <sup>2</sup>
<b>5 G</b>	<b>Gestaltungsmaßnahmen</b>		
5.1 G	Ansaat einer gebietsheimischen Saatgutmischung mit Oberbodenandeckung		Nebenflächen

5.2 G	Standortgerechte Laubwaldaufforstung im Bereich der vorübergehenden Inanspruchnahme von Waldflächen		4.472 m <sup>2</sup>
-------	---	--	----------------------

#### 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Maßnahmen zur Einpassung des Vorhabens in bebaute Gebiete sind nicht erforderlich.

#### 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Bei der Versickerung von Straßenoberflächenwasser in straßenbegleitenden Mulden sowie Fangmulden und bei der Einleitung in die Dolinen handelt es sich gem. §§ 8 und 9 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) um einen erlaubnispflichtigen wasserrechtlichen Tatbestand.

Die Rückhaltungs- und Behandlungsmaßnahmen sind bereits mit dem Wasserwirtschaftsamt WWA Ingolstadt abgestimmt.

### 7. Kosten und Finanzierung

Die Gesamtkosten belaufen sich gemäß Kostenberechnung auf 4.358.603,49 € inklusive Mehrwertsteuer.

Die Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung) als Baulastträger der Straße, vertreten durch die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern, Außenstelle Fürth führt die geplanten Baumaßnahmen durch und übernimmt die Kosten sowie die spätere Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen.

Die Kosten für Grunderwerb sind in der Kostenberechnung enthalten.

### 8. Verfahren

#### 8.1 Allgemeine Hinweise

Die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange sind im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Die Planfeststellung erstreckt sich dabei auf alle damit in Zusammenhang stehenden Folgemaßnahmen sowie auf die im Sinne der Naturschutzgesetze erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen.



## 8.2 Zweck des Planfeststellungsverfahrens

Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger der Baumaßnahme und anderen Trägern öffentlicher Belange sowie den privat Betroffenen umfassend rechtsgestaltend zu regeln und gegeneinander abzuwägen. Insbesondere wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens darüber entschieden,

- welche Grundstücke oder Grundstücksteile für das Vorhaben benötigt werden,
- wie die öffentlich-rechtlichen Beziehungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben gestaltet werden,
- welche Vorkehrungen im Interesse des öffentlichen Wohles oder im Interesse der benachbarten Grundstückseigner vom Träger der Straßenbaulast zu treffen sind.

## 9. Durchführung des Bauvorhabens

### 9.1 Zeitliche Abwicklung

Es ist beabsichtigt die Maßnahme nach Vorliegen des Baurechts zeitnah umzusetzen. Die Bauzeit wird auf 16 Monate geschätzt. Umwelttechnische Ausgleichsmaßnahmen werden unmittelbar nach Fertigstellung der Entwässerungsinstandsetzung gesondert durchgeführt.

### 9.2 Grunderwerb

Der notwendige Grunderwerb wird in der Planfeststellung geregelt. Die Höhe der Entschädigung bzw. des Kaufpreises ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens. Es wird angestrebt, die erforderlichen Grundstücke freihändig zu erwerben.

Die zur Durchführung der Maßnahmen benötigten Flächen sind dem Grunderwerbsverzeichnis und den Grunderwerbsplan zu entnehmen.

### 9.3 Erschließung der Baustelle

Die Baustelle befindet sich entlang der Autobahn und kann jederzeit von da angedient werden. Zufahrten zum Baufeld sind vorhanden bzw. können an benötigter Stelle hergestellt werden. In erster Linie wird die Andienung der Baustellen über die umliegenden Straßen bzw. Zufahrten und nicht über die Autobahn erfolgen, um den Verkehrsfluss so wenig wie möglich zu stören.

#### 9.4 Bauabschnitte / Verkehrsführung

##### Maßnahme 16:

Im Bereich der Maßnahme 16 sind Halbsperrungen der Autobahn in zwei Phasen geplant.

Phase 1: Halbsperrung rechter LKW-Fahrstreifen zur Verlegung neuer Kanäle und Schächte und Halbsperrung linker PKW-Fahrstreifen zur Verlegung neuer Kanäle und Schächte im Parkplatz.

Phase 2: Halbsperrung linker LKW-Fahrstreifen und rechter PKW-Fahrstreifen zum Anschließen an neuen Schacht und zur Verlegung neuer Leitungen und Schacht im Mittelstreifen.

##### Maßnahme 17, 18, 19 und 20:

Im Bereich der Maßnahme 17 ist eine Halbsperrung des rechten LKW-Fahrstreifens sowie des linken PKW-Fahrstreifen zur Errichtung der Versickerungsmulden vorgesehen.

##### Maßnahme 25:

Im Bereich der Maßnahme 25 ist eine Halbsperrung des rechten Fahrstreifens für die Zufahrt bzw. Ausfahrt der Baustellenfahrzeuge vorgesehen.