

Erläuterungsbericht Entwässerung

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
1.1	Planungsinhalt	2
1.2	Zuständige Behörden und Verbände	2
1.3	Örtliche Verhältnisse	2
1.4	Vorgaben für die Planung	4
2	Berechnungsgrundlagen	5
2.1	Regelwerk, Vorschriften	5
2.2	Regenspende, Regenhäufigkeiten	5
2.3	Spitzenabflussbeiwerte, Versickerraten	5
2.4	Berechnungsverfahren	6
3	Entwässerung	7
3.1	Einzugsgebiet / Einteilung der Entwässerungsabschnitte (allgemein)	7
3.2	Bestehende (Straßen-) Entwässerungsanlagen (allgemein)	8
3.3	Entwässerungssystem	8
3.4	Beschreibung der Entwässerungsabschnitte	10
3.5	Entwässerung untergeordneter Straßen und Wege	14
3.6	Drainagen	15
4	Einleitstellen und Einleitmengen	16
5	Maßnahmen am bestehenden Gewässernetz	18
6	Durchlässe	18
7	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	19
8	Literaturverzeichnis	20

1 Allgemeines

1.1 Planungsinhalt

Inhalt dieser Unterlage ist die Verlegung der B 7 auf dem Gebiet des Freistaates Sachsen zwischen der Landesgrenze zum Freistaat Thüringen und der Planung zum „Neubau der BAB A 72 Chemnitz - Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg von Bau-km 3+755 bis Bau-km 10+088. Träger der Straßenbaulast ist die Bundesrepublik Deutschland.

An die Planung schließt sich im Westen, im Freistaat Thüringen die Planung zum Vorhaben „Aus- und Neubau B 7, Altenburg bis Landesgrenze TH/SN“ und im Osten, im Freistaat Sachsen die Planung zum „Neubau der BAB A 72 Chemnitz - Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“ an. Für alle drei Vorhaben hat das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) den Gesehenvermerk erteilt.

Der „Neubau B 7, Verlegung nördlich Frohburg“ ist als Neues Vorhaben im Vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes 2030 enthalten, ebenso im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen (Anlage des 6. FStrAbÄndG vom 23.12.2016).

Die Baustrecke der B 7 befindet sich im Freistaat Sachsen, Landkreis Leipzig, Stadt Frohburg (Ortsteile Eschefeld und Benndorf).

1.2 Zuständige Behörden und Verbände

Wyhra

Die Wyhra liegt in der Zuständigkeit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leipzig mit Sitz in Grimma.

1.3 Örtliche Verhältnisse

Geologie

Baugrund und Grundwasser (Auszug aus Baugrundgutachten^{[1])})

Abschnitt / Anzahl ausgeführter Bohrungen	Baugrund	Grundwasser
3+800 bis 4+000 / 1 Bohrung	<ul style="list-style-type: none">- bis 1 bis 2 m Lößlehm (UL, TL), steif bis halbfest- liegend Zechsteinkonglomerat-Zersatz (SU*, ST*, TL, UL), steif bis fest	<ul style="list-style-type: none">- Staunässe bzw. Sickerwasser ab ca. 2 m u. GOK- Grundwasser ab ca. 4 m u. GOK
4+000 bis 4+500 / kein Aufschluss	nicht bekannt Annahme: <ul style="list-style-type: none">- bis ca. 1 bis 2 m Lößlehm (UL, TL), Konsistenz unbekannt- bis 3 m Geschiebelehm (TL, TM, SU*, ST*, GU*, GT*), Konsistenz unbekannt- im Liegenden ab 3 m Geschiebesand/-kies (SU, GU, SW, GW, SE, GE)	nicht bekannt Annahme: <ul style="list-style-type: none">- Grundwasser ab ca. 5 m u. GOK möglich- Staunässe bzw. Sickerwasser oberhalb 5 m u. GOK möglich

Abschnitt / Anzahl ausge- führter Bohrun- gen	Baugrund	Grundwasser
4+500 bis 4+900 / kein Aufschluss	nicht bekannt Annahme: <ul style="list-style-type: none"> - bis ca. 2 bis 3 m Auelehm (TL, UL, OU, OT), Konsistenz nicht bekannt - bis 4 m Geschiebelehm (UL, UM, TL, TM, SU*, ST*), Konsistenz unbekannt - im Liegenden Geschiebesand/- kies (SU, GU, SW, GW, SE, GE) 	nicht bekannt Annahme: <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser im anstehen- den Sand/Kies - freier Grundwasserspiegel < 2 m u. GOK
4+900 bis 5+450 / 2 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis ca. 3 m Lößlehm (UL, TL), halbfest - bis 4 m Geschiebesand/- kies (GU, SU, SE) mitteldicht bis dicht gelagert - bis ca. 12 m Geschiebelehm (SU*, UL), steif bis halbfest - bis 13 m Geschiebesand/- kies (SU, GU) mit- teldicht - im Liegenden ab 13 m Braunkohle (HZ), steif 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser ab ca. 5 bis 7 m u. GOK
5+450 bis 6+400 / 8 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis ca. 1 bis 2 m Lößlehm (UL), halbfest - bis ca. 4 bis 5 m Geschiebelehm (UL, UM, TL, SU*, ST*), halbfest - bis ca. 12 bis 14 m Geschiebesand/- -kies (SU, GU, GW, SW, SE, GE) mitteldicht bis sehr dicht gelagert, mit zunehmender Teufe dichter - im Liegenden ab 12 bis 14 m Tertiärton (TL, TM, UM), halbfest bis fest 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser ab ca. 8 m u. GOK - Staunässe bzw. Sickerwas- ser ab 5 m u. GOK
6+400 bis 8+000 / 9 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis 0,5 bis 2,5 m Lößlehm (UL, TL), halbfest - bis 5 m Geschiebelehm (SU*, UL, TL), steif bis halbfest, lokal fest/steif mit zunehmender Teufe weicher - im Liegenden ab 5 m Geschiebesand/- -kies (SU, GU, GW, SW, SE, GE) mitteldicht bis dicht gelagert - bei 7+200 ab 12 bis 14 m Braunkohle (HZ), halbfest bis fest 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser ab ca. 3 bis 5 m u. GOK - zw. 7+700 und 7+900 an- stieg des GW bis auf 1 m u. GOK
8+000 bis 8+300 / 3 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis 8 m Geschiebesand (SU, SW), mitteldicht gelagert, teilweise Geschiebelehm eingelagert (SU*) 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser ab ca. 3 m u. GOK
8+300 bis 9+300 / 6 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis 1 bis 4 m Auelehm, teilweise mit torfigen Einlagerungen (OU, OT, UL, TL) halbfest bis steif, lokal weich bis breiig - bis 4 bis 5 m Geschiebelehm (UL, UM, TL, TM), steif bis halbfest - bis 5 bis 8 m Geschiebesand/-kies (SW, SU, GW, GU), locker bis mitteldicht gelagert - im Liegenden ab 5 bis 8 m Geschiebemergel (ST*, TL, TM) steif bis fest 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser ab ca. 2,5 bis 5,0 m u. GOK - der freie Grundwasserspiegel liegt bei ca. 0,5 m u. GOK
9+300 bis 10+000/ 4 Bohrungen	<ul style="list-style-type: none"> - bis 0,5 bis 1 m Lößlehm (UL, TL), steif bis halb- fest, - bis 4 m Geschiebelehm mit Einlagerungen aus Geschiebesand (SU*, ST*, UL, TL), steif bis halbfest, lokal weich und fest - bis 6 bis 7 m Geschiebemergel (SU*, ST*, TL), halbfest bis fest - im Liegenden am 7 m Geschiebesand/-kies (SU, GU, GW), dicht bis sehr dicht gelagert 	<ul style="list-style-type: none"> - Staunässe bzw. Sickerwas- ser ab ca. 1,5 bis 4 m u. GOK - Grundwasser im Geschiebe- sand/kies ab 10 m u. GOK

Vorfluter

Vorfluter im Planungsabschnitt sind der Grenzgraben, der Fasaneriebach, die Wyhra und das Bubendorfer Wasser.

1.4 Vorgaben für die Planung

Folgende Vorgaben liegen der Planung zu Grunde:

- nach den RAS-Ew^[2] ist Niederschlagswasser soweit wie möglich zu versickern
- Einleitung bzw. Ableitung von Niederschlagswasser in die Vorfluter ist zu minimieren
- Durch optimal auf die Gegebenheiten des Planungsraumes angepasste Entwässerungssysteme können Regenrückhaltebecken entfallen, dadurch wird die Flächeninanspruchnahme minimiert.
- Versickermulden sind für $n = 0,2$ zu bemessen
- Die Drainagen der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

2 Berechnungsgrundlagen

2.1 Regelwerk, Vorschriften

Die Bemessung der erforderlichen Entwässerungsanlagen erfolgte auf der Grundlage der nachfolgend aufgeführten Unterlagen:

- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew^[2], Ausgabe 2005)
- Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
 - DWA-M 117^[7] - Bemessung von Regenrückhalteräumen (Dezember 2013)
 - DWA-A 118^[4] - Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen (März 2006)
 - DWA-A 138^[5] - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (April 2005)
 - DWA-M 153^[6] - Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser (August 2007)
- Atlas des DWD – KOSTRA DWD 2010R^[3]

2.2 Regenspende, Regenhäufigkeiten

Berechnungsgrundlage:

Folgende Eintrittshäufigkeiten wurden gewählt:

Mulden, Rohrleitungen: Eintrittshäufigkeit einmal in 1 Jahr, $n = 1,0$

Versickermulden: Eintrittshäufigkeit einmal in 5 Jahren, $n = 0,2$

Für die Versickermulden wurde zur Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens nach DWA-A 117 die Regendauer angesetzt, die das größte Speichervolumen erfordert. Grundlage waren dabei die der jeweiligen Regendauer zugeordneten Niederschlagsspenden des KOSTRA-Kataloges 2010R von Eschefeld.

2.3 Spitzenabflussbeiwerte, Versickerraten

Folgende Spitzenabflussbeiwerte sind Berechnungsgrundlage:

Quelle: RAS-Ew^[2]

Fahrbahnen $\psi_s = 0,9$

Folgende Versickerraten wurden angesetzt:

Quelle: RAS-Ew^[2]

bewachsene Flächen im Straßenbereich	100 l/(s • ha)
Rasenmulden	300 l/(s • ha)
Einschnittsböschungen im Lockergestein	100 l/(s • ha)
Dammböschungen	150 l/(s • ha) (Baugrundgutachten)

Zur Ermittlung der abflusswirksamen, undurchlässigen Fläche A_U wurden die Spitzenabflusswerte ψ_S der RAS-Ew^[2] herangezogen.

Fahrbahn $\psi_S = 0,9$

Der Abflussfaktor für Mulde, Bankett und Böschung wurde mit der Formel

$\psi_S = 1 - (\text{Sickerrate} / r_{15(n=1,0)})$ bestimmt.

Dammböschung

$\psi_S = 1 - (150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} / 114,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)})$

$\psi_S = -0,311$

Bankett, Einschnittböschung

$\psi_S = 1 - (100 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} / 114,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)})$

$\psi_S = 0,126$

Mulde

$\psi_S = 1 - (300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} / 114,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)})$

$\psi_S = -1,622$

Der negative Wert bedeutet, dass während des Regenereignisses, welches dem Bemessungsansatz entspricht, kein Oberflächenwasser von der Böschung abfließt. Ein Abfluss entsteht erst, wenn das Oberflächenwasser der Straße flächig über die Böschung abgeleitet wird.

2.4 Berechnungsverfahren

Bemessung der geschlossenen Rohrleitungen

Die Bemessung der Rohrleitungen erfolgt nach RAS-Ew 2005^[2], Anhang 7.3 (Prandtl-Colebrook).

Bemessung der Versickermulden

Der Nachweis der Versickermulden (drainierte Versickermulde) erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138^[5] „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“.

3 Entwässerung

3.1 Einzugsgebiet / Einteilung der Entwässerungsabschnitte (allgemein)

Im Abschnitt Sachsen wurden insgesamt 7 Entwässerungsabschnitte gebildet.

Entwässerungsabschnitt 1

Bau-km 3+598 bis 5+495

Der Entwässerungsabschnitt 1 umfasst die Entwässerung der B 7. Er beginnt im Deutschen Holz bei Bau-km 3+568 auf dem Territorium von Thüringen und endet am Hochpunkt bei Bau-km 5+495 in Sachsen, ca. 350 m nach dem Knotenpunkt Pahnna.

Vorflut für den Entwässerungsabschnitt ist der Grenzgraben.

Entwässerungsabschnitt 2

Bau-km 5+489 bis 8+510

Im Entwässerungsabschnitt 2 wird die B 7 entwässert. Er reicht vom Gradientenhochpunkt bei Bau-km 5+495 bis zum Fasaneriebach.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist der Fasaneriebach.

Entwässerungsabschnitt 3

Bau-km 8+493 bis 8+689

Der Entwässerungsabschnitt 3 entwässert das Brückenbauwerk 04SN (Brücke im Zuge der B 7 über den Fasaneriebach) und die Fahrbahn der B 7, sowie die Bankette und Dammböschungen bis zum Brückenbauwerk über die Wyhra.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist die Wyhra.

Entwässerungsabschnitt 4

Bau-km 8+662 bis 8+724

Im Bereich des Bauwerkes 05SN (Brücke im Zuge der B 7 über die Wyhra) wird das Straßenwasser über Brückenabläufe gefasst und in eine Sedimentationsstrecke mit Leichtstoffrückhaltung hinter dem östlichen Brückenwiderlager abgeleitet. Vom Überlauf der Sedimentationsstrecke fließt das Wasser in die Mulde des Entwässerungsabschnittes 5.2.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist die Wyhra.

Entwässerungsabschnitt 5

Bau-km 8+702 bis 8+966

Der Entwässerungsabschnitt entwässert die Fahrbahn der B 7 sowie die beidseitigen Böschungen. Die am rechten Dammfuß angeordnete Mulde bindet in die Wyhra ein. Linksseitig erfolgt eine vollständige, breitflächige Versickerung über die Dammböschung und das Bankett.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist die Wyhra.

Entwässerungsabschnitt 6

Bau-km 8+780 bis 8+978

Der Abschnitt entwässert die Fahrbahn der B 7 sowie die rechtsseitige Böschung. Die am Dammfuß angeordnete Mulde entwässert in das Bubendorfer Wasser.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist das Bubendorfer Wasser.

Entwässerungsabschnitt 7

Bau-km 8+960 bis 10+088

Im Entwässerungsabschnitt werden zwischen dem Bubendorfer Wasser und dem Bauende die Fahrbahn der B 7, die Bankette und die Böschungen in links- und rechtsseitig angeordnete drainierte Versickermulden entwässert. Der Notüberlauf für dieses System erfolgt in das Bubendorfer Wasser als Vorfluter.

Vorfluter für den Entwässerungsabschnitt ist das Bubendorfer Wasser.

3.2 Bestehende (Straßen-) Entwässerungsanlagen (allgemein)

Vorhandene Gräben

Die vorhandenen Gräben im Bereich des „Deutschen Holzes“ werden an das geplante Entwässerungssystem angebunden.

Vorhandene Drainagen

Von Bau-km 3+755 bis 4+300, von Bau-km 4+678 bis 4+880 und von Bau-km 7+320 bis 10+088 durchschneidet die Trasse der B 7 vorhandene Drainagesysteme. Die durchschnittenen Drainagen sind zu fassen, umzubinden, an vorhandene oder bei Bedarf an neu zu schaffende Sammelleitungen anzubinden und einer Vorflut zuzuführen.

Grundlage für die Darstellung der Drainagen sind Unterlagen des VEB Geodäsie und Kartographie Halle aus dem Jahr 1984 und des VEB Meliorationsbau Leipzig aus dem Jahr 1986.

3.3 Entwässerungssystem

Im Bauabschnitt kommen mehrere Entwässerungssysteme zur Anwendung.

- drainierte Versickermulde
- Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung das Restwasser wird über eine Mulde/Graben zu einer Vorflut abgeleitet
- Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung das Restwasser versickert in der Mulde
- Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung das Restwasser versickert im Gelände

drainierte Versickermulde

Bei der B 7 kommt in den Einschnittsbereichen in der Mulde, zu der die Fahrbahn entwässert, eine drainierte Versickermulde zur Anwendung.

Entsprechend dem allgemein geltenden Planungsgrundsatz, Niederschlagswasser möglichst vor Ort zu beseitigen, wird das Oberflächenwasser der B 7 weiterhin in Mulden gesammelt, jedoch nicht mehr abgeleitet. Stattdessen wird es gezielt oberflächennah zur Versickerung gebracht.

Das Regenwasser wird flächig über das Bankett in Mulden abgeleitet. Die Mulden werden mit einer Tiefe von 40 cm und einer Regelbreite von 2,50 m hergestellt. Um die Versickerung in den Mulden zu gewährleisten, werden in einem Regelabstand von 30 bis 50 m, je nach Gefälle, sattelförmige befestigte Stauschwellen mit einer Höhe von 30 cm (in der Mitte) eingebaut. Auf diese Weise werden Fließbewegungen in den Mulden unterbunden und das erforderliche Speichervolumen wird trotz der Längsneigung der Mulden, die dem Gefälle der Gradienten entspricht, sichergestellt. Im Bedarfsfall, bei einer größeren Längsneigung, wird der Schwellenabstand verringert.

Zur Etablierung einer bewachsenen Bodenzone werden die Mulden mit 10 cm Oberboden angeeckt.

Zur Entwässerung bzw. Trockenhaltung des Straßenplanums werden unter den Mulden Rigolen aus Vollsickerrohren (VSR) geführt. Es werden Vollsickerrohre aus Kunststoff PE-HD mit einem Durchmesser von 300 mm (DN 300) verwendet. Die Vollsickerrohre werden als Drainrohre in einem 70 cm breiten Graben verlegt, der mit einem Kiessand der Körnung 0/8 mm aufgefüllt wird. Damit von der Mulde einsickerndes Wasser nicht unplanmäßig abgeführt wird, wird der Filtersand bis 30 cm unter der Rohrsohle eingebaut. Die Vollsickerrohre führen nur Wasser, wenn der Grundwasserspiegel durch das versickerte Wasser angehoben wird und eine Vernässung des Straßenplanums droht. Der Abstand zwischen Muldensohle und Rohrscheitel sollte mindestens 0,40 m betragen. Zwischen Straßenplanum und Rohrscheitel ist ein Mindestabstand von 0,20 m einzuhalten.

Zur Wartung und Kontrolle der Rohrleitung werden Kontrollschächte DN 1000 in einem Regelabstand von 30 bis 50 m je nach Gefälle eingebaut. Die Schächte werden in den befestigten Stauschwellen angeordnet. Sie werden als Ablaufschächte konzipiert.

Die Vollsickerrohre laufen vor Einleitung in die Vorflut in der Mulde aus. Die Mulden werden bis zur Vorflut geführt. Der letzte Schacht vor solch einer Notentlastungsstelle wird als Betonfertigteilschacht DN 1000 mit Schlammfang und Tauchwand ausgeführt.

Die Einleitmenge beträgt grundsätzlich 0,0 l/s. Eine Ableitung in die Vorflutgewässer erfolgt nur, wenn der Grundwasserspiegel durch die Versickerung angehoben wird (s. o.) und auf größerer Länge über die Rohrsohle der Vollsickerrohre steigt.

Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung, das Restwasser wird über eine Mulde/Graben zu einer Vorflut abgeleitet

In den Abschnitten der B 7 und der anderen Straßen und Wege, in denen das Wasser nicht vollständig im Bereich des Bankettes und der Böschung versickert und auch nicht ins anschließende Gelände abgeleitet werden kann, wird es in der Mulde bis zu einer Vorflut abgeleitet.

Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung, das Restwasser versickert in der Mulde

In den Abschnitten in denen das Wasser nicht vollständig im Bereich des Bankettes und der Böschung versickert und auch nicht ins anschließende Gelände abgeleitet werden kann, wird es in der Mulde zur Versickerung gebracht.

Die Mulden haben eine Breite von 1,5 bis 2,0 m und eine Tiefe von 30 cm.

Breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung, das Restwasser versickert im Gelände

Das Wasser wird breitflächig über die Bankette und Böschungen abgeleitet. Das Wasser welches nicht auf diesen Flächen versickert, wird im anschließenden Gelände zur Versickerung gebracht. Damit wird dem allgemein geltenden Planungsgrundsatz, Niederschlagswasser möglichst vor Ort zu beseitigen, Rechnung getragen.

Behandlung Niederschlagswasser

Nach RAS-Ew^[2], Abs. 1.2.3) ist für das Straßenoberflächenwasser ein flächenhafte Versickerung über die Böschungen und oder die Rasenmulden anzustreben und damit dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen. Hierdurch wird das Wasser an Ort und Stelle während der Bodenpassage durch konzentrationsmindernde Rückhalte- und Abbauvorgänge gereinigt und steht der Grundwasserneubildung zur Verfügung.

Forschungen der letzten Jahre zeigen, dass der größte Teil der Schadstoffe aus dem Straßenoberflächenwasser im und auf dem Bankett zurück gehalten werden. Hinzu kommt die Reinigung, die im Bereich der Böschungen und der Passage der Muldenabdeckung erfolgt.

Vor der Einleitung der Drainagen der Sickermulden in die Vorflut werden Ablaufschächte mit Schlammfang und Tauchwand vorgesehen

Im Bereich der Trinkwasserschutzzone von Bau-km 9+791 bis 10+088 steht das Grundwasser in einem Abstand zur Geländeoberkante von mehr als 10 m an. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Versickerung des Straßenoberflächenwassers ist daher nicht zu erwarten.

3.4 Beschreibung der Entwässerungsabschnitte

Teilentwässerungsabschnitt 1/1, 1/2, 1/6, 1/7, 1/8, 2/1, 2/2, 7/3 und 7/4

In den Teilentwässerungsabschnitten 1/1, 1/2, 1/6, 2/1, 2/2, 7/3 und 7/4 kommt die oben beschriebene drainierte Versickermulde zur Anwendung.

Vorflut für die Teilentwässerungsabschnitte 1/1, 1/2, 1/6 und 1/7 ist der Grenzgraben, für die Teilentwässerungsabschnitte 2/1 und 2/2 der Fasaneriebach und für die Teilentwässerungsabschnitte 7/3 und 7/4 das Bubendorfer Wasser.

Im Teilentwässerungsabschnitt 2/1 gibt es eine Besonderheit. Der Geländetiefpunkt bei Bau-km 6+755 besitzt keinen Vorfluter. Deshalb wird im Bereich des Dammes von Bau-km 6+453 bis 6+995 linksseitig an der Dammschulter eine Mulde angeordnet, um ein kontinuierliches Gefälle bis zum Fasaneriebach zu erreichen. Im Dammbereich wird die drainierte Versickermulde unterbrochen und das Sickerrohr als Vollrohr weitergeführt.

Teilentwässerungsabschnitt 1/3

Bau-km 4+583 bis 4+774

Im Teilentwässerungsabschnitt 1/3 wird das linke Bankett und die linke Böschung der B 7 entwässert. Am Böschungsfuß wird eine Mulde angeordnet. Das Straßenoberflächenwasser versickert im Bereich des Bankettes, der Böschung und der Mulde.

Teilentwässerungsabschnitt 1/4

Bau-km 4+601 bis 4+792

In diesem Teilentwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser der Fahrbahn, des Bankettes und der Dammböschung der B 7 breitflächig über das Bankett und die Böschung abgeleitet, wobei es größtenteils vor Ort versickert. Das Wasser, das nicht versickert, wird in einer am Böschungsfuß angeordneten Mulde aufgenommen und dem Grenzgraben zugeführt.

Teilentwässerungsabschnitt 1/5

Bau-km 4+782 bis 5+124

Im Teilentwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser des linken Bankettes und der linken Dammböschung der B 7 entwässert. Im Bereich des Bankettes, der Dammböschung und der Mulde kommt es zu einer vollständigen Versickerung.

Teilentwässerungsabschnitt 2/3

Bau-km 6+451 bis 6+995

Es wird das linke Bankett der B 7 neben der in diesem Abschnitt hoch gesetzten Mulde und die linke Dammböschung entwässert. Das Oberflächenwasser versickert vollständig im Bereich der Dammböschung.

Teilentwässerungsabschnitt 2/4 und 2/5

Hier werden das rechte Bankett und die rechte Dammböschung der B 7 entwässert. Das Oberflächenwasser versickert vollständig im Bereich des Bankettes und der Dammböschung.

Teilentwässerungsabschnitt 2/6

Bau-km 7+440 bis 8+508

In diesem Teilentwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser eines Teils der Fahrbahn der B 7, des Bankettes und der Dammböschung der B 7 breitflächig über das Bankett und die Böschung abgeleitet, wobei es größtenteils vor Ort versickert. Das Wasser, das nicht versickert, wird in einer am Böschungsfuß angeordneten Mulde aufgenommen und versickert dort.

Teilentwässerungsabschnitt 2/7

Bau-km 7+657 bis 8+510

In diesem Teilentwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser eines Teils der Fahrbahn der B 7, des Bankettes und der Dammböschung der B 7 breitflächig über das Bankett und die Böschung abgeleitet, wobei es größtenteils vor Ort versickert. Das Wasser, das nicht versickert, wird in einer am Böschungsfuß angeordneten Mulde aufgenommen und versickert dort.

Teilentwässerungsabschnitt 2/8, 2/9, 2/12 und 2/16

Im Zuge des umzuverlegenden Pöllnitzweges werden Teile der Fledermausbrücke über die B 7, Teile des Pöllnitzweges und die sich anschließenden Bankette und Böschungen entwässert. Das

Brückenbauwerk wird als Grünbrücke ausgebildet. Der Wirtschaftsweg erhält eine ungebundene sandgeschlämmte Schotterdeckschicht. Das Wasser versickert vollständig.

Teilentwässerungsabschnitt 2/10 und 2/17

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn, des Bankettes und der Dammböschung wird breitflächig abgeleitet. Im Bereich des Bankettes und der Böschung kommt es zur weitgehenden Versickerung. Das geringe, verbleibende Oberflächenwasser wird im Gelände versickert.

Teilentwässerungsabschnitt 2/14 und 2/15

In diesen Teilentwässerungsabschnitten wird das Oberflächenwasser der Fahrbahn, des Bankettes und der sich anschließenden Dammböschung des Wirtschaftsweges zwischen Frohburg und Wyhratal bzw. des Wirtschaftsweges nach Benndorf abgeleitet. Dabei wird der überwiegende Teil des Oberflächenwassers im Bereich der Böschung versickert. Das Restwasser wird in der Mulde am Dammfuß zur Versickerung gebracht.

Teilentwässerungsabschnitt 2/11 und 2/13

In diesen Teilentwässerungsabschnitten wird das Oberflächenwasser des Bankettes und der sich anschließenden Dammböschung des Wirtschaftsweges zwischen Frohburg und Wyhratal bzw. des Wirtschaftsweges nach Benndorf abgeleitet. Dabei kommt es zur vollständigen Versickerung.

Teilentwässerungsabschnitt 2/18

Im Teilentwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser der Fahrbahn des Wirtschaftsweges nach Wyhra breitflächig über das Bankett und die Dammböschung abgeleitet und versickert. Das Restwasser versickert in der am Dammfuß angeordneten Mulde bzw. im Gelände.

Teilentwässerungsabschnitt 3/1

Bau-km 8+519 bis 8+672

Im Teilentwässerungsabschnitt werden das linke Bankett und die linke Dammböschung der B 7 entwässert. Dabei kommt es im Bankett- und Dammbereich zu einer vollständigen Versickerung.

Teilentwässerungsabschnitt 3/2

Bau-km 8+493 bis 8+689

Im Teilentwässerungsabschnitt wird das Brückenbauwerk 06SN, die Fahrbahn der B 7, das Bankett und die Dammböschung der B 7 entwässert. Dabei kommt es im Bankett- und Dammbereich zu einer weitgehenden Versickerung. Das Restwasser, das nicht versickert, wird in einer am Dammfuß angeordneten Mulde aufgefangen und dort zur Versickerung gebracht. Am Ende der Mulde wird eine Überlaufschwelle angeordnet. Vorflut ist die Wyhra.

Entwässerungsabschnitt 4

Bau-km 8+662 bis 8+724

Im Bereich des Bauwerkes 05SN (Brücke im Zuge der B 7 über die Wyhra) wird das Straßenwasser über Brückenabläufe gefasst und in eine Sedimentationsstrecke mit

Leichtstoffrückhaltung vor dem östlichen Brückenwiderlager abgeleitet. Es kommt eine Anlage Sedi-Pipe 400/6 zur Anwendung.

Die Anlage scheidet mitgeschwemmte Feststoffe und Leichtflüssigkeiten aus. Die sedimentierbaren Stoffe werden im Schlammfang bzw. im Sedimentationsrohr zurückgehalten. Darüber hinaus enthält die Anlage eine Tauchwand, die Leichtflüssigkeiten wie z. B. Benzin und Öl zurückhält. Die Anlage besteht aus:

- Startschacht L x B x H = 80 x 80 x 66 cm
- Sedimentationsrohr 6 m, DN 400, mit Strömungstrenner
- Zielschacht L x B x H = 80 x 80 x 66 cm
- Tauchwand
- Schachtaufsetzrohr mit Zulauf
- Schachtaufsetzrohr ohne Zulauf
- Feststoffsammler
- Domschtring
- Schachtabdeckung

Vom Überlauf der Sedimentationsstrecke fließt das Wasser in die Mulde des Entwässerungsabschnittes 5/2.

Teilentwässerungsabschnitt 5/1

Bau-km 8+714 bis 8+966

Es werden in diesem Teilentwässerungsabschnitt das linksseitige Bankett und die linke Dammböschung entwässert. Dabei kommt es im Bereich des Bankettes und der Dammböschung zu einer vollständigen Versickerung des Oberflächenwassers.

Teilentwässerungsabschnitt 5/2

Bau-km 8+702 bis 8+780

Im Teilentwässerungsabschnitt werden die Fahrbahn, das rechte Bankett und die rechte Dammfäche der B 7 entwässert. Das Wasser wird breitflächig über das Bankett und die Dammböschung abgeleitet. Das Restwasser versickert in der am Dammfuß angeordneten, 2,0 m breiten Mulde. Am Ende der Mulde wird eine Überlaufschwelle angeordnet. Vorflut ist die Wyhra.

Entwässerungsabschnitt 6

Bau-km 8+780 bis 8+978

Der Bereich entwässert die Fahrbahn der B 7 sowie das rechtsseitige Bankett und die rechtsseitige Böschung. Das Wasser wird breitflächig über das Bankett und die Dammböschung abgeleitet. Das Restwasser versickert in der am Dammfuß angeordneten 2,0 m breiten Mulde. Am Ende der Mulde wird eine Überlaufschwelle angeordnet. Vorflut ist das Bubendorfer Wasser.

Teilentwässerungsabschnitt 7/1

Bau-km 8+960 bis 9+295

Der Teilentwässerungsabschnitt entwässert das linke Bankett und die linke Böschung der B 7 in eine am Dammfuß angeordnete Mulde. Es kommt zur vollständigen Versickerung. Am Dammfuß ist eine 2,0 m breite Mulde angeordnet. Diese führt bis zum Bubendorfer Wasser. Am Ende der Mulde ist eine Überlaufschwelle angeordnet.

Teilentwässerungsabschnitt 7/2

Bau-km 8+968 bis 9+295

Im Teilentwässerungsabschnitt wird das Brückenbauwerk 07SN, die Fahrbahn der B 7, das rechte Bankett und die rechte Dammböschung entwässert. Das Oberflächenwasser der Fahrbahn wird breitflächig über das Bankett und die Dammböschung abgeleitet. Das Restwasser versickert in der Mulde. Diese führt bis zum Bubendorfer Wasser. Am Ende der Mulde ist eine Überlaufschwelle angeordnet.

Vorfluter, Altlasten, FFH-, Überschwemmungs- und Wasserschutzgebiete

Vorfluter für die Entwässerungsabschnitte des Bereiches Sachsen sind der Grenzgraben, der Fasaneriebach, die Wyhra und das Bubendorfer Wasser.

Es befinden sich zwei Altlastenverdachtsflächen im näheren Umfeld der Trasse. Dabei handelt es sich um zwei Altablagerungen. Die erste Altablagerung, bezeichnet als „Müllers Sandgrube“, liegt ca. 200 nordwestlich Bau-km 5+900 bis 6+000. Es besteht kein Einfluss auf die Planung. Die zweite Altablagerung, bezeichnet als „Sandgrube Benndorf“, liegt ca. 20 m von der geplanten Trasse entfernt, bei Bau-km 9+250. Eine Beeinflussung kann nicht ausgeschlossen werden. Es sind Nacherkundungen erforderlich.

Von Bau-km 9+230 bis 9+310 tangiert die Trasse ein Archäologisches Bodendenkmal.

Das Brückenbauwerk 05SN (Brücke über die Wyhra) liegt im FFH-Gebiet „Wyhraue und Frohbürger Streitwald“. Das FFH-Gebiet wird dabei vollständig überspannt.

Die Entwässerungsabschnitte 3, 4, 5, 6 und teilweise 7 liegen im Überschwemmungsgebiet der Wyhra.

Der Entwässerungsabschnitt 7 berührt auf einer Länge von ca. 293 m eine Trinkwasserschutzzone III.

3.5 Entwässerung untergeordneter Straßen und Wege

Die Entwässerung erfolgt über die Straßenquerneigung, die Bankette und Böschungen breitflächig ins Gelände.

3.6 Drainagen

Im Abschnitt Sachsen sind auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen umfangreiche Felddrainagen vorhanden. Über die Höhenlage der Drainagen ist nichts bekannt. Werden Drainagen durch die Baumaßnahme durchschnitten, sind diese umzubinden. Insgesamt ist die Funktionsfähigkeit des Gesamtdrainagesystems aufrecht zu erhalten. Umgebundene Drainagen werden einer Vorflut zugeführt. Für die Berechnung des landwirtschaftlichen Abflusses wurden 1,5 l/(sxha) angesetzt.

4 Einleitstellen und Einleitmengen

Einleitstelle 1

Einleitung in Grenzgraben

Die Einleitstelle befindet sich am Grenzgraben östlich der Ortslage Eschefeld zwischen vorhandener B 7 und dem „Deutschen Holz“.

Rechtswert: 4535 822
Hochwert: 5656 262
Einleitmenge: 14,8 l/s

Einleitstelle 2

Einleitung in Grenzgraben

Die Einleitstelle befindet sich am Grenzgraben östlich der Ortslage Eschefeld zwischen vorhandener B 7 und dem „Deutschen Holz“.

Rechtswert: 4535 825
Hochwert: 5656 263
Einleitmenge: 9,6 l/s

Einleitstelle 3

Einleitung in Grenzgraben

Die Einleitstelle befindet sich am Grenzgraben östlich der Ortslage Eschefeld zwischen vorhandener B 7 und dem „Deutschen Holz“.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 3+790 bis Bau-km 4+765) in den Grenzgraben eingeleitet.

Rechtswert: 4535 827
Hochwert: 5656 260
Einleitmenge: 11,0 l/s

Einleitstelle 4

Einleitung in Grenzgraben

Die Einleitstelle befindet sich am Grenzgraben östlich der Ortslage Eschefeld zwischen vorhandener B 7 und dem „Deutschen Holz“.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 4+785 bis Bau-km 4+880) in den Grenzgraben eingeleitet.

Rechtswert: 4535 829
Hochwert: 5656 262
Einleitmenge: 1,0 l/s

Einleitstelle 5

Einleitung in Fasaneriebach

Die Einleitstelle befindet sich am Fasaneriebach nördlich der Kläranlage Benndorf.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 7+355 bis Bau-km 8+495) in den Fasaneriebach eingeleitet.

Rechtswert: 4536 839
Hochwert: 5659 807
Einleitmenge: 15,1 l/s

Einleitstelle 6

Einleitung in Fasaneriebach

Die Einleitstelle befindet sich am Fasaneriebach nördlich der Kläranlage Benndorf.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 8+520 bis Bau-km 8+670) in den Fasaneriebach eingeleitet.

Rechtswert: 4536 905
Hochwert: 5659 753
Einleitmenge: 2,0 l/s

Einleitstelle 7

Einleitung in Fasaneriebach

Die Einleitstelle befindet sich am Fasaneriebach nördlich der Kläranlage Benndorf.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 8+375 bis Bau-km 8+495) in den Fasaneriebach eingeleitet.

Rechtswert: 4536 891
Hochwert: 5659 767
Einleitmenge: 2,9 l/s

Einleitstelle 8

Einleitung in das Bubendorfer Wasser

Die Einleitstelle befindet sich am Bubendorfer Wasser nördlich von Benndorf.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 8+710 bis Bau-km 8+965) in das Bubendorfer Wasser eingeleitet.

Rechtswert: 4537 257
Hochwert: 5660 008
Einleitmenge: 8,8 l/s

Einleitstelle 9

Einleitung in das Bubendorfer Wasser

Die Einleitstelle befindet sich am Bubendorfer Wasser nördlich von Benndorf.

An dieser Stelle werden die neu gefassten landwirtschaftlichen Dränagen (Bau-km 8+970 bis Bau-km 9+510) in das Bubendorfer Wasser eingeleitet.

Rechtswert: 4537 267
Hochwert: 5659 998
Einleitmenge: 9,6 l/s

5 Maßnahmen am bestehenden Gewässernetz

Maßnahmen an bestehenden Gewässern sind nicht vorgesehen.

6 Durchlässe

Folgende Straßendurchlässe sind vorgesehen.

B 7

Bau-km 6+757

Betonrohrdurchlass DN 800

Der Durchlass dient dem Abfluss des Geländeoberflächenwassers der Geländesenke.

Rampe von Pahna zum Knotenpunkt Pahna

Bau-km 0+276

Betonrohrdurchlass DN 400

Der Durchlass dient zur Ableitung des Wassers der linken Mulde der B 7 in Richtung Grenzgraben.

Rampe von Eschefeld zum Knotenpunkt Pahna

Bau-km 0+175

Betonrohrdurchlass DN 400

Der Durchlass dient zur Ableitung des Wassers der rechten Mulde der B 7 in Richtung Grenzgraben.

7 Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen (alphabetisch)

DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
DWD	Deutscher Wetterdienst
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat
GOK	Geländeoberkante
OK	Oberkante

8 Literaturverzeichnis

- [1] Baugrundgutachten
Ingenieurbüro für Geotechnik, 29.03.2012

- [2] RAS-Ew 2005
FGSV, 2005

- [3] KOSTRA-Atlas 2010R
Software: Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie, Hannover
Datenbasis: Deutscher Wetterdienst, Offenbach

- [4] DWA-A 118
Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
März 2006

- [5] DWA-A 138
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
April 2005

- [6] DWA-M 153
Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser
August 2007

- [7] DWA-M 117
Bemessung von Regenrückhalteräumen
Dezember 2013