

# Inhalt

	<u>Seite</u>
<b>1. Darstellung des Vorhabens</b>	<b>4</b>
1.1 Planerische Beschreibung	4
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	4
1.3 Streckengestaltung	5
<b>2. Begründung des Vorhabens</b>	<b>5</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	5
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	6
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	6
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	6
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	6
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	6
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	6
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	7
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	7
<b>3. Varianten und Variantenvergleich</b>	<b>7</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	7
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	7
3.2.1 Variantenübersicht	7
3.2.2 Variante 1	8
3.2.3 Variante 2	9
3.3 Beurteilung der Varianten	10
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen	10
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung	10
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	10
3.3.4 Umweltverträglichkeit	10
3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen	10
3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen	11
3.3.5 Wirtschaftlichkeit	11
3.3.5.1 Investitionskosten	11
3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	12
3.4 Gewählte Linie	13
<b>4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b>	<b>13</b>
4.1 Ausbaustandard	13
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	13
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität	14
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	14
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	14
4.3 Linienführung	14
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs	14
4.3.2 Zwangspunkte	14
4.3.3 Linienführung im Lageplan	15
4.3.4 Linienführung im Höhenplan	15
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten	15
4.4 Querschnittsgestaltung	16
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	16
4.4.2 Fahrbahnbefestigung	17
4.4.3 Böschungsgestaltung	18
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen	18

4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	18
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	18
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	18
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	19
4.6	Besondere Anlagen	19
4.7	Ingenieurbauwerke	20
4.7.1	Allgemeines	20
4.7.1.1	Notwendigkeit der Maßnahme, Verkehrswege	20
4.7.2	Bauwerksgestaltung	23
4.7.3	Bodenverhältnisse und Gründung	25
4.7.3.1	Bodenverhältnisse	25
4.7.3.2	Grundwasser / Wasserhaltung	28
4.7.3.3	Gründung	29
4.7.3.4	Hydrologische Verhältnisse	30
4.7.4	Unterbauten	31
4.7.4.1	Widerlager Flügel	31
4.7.4.2	Sichtflächen	31
4.7.5	Überbauten	31
4.7.5.1	Tragkonstruktion	31
4.7.5.2	Abdichtung, Belag	31
4.7.5.3	Korrosionsschutz, Schutz gegen Tausalze	32
4.7.5.4	Sichtflächen	32
4.7.6	Entwässerung	33
4.7.6.1	Überbauten	33
4.7.6.2	Widerlager	33
4.7.6.3	Angrenzende Flächen/Straßenbau	33
4.7.7	Absturzsicherung	33
4.7.8	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	33
4.7.9	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	34
4.7.9.1	Gewässerausbau	34
4.8	Lärmschutzanlagen	34
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	34
4.10	Leitungen	34
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	35
4.12	Entwässerung	37
4.13	Straßenausstattung	37
<b>5.</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen</b>	<b>38</b>
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	38
5.1.1	Bestand	38
5.1.2	Umweltauswirkungen	38
5.2	Naturhaushalt	38
5.3	Landschaftsbild	38
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	38
5.5	Artenschutz	38
5.6	Natura 2000-Gebiete	39
5.7	Weiter Schutzgebiete	39

<b>6.</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</b>	<b>39</b>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	39
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	39
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	39
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	40
6.4.1	Landschaftspflegerischer + Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	40
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	44
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	44
<b>7.</b>	<b>Kosten</b>	<b>45</b>
7.1	Gesamtkosten	45
7.2	Kostenträger	45
7.3	Kostenteilung	45
<b>8.</b>	<b>Verfahren</b>	<b>45</b>
<b>9.</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>46</b>

# **1. Darstellung des Vorhabens**

## **1.1 Planerische Beschreibung**

Der vorliegende Feststellungsentwurf umfasst den Ausbau der K 9301 einschließlich Ersatzneubau der Brücke BW 5340 804, in der Ortsdurchfahrt der Gemeinde Wolfersgrün.

Die geplante Maßnahme wird unter dem Titel „K 9301 - Instandsetzung Brücke BW 5340 804, Wolfersgrün, Ident-Nr.: 9761“ geführt.

Träger der Baulast ist der Landkreis Zwickau.

Vorhabenträger ist das Landratsamt Zwickau.

Die territoriale Lage ist folgende:

Land: Freistaat Sachsen  
Landkreis: Zwickau  
Gemeinde: Stadt Kirchberg  
Gemarkung: Wolfersgrün  
Höhenlage: 359 m ü.NN

Die Kreisstraße K 9301 verläuft von der Kreisgrenze des Landkreises Zwickau im Süden durch das Crinitztal, von Obercrinitz über Wolfersgrün, Niedercrinitz bis nach Wilkau-Haßlau.

In der Ortslage Wolfersgrün verläuft die K 9301 parallel dem „Crinitzer Wasser“ und überquert diesen Dorfbach mehrfach. Die in der Voruntersuchung gegenständliche, instand zu setzende Brücke mit der BW-Nr. 5340 804 befindet sich in zentraler Lage des Ortsteils Wolfersgrün, etwa 200 m südlich der in Ost-West-Richtung querenden S 282, welche von Kirchberg zur Anschlussstelle Zwickau West der BAB 72 führt.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Ausbau der K 9301 in der Ortslage Wolfersgrün der Stadt Kirchberg. Der Ausbau ist aufgrund des baulichen Zustandes der Brücke BW 5340 804 über das „Crinitzer Wasser“ erforderlich, welche infolge des Juni-Hochwassers 2013 so stark beschädigt wurde, dass sie mit einem Ersatzneubau wiederhergestellt werden muss. Zugleich soll im Zuge des Ersatzneubaus eine Optimierung der Linienführung im Rahmen der Verkehrsanlagenplanung erfolgen.

Schwerpunkte der Straßenbaumaßnahme sind:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine richtlinien- und verkehrsgerechte Ausbildung der K 9301 „Dorfstraße“ in den an das Bauwerk mit der BW-Nr. BW 5340 804 angrenzenden Streckenabschnitten
- Schaffung einer einheitlichen Fahrbahnbreite mit ausreichenden Flächen zur uneingeschränkten Nutzung durch alle Verkehrsarten,
- Herstellung einer ordnungsgemäßen Entwässerung.

Die Ausbaulänge beträgt 90 m.

Die „Dorfstraße“ in Wolfersgrün ist entsprechend ihrer Verkehrsbedeutung in der gesamten Länge nach der RAST 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) in die Kategoriengruppe der „Dörflichen Hauptstraße“ einzustufen. Hauptsächlich erfüllt diese

Straße Verbindungsfunktionen zwischen dem Ortsteil Niedercrinitz der Gemeinde Hirschfeld sowie Obercrinitz als Ortsteil der Gemeinde Crinitzberg.  
Des Weiteren wird über die „Dorfstraße“ die Erschließung zahlreicher Anliegergrundstücke in Wolfersgrün gewährleistet.

Die „Dorfstraße“ wird der Straßenkategorie HS IV - angebaute Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion - zugeordnet. Der Entwurfssituation nach ist sie als „Dörfliche Hauptstraße“ zu betrachten.

Die Fahrbahnbreite wird entsprechend des empfohlenen Querschnitts für die typische Entwurfssituation „Dörfliche Hauptstraße“ nach RAS 06 mit 6,00 m festgelegt. Gehwege werden aufgrund der Platzverhältnisse nur linksseitig mit einer Breite von 1,50 m ausgebildet, um Eingriffe in angrenzende Grundstücke zu minimieren.

Entsprechend der Einordnung der Straße nach der RAS 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) spielen die fahrdynamischen Gesichtspunkte eine untergeordnete Bedeutung. Fahrgeometrische und entwässerungstechnische Gesichtspunkte haben den Vorrang.

Die Entwurfsplanung erfolgt in Abstimmung mit dem Landkreis Zwickau sowie der Stadt Kirchberg. Die beteiligten Ver- und Entsorgungsunternehmen werden informiert und in die Planung einbezogen.

Die Führung des Radverkehrs kann aufgrund der vorliegenden Verkehrsbelastungen im Mischverkehr auf der Straße erfolgen. Besondere Radverkehrsanlagen sind nicht vorgesehen.

Hinsichtlich der Trassierungsparameter in Lage und Höhe erfolgte ein Abgleich mit den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. Die Trassierungsgrenzwerte werden bei der Planung eingehalten.

### **1.3 Streckengestaltung**

Die geplante Ausbaustrecke entspricht in ihrer Gestaltung den Ausführungen der RAS 06.

Ein streckenbezogenes Gestaltungskonzept liegt für die angebaute Hauptverkehrsstraße nicht vor, die planerische Gestaltung wird über eine Variantenuntersuchung ermittelt.

## **2. Begründung des Vorhabens**

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

Infolge des Juni-Hochwassers im Jahr 2013 entstanden Auskolkungen an den Widerlagern des Bauwerks sowie Einbrüche und Fugenausspülungen. Darüber hinaus wurden Hinterspülungen der Vormauerungen und Flügelmauern sowie Ausspülungen der Uferbefestigung im An- und Abstrombereich von ca. 20 m festgestellt.

Nach der neuesten Bauwerksprüfung vom 13.01.2014 hat sich der Zustand der Brücke gegenüber der letzten Hauptprüfung vom 05.07.2006 weiter verschlechtert. Unter Berücksichtigung der Schadenswirkung auf Standsicherheit, Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit der Konstruktion wird der Zustand des Bauwerks daher als nicht ausreichend eingeschätzt.

Im Vorfeld der Planungen wurde aufgrund dessen eine Machbarkeitsstudie zur Sanierung der Brücke erstellt. In dieser Machbarkeitsstudie vom 08.10.2014 wird anhand einer aktuellen Schadensaufnahme anstatt der Sanierung ein Ersatzneubau empfohlen.

Im Zuge dessen werden zugleich eine Verbesserung der Linienführung sowie ein den Nutzungsansprüchen gerecht werdender Straßenquerschnitt in den angrenzenden Abschnitten der K 9301 angestrebt.

Die Erarbeitung von Planungsunterlagen für den richtlinienkonformen Ausbau der Verkehrsanlage wurde mit dieser Voruntersuchung begonnen.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Die Baumaßnahme befindet sich im FFH-Gebiet „Crinitzer Wasser und Teiche im Kirchberger Granit“. Dazu liegt ein Gutachten zu Vermeidungsmaßnahmen im FFH-Gebiet vom 24.09.2014 erstellt durch igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR vor.

Im Ergebnis von Beratungen mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises (LK) Zwickau und der Landesdirektion Chemnitz wurde festgelegt, dass für das betroffene FFH-Gebiet eine FFH-Vorprüfung durchzuführen ist.

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung vom 23.03.2015, ebenfalls durch die igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR erstellt, wurde festgestellt, dass durch die geplante Baumaßnahme eine Beeinträchtigung der vorhandenen Habitatflächen von Groppe und Bauneuenaue eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann. Aus diesem Grunde wurde im 2. Prüfschritt eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Im Ergebnis der Scoping-Unterlage wurde festgestellt, dass außer der FFH-Verträglichkeitsprüfung ein Landschaftspflegerischer Fachbeitrag sowie ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag aufzustellen ist. Der Landschaftspflegerischer Fachbeitrag sowie der Artenschutzfachbeitrag liegen als Unterlage 19-3 vor.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung**

Bei der vorgesehenen Maßnahme handelt es sich um den richtlinienkonformen Ausbau eines bestehenden Kreisstraßenabschnittes. Ziele der Raumordnung sind nicht zu berücksichtigen.

Die Maßnahme steht Zielen von Raumordnung und Landesplanung nicht entgegen.

### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Daten zur bestehenden Verkehrssituation liegen ebenso wie Prognosedaten derzeit nicht vor.

### **2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Der derzeitige Zustand der K 9301 „Dorfstraße“ entspricht nicht dem Ausbaustandard einer Kreisstraße mit überwiegender Verbindungsfunktion. Vor allem die Sicherheit im Fußgänger- und Radverkehr ist aufgrund der geringen Fahrbahnbreite und des Nichtvorhandenseins von Gehwegen unzureichend. Die an das Brückenbauwerk angrenzenden Radien sind mit 30 m

und 20 m sehr gering. Die Entwurfselemente des Grund- und Aufrisses genügen nur bedingt den Regeln der Technik und werden den verkehrlichen Anforderungen nicht gerecht.

Der bestehende Straßenkörper befindet sich in einem schlechten baulichen Zustand und genügt im Ausbau und der Straßenraumgestaltung nicht der jetzigen bzw. zukünftigen Verkehrsbelastung. Die Entwässerung der Fahrbahn ist teilweise nicht vorhanden bzw. nicht überall ausreichend. Straßenwasser fließt teilweise auf angrenzende Privatgrundstücke sowie in den Bach „Crinitzer Wasser“.

Mit der Wiederherstellung der Brücke und dem geplanten regelgerechten Ausbau der Straße und des Gehwegs wird der Straßenzustand an die Erfordernisse aus dem regelmäßigen Verkehrsaufkommen angepasst und somit den vorhandenen Verkehrsbedingungen gerecht.

## **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Mit dem Ausbau des Kreisstraßenabschnittes sowie der ordnungsgemäßen Herstellung einer Asphaltfahrbahndecke kann eine geringfügige Reduzierung des Lärmpegels erreicht werden.

## **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

entfällt

# **3. Varianten und Variantenvergleich**

## **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Der gesamte Streckenabschnitt der K 9301 „Dorfstraße“ befindet sich zentral in der Ortslage Wolfersgrün. Der Straßenraum ist beidseitig durch eine ländlich geprägte Bau- und Siedlungsstruktur gekennzeichnet. Die lockere Bebauung ist teilweise die direkte Begrenzung des Straßenraumes. Bei zurückgesetzter Bebauung mit Vorgärten bilden die Einfriedungen die Grenze. Auf der Seite des Baches „Crinitzer Wassers“ grenzen überwiegend Wiesenflächen an. Entsprechend dem Flächennutzungsplan sind die angrenzenden Gebiete als Mischgebiet (gemischte Baufläche) sowie Grünflächen ausgewiesen.

## **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

### **3.2.1 Variantenübersicht**

In der Voruntersuchung wurden die an die Brücke mit der BW-Nr. 5340 804 angrenzenden Abschnitte der K 9301 „Dorfstraße“ in verschiedenen Varianten lage- und höhenmäßig betrachtet.

Der betrachtete Straßenabschnitt befindet sich innerhalb der Ortsdurchfahrt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Es wurden folgende zwei Varianten der Linienführung untersucht.

Variante 1:

- gestreckte, annähernd geradlinige Trassenführung mit Radien von  $R = 80 \text{ m}$  und anschließenden Übergangsbögen mit  $A = 30 \text{ m}$

Variante 2:

- gestreckte Trassenführung mit Radien von  $R = 50$  m und einem Übergangsbögen mit  $A = 20$  m

Der Variantenuntersuchung wurden folgende Grundsätze der Trassierung zugrunde gelegt:

- Fahrbahnbreite  $B = 6,50$  m,
- beidseitiger Gehweg  $B = 1,50$  m,
- Einmündung der anliegenden Erschließungsstraßen, die Eckausrundungen werden als einfache Kreisbögen festgelegt,
- Einmündung der untergeordneten „Dorfstraße“ - Teilbereich 2 wird fahrgeometrisch für das Begegnen der Bemessungsfahrzeuge Pkw und Lkw ausgelegt, die Eckausrundungen werden als einfache Kreisbögen entsprechend der Planung des 2. Teilbereiches der „Dorfstraße“ festgelegt,
- an Bauanfang und Bauende erfolgt eine Anpassung an den Bestand,
- die Trassierung in der Höhe erfolgt bestandsnah unter Beachtung des erforderlichen Bauwerks,
- Geometrie der Brücke (Einhaltung erforderlicher Durchflussquerschnitt) und Erfordernis, die Lage der Brücke in einer Geraden zu realisieren,

### 3.2.2 Variante 1

Nachfolgend die Beschreibung der Variante 1 stichpunktartig:

- Baubeginn mit Anpassungsbereich, **Bau-km 0+000 – Bau-km 0+015**
- Im Bereich **Bau-km 0+000 - 0+020** folgt die Trasse einem Linksbogen,  $R = 30$  m, die Einordnung erfolgt bestandsorientiert.
- Danach schwenkt die Trasse in Richtung Westen und führt im Bereich **Bau-km 0+020 - 0+056** in einem Rechtsbogen,  $R = 80$  m mit anschließenden Übergangsbögen von  $A = 30$  m über das Flurstück Nr. 116/3. Die Trasse wird in diesem Bereich ca. 7,50 m nach rechts verschoben und hat hier erhebliche Eingriffe in das Privatgrundstück zur Folge.
- Danach folgt die Trasse im Bereich **Bau-km 0+056 - 0+098** einer Geraden, in welcher die K 9301 mit dem Brückenbauwerk über das „Crinitzer Wasser“ geführt wird.
- Die Verschiebung der Straßenachse, bedingt durch den sehr kleinen Kreuzungswinkel des Gewässers sowie die größere Fahrbahnbreite im Vergleich zum Bestand, beträgt nach der Einmündung der Dorfstraße ca. 3 m.
- Im Bereich **Bau-km 0+098 - 0+120** folgt die Trasse einem Linksbogen,  $R = 80$  m.
- Die Trassierung der Fahrbahn hat nun Eingriffe in die linksseitigen Wiesenflächen zur Folge. Hinter den Gehwegen entstehen ähnlich dem Bestand kleine Dammböschungen.
- Das Ende der Ausbaustrecke befindet sich bei **Bau-km 0+120**.

- Mit der Anpassungsstrecke von **Bau-km 0+120 - 0+140** wird die Trasse mit einer Geraden in Lage und Höhe auf die bestehende Fahrbahn geführt.

Der Straßenquerschnitt ist wie folgt gegliedert:

Fahrbahn	6,50 m
Gehweg (links)	1,50 m
Gehweg (rechts)	<u>1,50 m</u>
	<u>9,50 m</u>

### 3.2.3 Variante 2

Nachfolgend die Beschreibung der Variante 2 stichpunktartig:

- Baubeginn mit Anpassungsbereich, **Bau-km 0+010 – Bau-km 0+030**
- Im Bereich **Bau-km 0+000 - 0+014** folgt die Trasse einem Linksbogen, R = 25 m, die Einordnung erfolgt bestandsorientiert.
- Im Bereich **Bau-km 0+014 - 0+069** folgt die Trasse einem Rechtsbogen, R = 50 m, um die engen Kurvenradien der Bestandsachse zu strecken. Die Trasse wird dadurch ca. 1,50 m nach rechts verschoben und hat hier Eingriffe in das Flurstück Nr. 116/3 zur Folge.
- Danach folgt die Trasse im Bereich **Bau-km 0+066 - 0+095** einer Geraden, in welcher die K 9301 mit dem Brückenbauwerk über das „Crinitzer Wasser“ geführt wird.
- Die Verschiebung der Straßenachse beträgt nach der Einmündung der Dorfstraße ca. 4 m.
- Im Bereich **Bau-km 0+095 - 0+110** folgt die Trasse einem Linksbogen, R = 50 m.
- Die Trassierung der Fahrbahn hat Eingriffe in die linksseitigen Wiesenflächen zur Folge. Hinter den Gehwegen entstehen wie im Bestand kleine Dammböschungen.
- Im Bereich **Bau-km 0+110 - 0+140** wird die Trasse mit einer Geraden auf die bestehende Fahrbahn geführt, das Ende der Ausbaustrecke befindet sich bei **Bau-km 0+120**, daran schließt sich eine Anpassungsstrecke von 20 m an.

In Abstimmung mit dem Landkreis Zwickau wird die Fahrbahnbreite der vorzugswürdigen und im Vorentwurf weiter zu entwickelnden Lösung auf 6,00 m reduziert und die Lage der Hauptachse der Variante 2 im Bauwerksbereich etwa einen Meter in östliche Richtung verschoben, um somit die Eingriffe in das Flurstück 116/3 zu minimieren. Zudem werden lediglich die Kappen des Brückenbauwerks beidseitig mit 1,50 m Nutzbreite ausgebildet. Der rechtsseitige Gehweg entfällt, nur linksseitig wird ein durchgehend 1,50 m breiter Gehweg eingeordnet.

Der Straßenquerschnitt ist wie folgt gegliedert:

Fahrbahn	6,00 m
Gehweg (links)	<u>1,50 m</u>
	<u>7,50 m</u>

### **3.3 Beurteilung der Varianten**

#### **3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

Da sich die Maßnahme als bestandsnaher Ausbau darstellt, sind die Unterschiede in der Siedlungsentwicklung und der Einfluss auf Infrastruktureinrichtungen als minimal anzusehen.

Aufgrund verschiedener Trassierungslinien ergeben sich für die Varianten jedoch geringfügige Unterschiede in der Flächeninanspruchnahme und den damit verbundenen Eigentumsverhältnissen. Die Betroffenheiten bewegen sich ähnlicher Größenordnung.

Die vorliegende Variante 2 wird bevorzugt bewertet, da die Eingriffe in die Grundstücksbereiche der Flurstücke Nr. 116/3 (Einfahrt, Zufahrtsbereich, eingefriedeter Gartenbereich) und Nr. 35 (Grünlandfläche) gegenüber der Variante 1 deutlich geringer sind.

Die größeren Eingriffe hat die Variante 1 zur Folge, da sich die Modifikation der Straßenachse zur Vergrößerung der Kurvenradien nur innerhalb privater Flächen realisieren lässt.

#### **3.3.2 Verkehrliche Beurteilung**

Durch den bestandsnahen Ausbau kommt es hinsichtlich der Verkehrsbelastung nicht zu Be- und Entlastungswirkungen. Ebenso sind bei der Erreichbarkeit und den Verknüpfungen mit dem übrigen Straßennetz keine Änderungen gegeben.

Durch die Errichtung von Gehwegen wird die Sicherheit der Fußgänger bei allen Varianten verbessert.

#### **3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Beide Varianten werden lage- und höhenmäßig bestandsorientiert trassiert. Die Trassierung erfolgte anhand der vorliegenden Entwurfsvermessung. Die Anordnung und der Ausbaustandard der beiden Einmündungen sind bei beiden Varianten gleich.

Hinsichtlich der Belange Kraftfahrzeugverkehr und Radverkehr entsprechen alle Varianten den entwurfstechnischen Vorgaben und sind in Bezug auf Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit gleich zu bewerten.

Hinsichtlich der Belange des Fußgängerverkehrs erfüllen beide Varianten die Forderungen in Bezug auf Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit.

Infolge der Vergrößerung der Kurvenradien, damit einhergehenden geringeren Querschleunigungen und gleichzeitig erhöhten Sichtweiten wird die Verkehrssicherheit in allen Varianten erhöht.

Um den Vergleich der Varianten anschaulicher und übersichtlicher zu gestalten, wird dieser in Tabellenform dargestellt. Die Aufstellung ist unter Punkt 4 ersichtlich.

#### **3.3.4 Umweltverträglichkeit**

##### **3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen**

Mit der Durchführung der FFH-Vorprüfung ist die IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR beauftragt. Die Planungsunterlagen der Verkehrsanlage werden dem beauftragten Ingenieurbüro übergeben und mit diesem abgestimmt, um für das FFH – Gebiet eine Erheblichkeitsabschätzung vornehmen zu können.

### 3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen

#### Lärmschutzmaßnahmen

Die geplante Baumaßnahme stellt keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BimSchV) dar. Maßnahmen zum Lärmschutz sind daher nicht erforderlich.

#### Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Die Baumaßnahme befindet sich in allen Varianten nicht in einem Wassergewinnungsgebiet. Daher sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich.

#### Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Die Maßnahme im Innenbereich des Ortsteils Wolfersgrün der Stadt Kirchberg stellt bei beiden Varianten keinen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG dar. Ein landschaftspflegerischer Begleitplan einschließlich Bewertung der Schutzgüter ist daher nicht erforderlich.

#### FFH- und Vogelschutzprüfung

Entsprechend der interaktiven Karte des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie wird durch die Baumaßnahme bei beiden Varianten ein geringfügiger Teil des FFH-Gebietes „Crinitzer Wasser“ und Teiche im Kirchberger Granitgebiet“ berührt.

### **3.3.5 Wirtschaftlichkeit**

#### 3.3.5.1 Investitionskosten

Für die Abschätzung der zu erwartenden Kosten wurde für die Varianten 1 und 2 eine Kostenermittlung auf der Grundlage der vorliegenden Voruntersuchung durchgeführt. Es erfolgte eine überschlägige Ermittlung der für den Bau notwendigen Mengen. Eine Abschätzung der zu erwartenden Kosten für Maßnahmen zum Landschaftsschutz und Maßnahmen an Anlagen von Ver- und Entsorgungsunternehmen wird zunächst nicht vorgenommen.

Nachfolgend sind die geschätzten Kosten (Bruttowerte) vergleichend für die Varianten 1 und 2 gegenübergestellt:

#### Variante 1:

Verkehrsanlage: 140 m x 1.400 €/m = 196.000 €  
Brücke: 120 m<sup>2</sup> x 5.500 €/m<sup>2</sup> = 660.000 €

#### Variante 2:

Verkehrsanlage: 130 m x 1.400 €/m = 182.000 €  
Brücke 80 m<sup>2</sup> x 5.500 €/m<sup>2</sup> = 440.000 €

	<b>Variante 1</b>	<b>Variante 2</b>
<b>Baukosten (Brutto)</b>	856.000 €	622.000 €

### 3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Variante 2 stellt infolge der geringsten Investitionskosten für den Baulastträger die wirtschaftlichste Lösung dar. Gegenüber der Variante 1 sind die Investitionskosten um ca. 27 % niedriger.

Die Folgekosten für den Straßenbaulastträger (z. B. Ausstattung, Winterdienst u. a.) sind für alle Varianten als gleich anzusehen.

Aufgrund der nahezu identischen Linienführung entstehen für den Straßennutzer bei den untersuchten Trassierungsvarianten gleiche Betriebskosten.

### 3.4 Gewählte Linie

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Verkehrssicherheit	erhöht, durch Vergrößerung der engen Kurvenradien und die Anlage von Gehwegen	erhöht, durch Vergrößerung der engen Kurvenradien und die Anlage von Gehwegen
Verkehrswirksamkeit	leicht erhöht, durch verbesserte Befahrbarkeit infolge der vergrößerten Kurvenradien	leicht erhöht, durch verbesserte Befahrbarkeit infolge der vergrößerten Kurvenradien
Übersichtlichkeit/ Begreifbarkeit	gut, für alle Verkehrsteilnehmer deutlich erkenn- und begreifbare Verkehrsführung	gut, für alle Verkehrsteilnehmer erkenn- und begreifbare Verkehrsführung
Umweltauswirkungen	negative Auswirkungen durch Eingriffe in das FFH-Gebiet „Crinitzer Wasser und Teiche im Kirchberger Granitgebiet“	nur marginale Auswirkungen durch Eingriffe in das FFH-Gebiet „Crinitzer Wasser und Teiche im Kirchberger Granitgebiet“

Der größere Brückenwinkel und die damit einhergehende geringere Brückenfläche sind bei der Variante 2 gegenüber der Variante 1 als wesentlicher Vorteil einzuschätzen.

Ebenso verhält es sich mit der Flächeninanspruchnahme bzw. dem Grunderwerb, welche bei Variante 2 aufgrund der bestandsnäheren Trassierung in geringerem Maße erforderlich werden.

Die Investitionskosten sind ein weiterer erheblicher Vorteil der Variante 2 gegenüber der Variante 1, da diese gemäß Kostenschätzung etwa 23 % niedriger ausfallen. Dies ist vor allem durch die geringeren Kosten für das Brückenbauwerk begründet. Durch die gegenüber der Variante 1 niedrigeren Aufwendungen für Grunderwerb sowie notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, welche bisher noch keine kostenrelevante Berücksichtigung fanden, wird dieser Vorteil noch verstärkt.

Resultierend aus der Beurteilung der einzelnen Varianten hinsichtlich der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und der straßenbaulichen Infrastruktur sowie der Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit wird die Variante 2 als vorzugswürdig angesehen.

## 4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die K 9301 „Dorfstraße“ in Wolfersgrün ist in die Straßenkategorie ES IV – Dörfliche Hauptstraße einzuordnen, sie wird vorfahrtgeregelt mit Verkehrszeichen. Der Einsatz von Lichtsignalanlagen ist hinsichtlich der vorliegenden Verkehrsbelastungen nicht notwendig.

Die Einmündung der abzweigenden „Dorfstraße“ ist mit einfachen Eckausrundungen gestaltet und zur Abwicklung der vorhandenen Verkehrsströme ausreichend leistungsfähig.

Die Führung des Radverkehrs kann bei Straßen der Kategorie ES IV im Mischverkehr auf der Fahrbahn erfolgen. Da derzeit kein regelmäßiger Bedarf für die Nutzung als Radverkehrsverbindung und keine Einbindung in ein vorhandenes oder geplantes Radwegenetz besteht, kann der Mischverkehr als sichere Form der Radverkehrsführung angesehen werden.

Hinsichtlich des Betriebsdienstes wurden die Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens ausreichend berücksichtigt.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Mit der gewählten Fahrbahnbreite wird eine angemessene Verkehrsqualität für den Kraftfahrzeugverkehr erreicht. Durch die Anlage des linksseitigen Gehweges wird eine gute Verbindungs- und Erschließungsqualität für den Fußgänger erreicht.

Bezüglich des Radverkehrs sowie ÖPNV ergeben sich im Hinblick auf Verbindungs- bzw. Beförderungsqualität keine Veränderungen. Die derzeit vorhandenen guten Bedingungen bleiben unverändert bestehen.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Mit dem geplanten regelgerechten Ausbau der „Dorfstraße“ gemäß RAST 06 und dem festgelegten Straßenquerschnitt werden die Anforderungen an die Verkehrssicherheit erfüllt.

Die Geometrie der Verkehrsanlage gewährleistet sowohl angemessene Geschwindigkeiten als auch sichere Fahrverläufe im Knotenpunktbereich.

Infolge der Einordnung größerer Kurvenradien sowie des linksseitigen Gehwegs wird die Verkehrssicherheit der K 9301 im Ausbaubereich gegenüber dem Bestand deutlich erhöht.

### **4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung**

Im Rahmen dieser Maßnahme erfolgen keine Veränderungen der bisherigen Straßennetzgestaltung hinsichtlich Verlegung von Straßen und Wegen sowie Widmung, Umstufung und Einziehung. Die K 9301 wird bestandsnah ausgebaut.

### **4.3 Linienführung**

#### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Eine Veränderung von Trassenverlauf und Umfeld erfolgt nicht. Die Straße wird in ihrer Lage bestandsnah ausgebaut.

Einzig im Bereich des Brückenbauwerks erfolgen geringfügige lagemäßige Veränderungen im Zuge der Vergrößerung der Kurvenradien zur Streckung der Linienführung.

#### **4.3.2 Zwangspunkte**

Zwangspunkte, die die Linie in Grund- und Aufriss bestimmen sind Folgende:

- bereits durch Holinger Ingenieure GmbH geplante Teilbereiche der Dorfstraße
- angrenzende Grundstücke mit teilweise geschlossener Bebauung bzw. vorgelagerten Gärten und Einfriedungen

- Zufahrten, Garageneinfahrten und vorhandene Stützmauern der angrenzenden Grundstücke
- Anschluss an die vorhandene K 9301 an Beginn und Ende der Baustrecke

### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Entwurfstechnisch sind die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) maßgebend.

Der Streckenabschnitt wird als dörfliche Hauptstraße innerhalb der Ortslage in die Straßenkategorie ES IV nach RAST 06 eingeordnet, dementsprechend wird eine Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h festgelegt.

Die Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von angebauten Stadtstraßen werden eingehalten. Der kleinste Radius beträgt  $R = 25 \text{ m}$ .

Bei der vorliegenden Trassierung wurden die fahrgeometrischen Grenzwerte eingehalten und mittels Schleppkurvenberechnung überprüft. Eine Aufweitung der Fahrbahn in den Kurvenbereichen ist aufgrund des festgelegten Bemessungs-Begegnungsfalles Lkw/Pkw nicht erforderlich.

### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die in der RAST 06 empfohlenen Kuppen- und Wannenhalmesser für angebaute Stadtstraßen von mindestens 250 m bzw. 150 m werden eingehalten.

### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die räumliche Linienführung der K 9301 stellt sich wie folgt dar:

Die Trasse beginnt mit einer Linkskurve mit einem Radius  $R = 25 \text{ m}$  und konstanter Längsneigung von 3,1 %. Daran schließen sich ein Übergangsbogen mit einem Klothoidenparameter  $A = 20$  und eine 9 m lange Gerade an. Darauf folgt eine Rechtskurve mit Radius  $R = 50 \text{ m}$  in welcher sich die Längsneigung auf 1,2 % verringert. Nach der Kuppe schließt sich im Bereich des Bauwerks eine 26,8 m lange Gerade an, welche nach der Einmündung der Dorfstraße erneut in eine Linkskurve mit Radius  $R = 50 \text{ m}$  übergeht. Vor dem Ende der Ausbaustrecke schließt sich erneut eine Gerade an und führt auf den bestehenden Fahrbahnrand.

Die räumliche Linienführung gewährleistet gute Sichtverhältnisse und eine gute optische Führung im Bereich des Bauwerks.

Die erforderliche Mindesthaltesichtweite nach Tabelle 58 der RAST 06 beträgt für angebaute Stadtstraßen  $\min. s_h = 47 \text{ m}$  für  $s = 0 \text{ %}$  mit maßgebender Geschwindigkeit von  $v_{zul.} = 50 \text{ km/h}$  und wird auf der gesamten Ausbaustrecke eingehalten.

Im Bereich der Einmündung ist die Anfahrsichtweite in Richtung Niedercrinitz durch das Sichthindernis Brückengeländer bis auf 25 m eingeschränkt. Hier sollten verkehrsrechtliche Maßnahmen, wie die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h, in Betracht gezogen werden, die zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen.

## 4.4 Querschnittsgestaltung

### 4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Nachfolgend werden die relevanten Nutzungsansprüche und ihre Berücksichtigung bei der Querschnittsgestaltung erläutert.

- Nutzungsansprüche des öffentlichen Personennahverkehrs

Im Ausbaubereich ist Busverkehr vorhanden. Die festgelegte Fahrbahnbreite von  $B = 6,00$  m gewährleistet den Begegnungsfall Bus/Bus mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen. Bei geringen Begegnungshäufigkeiten der Bemessungsfahrzeuge kann der Gegenfahrstreifen von größeren Fahrzeugen in der Kurve mitbenutzt werden.

- Nutzungsansprüche des fließenden Kraftfahrzeugverkehrs

Im Ausbaubereich ist Schwerverkehr vorhanden. Die festgelegte Fahrbahnbreite von  $B = 6,00$  m gewährleistet den Begegnungsfall Lkw/Lkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen. Bei geringen Begegnungshäufigkeiten der Bemessungsfahrzeuge kann der Gegenfahrstreifen von größeren Fahrzeugen in der Kurve mitbenutzt werden.

- Nutzungsansprüche des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs

Aus der vorhandenen Erschließungsfunktion der K 9301 im Ausbaubereich erwachsen Nutzungsansprüche des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs. Diese sind sehr geringfügig, da ein Abstellen von Fahrzeugen in den angrenzenden Grundstücken möglich ist. Derzeit sind im Ausbaubereich keine Flächen für den ruhenden Verkehr vorhanden. Im Zuge des Ausbaus der K 9301 werden keine Flächen für den ruhenden Verkehr eingeordnet.

- Nutzungsansprüche durch Liefern und Laden

Aufgrund des Nichtvorhandenseins von Geschäften bleiben die Nutzungsansprüche bei der Straßenraumgestaltung untergeordnet.

- Nutzungsansprüche des Radverkehrs

Aufgrund des geringen Radverkehrsaufkommens und keiner Einbindung in ein vorhandenes oder geplantes Radwegenetz (Radverkehrskonzeption des Freistaates Sachsen 2005 oder Radwegekonzept des Landkreises) ist das Erfordernis gesonderter Radverkehrsanlagen nicht gegeben. Der Radverkehr wird analog der bestehenden Situation und Weiterführung der bereits ausgebauten Abschnitte der Ortsdurchfahrt als Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.

- Nutzungsansprüche aus Fußgängerverkehr und sozialen Ansprüchen

Im Ausbaubereich wird der linksseitig vorhandene Gehweg erneuert. Die vorhandene Breite des Gehweges wird durchgehend auf 1,50 m erhöht. Aufgrund der geringen Anzahl an Fußgängern ist diese Breite ausreichend. Eine Verbreiterung des Gehweges auf das Regelmaß von  $B = 2,50$  m hätte unverhältnismäßig hohe bauliche Eingriffe in den angrenzenden Grundstücken mit erhöhten Investitionskosten und Grunderwerb zur Folge.

Im Bereich des Brückenbauwerks werden die Kappen beidseitig mit einer Breite von 1,50 m ausgebildet, sodass eine sichere Überquerung durch Fußgänger gewährleistet ist.

Der Straßenquerschnitt gliedert sich wie folgt:

Gehweg (links)	1,50 m
Fahrbahn	6,00 m
Bankett (rechts)	<u>1,00 m</u>
	<u>9,00 m</u>

Der Straßenquerschnitt für die K 9301 ist in der Entwurfsunterlage 14 ersichtlich.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt i. d. R. 2,5 % zur Innenkrümme. Die Querneigung des Gehwegs beträgt 2,5 % in Richtung Fahrbahn.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Entsprechende Angaben zum Verkehrsaufkommen liegen nicht vor. Aufgrund dessen kann keine Berechnung der Belastungsklasse erfolgen. Die Einordnung erfolgt anstatt dessen anhand Tabelle 2 der RStO für die typische Entwurfssituation „Dörfliche Hauptstraße“.

Für den Baubereich der K 9301 wird gemäß RStO 12 die Belastungsklasse Bk 1,8 festgelegt.

Die Befestigung der Fahrbahn wird in einer Bauweise mit Asphaltdecke nach RStO 12 vorgenommen.

Die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus erfolgt gemäß RStO 12 für die Bauweise mit Asphaltdecke für die Fahrbahnen.

- Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse	
F 3 für Belastungsklasse Bk 1,8 lt. Tabelle 6, Zeile 2:	60 cm
- Mehr- oder Minderdicke infolge örtl. Verhältnisse = A + B + C + D + E, lt. Tabelle 7	
Frosteinwirkung Zone III	A = + 15 cm
kleinräumige Klimaunterschiede – keine besonderen Klimaeinflüsse	B = ± 0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund – temporär Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	C = ± 5 cm
Lage der Gradienten – Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	D = ± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche –	
Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	E = <u>- 5 cm</u> <u>75 cm</u>

Nach der ZTVE-StB 09 wird auf dem anstehenden Erdstoff ein statischer Verformungsmodul von  $E_{v2} = 45 \text{ MPa}$  gefordert.

Nach der RStO 12 für die Belastungsklasse Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 3 ist folgender Aufbau der Fahrbahn vorgesehen:

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN  
12 cm Asphalttragschicht AC 32 TN  
15 cm Schottertragschicht  
44 cm Frostschutzschicht  
75 cm Gesamteinbaudicke

Im Bereich des Gehwegs ist folgender Aufbau vorgesehen:

8 cm Betonpflaster  
4 cm Bettungssplitt  
18 cm Frostschutzschicht  
30 cm Gesamteinbaudicke

#### **4.4.3 Böschungsgestaltung**

Einschnitts- und Dammböschungen werden mit einer Regelneigung von 1 : 1,5 hergestellt.

#### **4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen**

In den Seitenräumen der K 9301 befinden sich keine Sichthindernisse. Die Sicht beeinträchtigende Bäume, Buschwerk sowie sonstiger Bewuchs sind zu beschneiden bzw. notwendigenfalls zu roden.

### **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

#### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Im Maßnahmebereich befindet sich ein Knotenpunkt.

Bei Bau-km 0+080 mündet die Ortsstraße „Dorfstraße“ rechtsseitig in die K 9301.

#### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

Die Bemessungsfahrzeuge sowie deren Fahrweise sind entsprechend der Verkehrsbedeutung der im Knotenpunkt zusammentreffenden Straßen, den Randbedingungen aus dem Umfeld und den Nutzungsansprüchen an den Straßenraum gewählt worden.

Als Bemessungsfahrzeug wurde ein 3-achsiges Müllfahrzeug festgelegt.

- KP 1

Die vorhandene Einmündung wird im Zuge des Neubaus der Brücke über das „Crinitzer Wasser“ in ihren Ausrundungsbereichen bzw. im Bereich eines notwendigen Höhenangleiches angepasst.

Beide Kappen des Brückenbauwerks werden mit einer Breite von 1,50 m ausgeführt. Somit kann perspektivisch ein kommunaler Gehweg in der „Dorfstraße“ weitergeführt werden. Der Bord wird mit einfachen Eckausrundungen richtliniengerecht an den Fahrbahnrand der K 9301 angepasst.

### **4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

- Bau-km 0+080 - Einmündung „Dorfstraße“

Der Knotenpunkt wird als Einmündung ausgebaut. Die Eckausrundungen werden entsprechend der veränderten Lage der Fahrbahn der K 9301 ausgebildet. Sowohl für den Rechtseinbieger als auch für den Rechtsabbieger wird die Eckausrundung mit einem Radius von 6 m vorgesehen. Dies gewährleistet die Befahrbarkeit durch ein 3-achsiges Müllfahrzeug unter Benutzung des Gegenfahrstreifens.

Der Einmündungsbereich wird an den neuen Fahrbahnrand der Kreisstraße in Lage und Höhe angepasst.

### **4.6 Besondere Anlagen**

Besondere Anlagen, wie Rastanlagen und Nebenanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs, sind im Ausbaubereich nicht vorhanden.

## 4.7 Ingenieurbauwerke

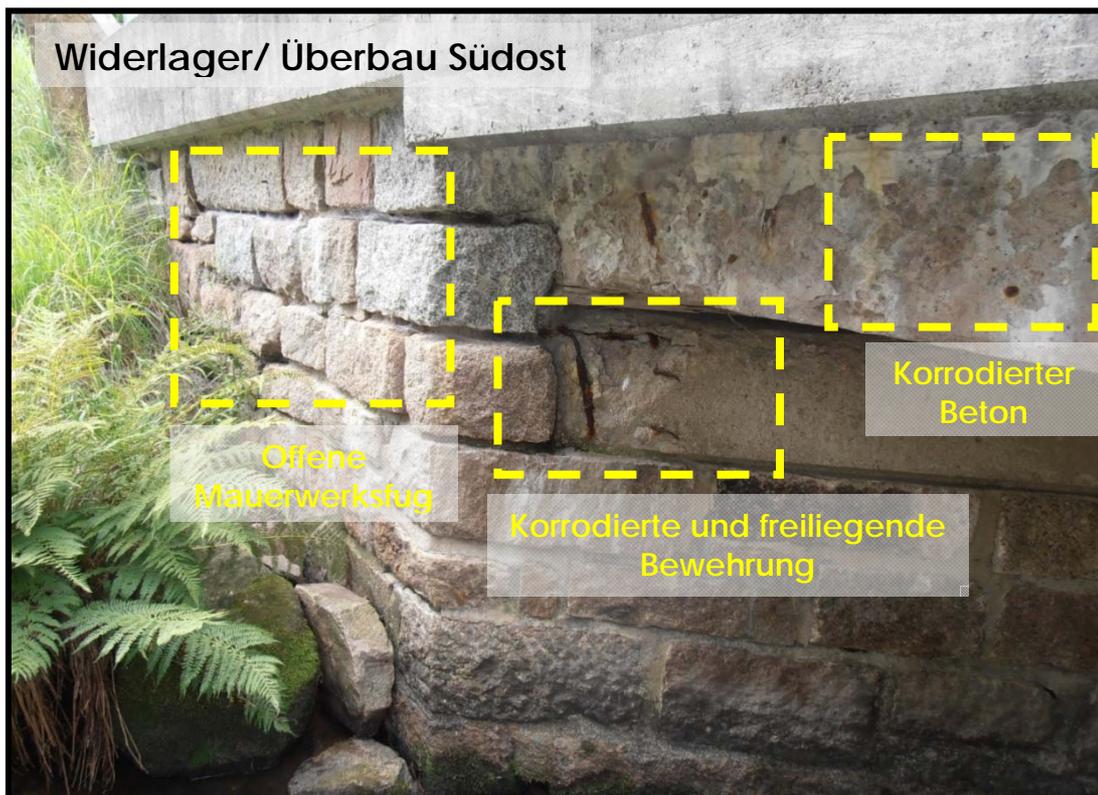
### 4.7.1 Allgemeines

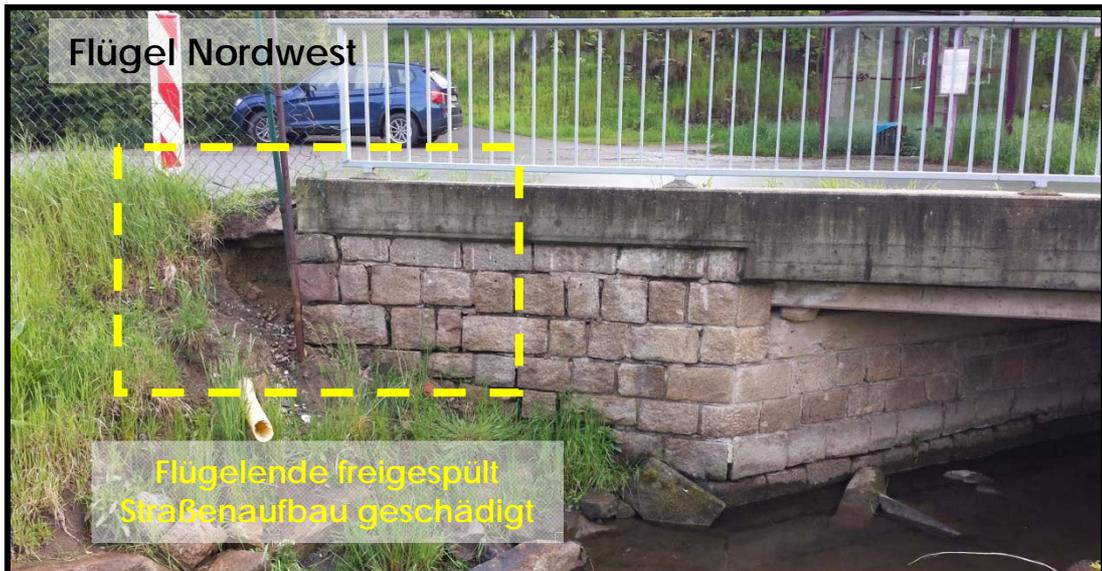
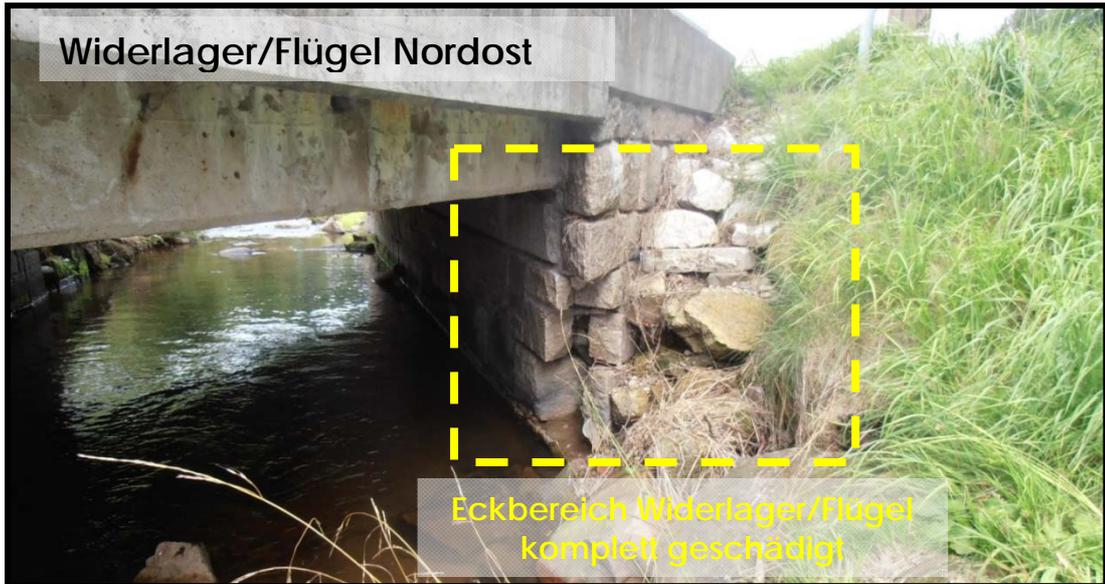
#### 4.7.1.1 Notwendigkeit der Maßnahme, Verkehrswege

Der Landkreis Zwickau plant die Beseitigung von Hochwasserschäden an den Fließgewässern 2.Ordnung. Hierzu gehört u.a. die Instandsetzung des Brückenbauwerks (Ersatzneubau) innerhalb der Ortslage Wolfersgrün.

Das Bauwerk ist sowohl durch Hochwasserschäden vom Juni 2013 als auch durch Bauwerksschäden erheblich beeinträchtigt. Umfangreiche Schäden an den Widerlager- bzw. Flügelbereichen (Ausspülungen/ Bauwerksschäden) sowie korrodierter Beton an Überbau und Kopfbalken beeinträchtigen die Standsicherheit des Bauwerkes. Des Weiteren ist das Brückenbauwerk durch frei liegende und korrodierte Bewehrung an Überbau und Kopfbalken (Widerlager), defekte Abdichtungen des Überbaues sowie offene Fugen im Mauerwerk (Widerlager/ Flügel) erheblich geschädigt. Eine Dauerhaftigkeit des Bauwerkes ist nicht mehr gegeben. Da eine wirtschaftliche Sanierung des Bestandes nicht möglich ist, wird ein Ersatzneubau erforderlich.

Der vorhandene Querschnitt des Brückenbauwerkes ist aus Gründen des Hochwasserschutzes zwingend zu vergrößern, da er für die schadlose Ableitung eines rechnerischen HQ100 nicht ausreicht.





Das Bestandsbauwerk misst eine lichte Breite von ca. 3,40m und eine Länge von 5,70m. Die Widerlager und Flügel wurden aus Naturstein-Mauerwerk hergestellt. Die Ausführung des Überbau und der Kappen erfolgte aus Stahlbeton. Das Brückenbauwerk entstand im Jahr 1956. Im Jahr 1997 wurden die Kappen in Ortbetonbauweise erneuert.

Wolfersgrün befindet sich im Kirchberger Granitgebiet auf einer Höhe zwischen 350 und 390 m im Tal des Crinitzer Wassers. Das hier aufgeführte Bauvorhaben „Instandsetzung Brücke BW 5340 804“ liegt in zentraler Lage des Ortsteils Wolfersgrün, entlang der Kreisstraße K 9301. Das Bauwerk befindet sich etwa 200 m südlich der in Ost-West-Richtung querenden S 282, welche von Kirchberg zur Anschlussstelle Zwickau West der BAB 72 führt.

Der vorhandene Verkehrsweg (K 9301) quert das Crinitzer Wasser in einem Winkel von ca. 46,7gon (Bestand). Im Zuge der Wiederherstellung des Brückenbauwerkes soll für die Kreisstraße eine Optimierung der Linienführung im Rahmen der Verkehrsanlagenplanung erfolgen. Die Fahrbahnbreite wird entsprechend des empfohlenen Querschnitts für die typische Entwurfssituation „Dörfliche Hauptstraße“ mit 6,00 m (RQ 9,0) ausgeführt.

Das Quergefälle der Fahrbahn (K 9301) im Bauwerksbereich wird mit einer einseitigen Querneigung von ~2,5% ausgeführt. Das Längsgefälle der K 9301 beträgt im Bauwerksbereich 1,23 %.

Gemäß der FFH-Vorprüfung durch die igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR handelt es sich bei dem im FFH-Gebiet liegenden Abschnitt des Crinitzer Wassers um ein Habitat für Groppe und Bachneunauge.

### **Konstruktionsmerkmale des Brückenneubaues**

Gesamtlänge zwischen den Endauflagern:	5,00 m ( $\perp$ )	8,50 m ( $\sphericalangle$ )
Lichte Weite zwischen den Widerlagern ( $\perp$ ):	4,50 m	
Kleinste lichte Höhe (OK-Berme bis KUK):	1,35 m	
Breite zwischen Geländern (Nutzbreite):	9,00 m bis 12,55 m	
Kappenbreite:	1,75 m	
Fahrbahnbreite:	6,00 m	
Kreuzungswinkel:	40,00 gon	
Gründungsart:	Bodenplatte	
Lastannahme:	LM 1 nach DIN EN 1991-2, MLC-Einstufung nicht erforderlich	

## 4.7.2 Bauwerksgestaltung

Für den Ersatzneubau wird ein geschlossener Stahlbetonrahmen auf einer Bodenplatte in Ortbetonbauweise ausgeführt. Zur Böschungssicherung werden allseitig im Grundriss gekrümmte Flügel entlang der Kreisstraße K 9301 angeordnet. Da es sich bei dem im FFH-Gebiet liegenden Abschnitt des Crinitzer Wasser um ein Habitat für Bachneunauge und Groppe handelt (siehe Unterlage 7), ist darauf zu achten, dass die geplante Baumaßnahme das Gewässer nicht dauerhaft beeinträchtigt.

Der neue Kreuzungswinkel zwischen der K 9301 und des Crinitzer Wassers beträgt 40gon. Die Fahrbahnbreite ergibt sich gemäß RQ 9,0 zu 6,00m.

Die Überbauplatte verläuft parallel zur Gradienten mit einer Längsneigung von ~1,23% und hat eine Konstruktionsdicke von 40 cm, die sich zu den Ein- und Auslaufseiten des Baches auf 25 cm verjüngt. Die Stahlbetonwände des Rahmenbauwerkes sind mit einer Wandstärke von 50 cm bemessen. Die Dicke der Bodenplatte beträgt 60 cm. Die Rahmen- und Flügelwände sind biegesteif mit Überbau- und Bodenplatte verbunden und ermöglichen somit ist eine schlanke Überbaugestaltung.

Auf dem Bauwerk werden Kappen nach RIZ-ING Kap 7 mit einer Breite von 1,75m vorgesehen. Der Anprallschutz erfolgt über die 15 cm hohen Schrammborde nach BMV-RIZ Kap12. Die Nutzbreite zwischen den Geländern variiert auf Grund der im Grundriss gekrümmten Flügel zwischen 9,00m und 12,55m.

Eine erforderliche Absturzsicherung wird durch das beidseitig auf den Kappen angeordnete 1,00 m hohe Füllstabgeländer (analog RiZ Gel 4) über die gesamte Brüstungslänge sichergestellt. Die Farbgestaltung des Geländers erfolgt in resedagrün RAL 6011.

Der Bachlauf unter dem Bauwerk sowie ca. 5m Ober- und Unterstrom wird mit einer Profilierung (mit Rinne für geringe Wasserstände, mäandrierend) mittels Wasserbausteinen (Größenklasse CP90/250 nach TLW 2003) sowie Störsteinen in Beton verlegt, hergestellt. Hierbei wird die Bachsohle für eine natürliche Sedimentablagerung vertieft eingebaut. Im weiteren Bachverlauf wird ca. 40m Ober- bzw. ca. 10m Unterstrom eine mäandrierende ggf. auch verbreiterte Profilierung mittels Steinschüttung und lose verlegten Störsteinen hergestellt. Vor dem Bauwerk (Oberstrom) wird ein größerer Mäander mit Aufweitung und Langsamfließstrecke mit größeren Störsteinen angeordnet. Grundsätzlich werden die Bachufer in Anlehnung an den Bestand mittels größeren Natursteinen gesichert und profiliert.

Die mögliche Durchflussmenge des Brückenbauwerkes wird im Vergleich zum Bestandsbauwerk um mind. 220% erhöht. Aus den vereinfachten hydraulischen Berechnungen nach Manning/Strickler ergeben sich für den Brückenquerschnitt folgende mögliche Durchflussmengen:

$$50 \text{ cm Freibord} \rightarrow 21,00 \text{ m}^3/\text{s} \geq 21,00 \text{ m}^3/\text{s} = \text{HQ}_{100} (+ \text{Sicherheit } 1,5)$$

Für die im Zuge des Straßen- und Bachbaus notwendig werdende Fällung der im Lageplan gekennzeichneten Bäume/Büsche werden Ersatzbepflanzungen vorgesehen.

Die Entwurfsunterlagen wurden unter folgenden vorgegebenen Randbedingungen und Annahmen erstellt:

### **Planungsvorgaben des Bauherrn:**

- Lichte Weite des Bauwerkes von 4,50m ( gegenüber dem Bestandbauwerk um~ 1,00m vergrößert)
- Ausbau der Gewässerrinne mit Wasserbausteinen in Beton
- Bauwerkswinkel von ~40gon
- Oberstrom mäandrierende Bachverlegung

### **Planungsannahmen des Entwurfsverfassers:**

- Das bereits vorhandene Wartehäuschen (Bushaltestelle) wird zurückgebaut und Oberstrom, ca. 20m hinter der Brücke, neu errichtet.
- Für die Planung des Brückenbauwerkes wird vorausgesetzt, dass der angrenzende Straßenbau (südwestlich, Dorfstraße Teilbereich 1 und 2) gemäß Planung vom 16.07.2014 abgeschlossen ist.  
In den hier erarbeiteten Entwurfsunterlagen werden ggf. erf. Teilrückbau- und Anpassungen an den o.g. Ausbau der Dorfstraße berücksichtigt.

## 4.7.3 Bodenverhältnisse und Gründung

### 4.7.3.1 Bodenverhältnisse

Der folgende Abschnitt wurde auf Grundlage des u.g. Baugrundgutachtens vom 01.04.2015, unter Verwendung darin enthaltener Textauszüge und Tabellen erstellt.

#### **Baugrundgutachten (K9301 – Instandsetzung Brücke BW 5340 804)**

Aufsteller:                   Geo Service Glauchau  
                                  Obere Muldenstraße 33  
                                  08371 Glauchau  
                                  Tel.:       03763 779760  
                                  Fax.:       03763 7797610  
                                  E-Mail:    info@gs-glauchau.de

#### Bodenverhältnisse Uferbereich

##### *Auffüllung:*

Zunächst wurde umgelagerter Mutterboden in einer Mächtigkeit von ~ 0,5 m bzw. 0,6 m aufgeschlossen. Im Bereich der KB 1 schließen sich daran weitere künstliche Auffüllungen bis in eine Tiefe von ~ 1,8 m unter GOK an. Diese z. T. schwach schluffigen, sandigen Kiese mit wechselndem Steinanteil sind gemäß der Rammsondierung DPH 1 locker gelagert. Innerhalb der braunen bzw. dunkelbraunen, z. T. schwarzen Auffüllungen wurden mineralische Fremdbestandteile in Form von Ziegelresten beobachtet.

##### *Auekies:*

Im Liegenden der Auffüllungen stehen rollige Auesedimente in einer Mächtigkeit von ~ 0,8 m (KB 2) bzw. ~ 1,6 m (KB 1) an. Diese z. T. schwach steinigen bis steinigen, schwach schluffigen, stark sandigen Kiese sind durch oberflächennah lockere, mit zunehmender Tiefe in mitteldicht und dicht übergehende Lagerungen gekennzeichnet. Innerhalb der braunen und graubraunen Auekiese wurden Pflanzenreste erkundet.

##### *Hangschutt:*

Im Bereich der KB 2 stehen in einer Tiefe von ~ 1,4 – 2,3 m unter GOK pleistozäne Hangsedimente an. Für diese braunen bis rötlichbraunen, schluffigen, stark sandigen Kiese können anhand der DPH 2 dichte Lagerungen angenommen werden.

##### *Biotitgranit:*

Ab einem Niveau von ~ 359,3 m NHN (KB 1) bzw. ~ 359,9 m NHN wurden die oberflächennah stark zersetzten Gesteine des Granits von Kirchberg aufgeschlossen. Der rötlich- bis rosagraubraune, dicht gelagerte Zersatz, welcher im Bereich der abgeteuften Kernbohrungen eine Mächtigkeit von ~ 1,8 m aufweist, präsentiert sich in den Aufschlüssen zum einen als schluffiger, kiesiger Sand und zum anderen als z. T. schwach schluffiger, sandiger bis stark sandiger Kies mit wechselndem Steinanteil.

Ab einer Tiefe von ~ 5,2 m (KB 1) bzw. ~ 4,1 m (KB 2) unter GOK geht der Granit in einen entfestigten und angewitterten Zustand über. Das Festgestein weist im Bereich der KB 1 einen hohen bis sehr hohen Klüftigkeitsgrad auf, wohingegen das Festgestein im Bereich der KB 2 als schwach klüftig bis klüftig anzusprechen ist.

Generell ist zu berücksichtigen, dass die Konsistenz vor allem von bindigen Auffüllungen stark von den vorherrschenden Witterungsbedingungen abhängig ist. Daher kann es insbesondere in den Frühjahrsmonaten und während niederschlagsreicher Witterungsperioden zu einer Zunahme der natürlichen Wassergehalte und damit verbunden zu einer Abnahme der Konsistenz der Lehmböden kommen.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben. Grundsätzlich gilt nach DIN 4020 Abschn. 4.2: Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischen liegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

## Bodenmechanische Kennwerte der Baugrundsichten

Nach der boden- und felsmechanischen Einstufung können den angetroffenen Boden- und Felsmaterialien die nachstehenden Kennwerte zugeordnet werden:

<b>Bodenmechanische Kennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2</b>						
Bodenmaterial	Lagerungs- dichte / Konsistenz	Wichte (kN/m <sup>3</sup> )	Wichte u. Auftrieb (kN/m <sup>3</sup> )	Kohäsion* (kN/m <sup>2</sup> )	Reibungs- winkel** (Grad)	Steife- modul (MN/m <sup>2</sup> )
Kies, schwach sandig - stark sandig, z. T. schwach schluffig, z. T. schwach steinig (Tragschicht)	mitteldicht	19,0	11,0	0	32,5 -35,0	50 -70
Kies / Sand, schwach schluffig -schluffig, z. T. steinig (Auffüllung)	locker	18,0	9,0	0	30,0	5 -15
Schluff, sandig - stark sandig, schwach kiesig -kiesig (Auffüllung)	halbfest	20,0	10,0	3 -5	27,5	4 -6
Schluff, stark sandig, kiesig (Auelehm / -sand)	weich -steif	19,0	9,0	1 -2	25,0	2 -4
Kies, stark sandig, schwach schluffig, z. T. schwach steinig -steinig (Auekies / -sand)	locker mitteldicht dicht	18,0 20,0 22,0	9,0 11,0 13,0	0 0 0	30,0 32,5 35,0	20 - 40 40 - 60 60 - 80
Kies, stark sandig, schluffig (Hangschutt)	dicht	22,0	13,0	0 -3	32,5	40 -60
Sand / Kies, schwach schluffig -schluffig, z. T. steinig (Granit, zersetzt)	dicht	22,0	13,0	0 -3	32,5 -35,0	50 -80
Granit, entfestigt - angewit-tert	-	23,0 -25,0	13,0 -15,0	10 -30***	32,5 -37,5***	100 -300
Granit, angewittert	-	25,0 -27,0	15,0 -17,0	30 -100***	35 -40***	300 -500
* Rechenwert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens ** Rechenwert für den inneren Reibungswinkel des nichtbindigen-und des konsolidierten bindigen Bodens *** Die Scherfestigkeit des Granits (Gebirgsfestigkeit) ist abhängig vom Trennflächengefüge (Durchtrennungsgrad, Einfallen, Ausbildung u. a. m.) und lässt sich daher nicht genau bestimmen.						

#### 4.7.3.2 Grundwasser / Wasserhaltung

Während der Außenarbeiten vom 04. – 05.03.2015 wurde in den abgeteufte Kernbohrungen und Rammkernsondierungen Grundwasser angetroffen. In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die eingemessenen Grundwasserstände dokumentiert.

Tabelle 4: Grundwasser während der Außenarbeiten vom 04. / 05.03.2015					
Aufschlusspunkt	Grundwasser [m unter GOK]		Grundwasser [m NHN]		Grundwasserleiter
	angetroffen	frei	angetroffen	frei	
KB 1	1,8	1,86	360,92	360,86	Auekies / -sand
KB 2	0,9 2,8	0,88	361,26 359,36	361,28	Auekies / -sand Granit, zersetzt
RKS 2	2,8	2,78	360,30	360,32	Granit, zersetzt
RKS 3	3,2	3,10	359,63	359,73	Auekies / -sand
Bachsohle	360,82				

Entsprechend den durchgeführten geotechnischen Erkundungen sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden rolligen Auesedimente sowie die oberflächennah anstehenden Granitzersatzmaterialien Grundwasser führend. Der Porengrundwasserleiter wird im Liegenden durch gering durchlässige zersetzte, entfestigte bzw. angewitterte Granite begrenzt. Das Grundwasser liegt gemäß den durchgeführten Aufschlussarbeiten nicht gespannt vor.

In Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen und dem Wasserstand im Crinitzer Wasser, ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels und mit dem Auftreten von Hangsicker- / Schichtwasser im gesamten Untersuchungsgebiet zu rechnen.

Aufgrund der Länge des Bauwerks ist eine Wasserführung mittels Verrohrung unterhalb des Brückenbauwerkes nicht möglich. Für die bauzeitliche Wasserhaltung wird es daher notwendig, den Bachlauf des Crinitzer Wassers nördlich am neuen Brückenbauwerk vorbeizuführen. Der dabei bauzeitlich geschaffene Bachkanal wird mittels einer Spundwand entlang des Bauwerks und einer gegenüberliegenden Böschung geschaffen. Nach Fertigstellung des Bauwerkes wird die Spundwandkonstruktion entfernt. Diese Form der Wasserhaltung kann für ein Hochwasserereignis der Klassifikation HQ2 bis HQ5 sichergestellt werden, größere Hochwasserereignissen obliegen dem Risiko des Bauherrn. Gemäß dem Bodengutachten sind für die Wasserhaltung mit Spundwandverbau folgende Hinweise zu beachten:

Im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes empfehlen wir, die Baugruben (Flachgründung) mittels eines wasserdichten Verbaus (z. B. Spundwandverbau) zu sichern, um den Wasserandrang resultierend aus dem Crinitzer Wasser zu minimieren. Die Spundwände sind gemäß den statischen Erfordernissen – jedoch mindestens bis in den zersetzten Granit – erschütterungsfrei einzubringen. Durch das allseitige Einbinden in den Grundwasserstauer werden Umläufigkeiten weitestgehend verhindert und ein Grundwasserzufluss über die Baugrubensohle minimiert.

Generell ist bei einer Baugrubensicherung mittels Spundwänden zu berücksichtigen, dass die anstehenden Granite ab einer Tiefe von ~ 3 – 4 m unter GOK als schwer rammbare einzustufen sind. Daher sind im Vorfeld Proberammungen durchzuführen, um die dadurch erzeugten Schwingungen und deren Auswirkungen auf die Nachbarbebauungen zu analysieren. Darüber hinaus empfehlen wir, für das Einbringen der Spundwände Auflockerungs- bzw. Bodenaustauschbohrungen einzuplanen.

Weiterhin ist zu beachten, dass innerhalb des Granits Einschaltungen von mehreren Dezimeter mächtigen Quarzlagen nicht ungewöhnlich sind, es muss daher mit Hindernissen beim Abteufen von Bohrungen (z. B. Bodenaustauschbohrungen für Spundwandverbau, Bohrpfähle - Tiefgründung) gerechnet werden.

Erfolgt die Baugrubensicherung mittels eines wasserdichten Spundwandverbaus, kann nach dem Einbringen des Verbaus und dem Bodenaushub bis auf das entsprechende Gründungsniveau das Wasser aus der Baugrube abgepumpt werden. Durch Undichtigkeiten und über die Baugrubensohle nachlaufendes Grundwasser kann in Drainagegräben vor der Wand gefasst und mittels Schmutzwasserpumpen aus Pumpensümpfen schadlos abgeleitet werden.

#### 4.7.3.3 Gründung

Das geschlossene Rahmenbauwerk wird durch eine geschlossene Bodenplatte komplettiert. Somit kann die Setzungsgefahr verringert werden. Die Bodenplatte wird mit einer Dicke von 60cm auf einer 10cm starken Ausgleichsschicht aus Magerbeton hergestellt. Gemäß dem Bodengutachten gelten folgende Festlegungen:

##### Bodenverhältnisse im Gründungsbereich:

Gemäß den durchgeführten Baugrunderkundungen stehen im geplanten Gründungsniveau von ~ 359,6 m NHN (~ 1,2 m unter Bachsohle) mitteldicht bis dicht gelagerte Auekiese / -sande an. Des Weiteren ist in den Aushubsohlen mit dicht gelagerten Felsersatzmaterialien zu rechnen. Im Hinblick auf das Bauvorhaben sind sowohl mitteldicht bis dicht gelagerte Auekiese als auch dicht gelagerte Granitzersatzmaterialien als ausreichend tragfähig zu bewerten.

##### Bodenaustausch:

Generell sind künstliche Auffüllungen, Auelehme und bindige Felsersatzmaterialien vollständig aus dem Fundamentbereich auszukoffern und durch Magerbeton zu ersetzen. Alternativ kann ebenfalls ein gut verdichtbares Mineralgemisch eingesetzt werden, hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Bodenaustausch ebenfalls im Lastausbreitungswinkel von 45° ab Fundamentunterkante zu erfolgen hat. Durch den Aushub aufgelockerte Bereiche sind im Bereich der Fundamentsohlen bei trockenen Witterungsbedingungen nachzuverdichten. Im Hinblick auf die nah gelegene Wohnbebauung sollte die Verdichtung statisch durchgeführt werden.

##### Bemessungsgrundlagen:

<u>Streifenfundament</u>	<u>(1,0 m ≤ b ≤ 2,0 m)</u>
Einbindetiefe:	1,20m
zul. Sohlwiderstand:	310 kN/m <sup>2</sup>
Setzungen:	≤ 1 cm
Setzungsdifferenzen:	ca. 0,5 cm

Die Berechnungen erfolgten für den kennzeichnenden Punkt einer Rechtecklast unter Zugrundelegung der erbohrten Bodenprofile.

<u>Bodenplatte:</u>	5 x 12 m
Bettungsmodul:	18 MN/m <sup>3</sup>
Setzungen:	≤ 1 cm (bei Lasteintrag von 180 kN/m <sup>2</sup> )
Setzungsdifferenzen:	ca. 0,5 cm

Grundsätzlich kann auch mit höheren Lasten gerechnet werden, jedoch sind dann größere Setzungen und Setzungsdifferenzen zu erwarten.

Bei den beschriebenen Gründungsarten ist gemäß EC 7 / DIN 1054 2010 die 1,4-fache Sicherheit gegen Grundbruch sowie die 1,1-fache Sicherheit gegen Gleiten noch zu berücksichtigen (Grenzzustand GEO-2 / STR und Bemessungssituation BS-P).

Entsprechend den Ergebnissen der durchgeführten Baugrunderkundungen ist eine Flachgründung des geplanten Bauwerkes möglich.

#### 4.7.3.4 Hydrologische Verhältnisse

Die Hydrologischen Verhältnisse (Durchflussmengen) werden durch den Ersatzneubau im Vergleich zum Bestand nicht negativ beeinflusst. Die hierzu geführten Berechnungen/Gutachten sind im Abschnitt 7 der Entwurfsunterlagen beigefügt.

## 4.7.4 Unterbauten

### 4.7.4.1 Widerlager Flügel

Die Widerlager- und Flügelwände werden aus Stahlbeton C 30/37, 50cm stark ausgebildet. Sie schließen biegesteif an Fundament- und Überbauplatte an. Mittig in den Widerlagerwänden erfolgt jeweils die Anordnung einer Sollrissfuge nach BMV-RIZ Fug 2. Die im Grundriss gekrümmten Flügelwände werden ebenfalls biegesteif an die Widerlagerwände und in die Bodenplatte eingebunden. Es ergeben sich Flügellängen von ~ 5,00 – 7,00m, wobei die Flügelenden unter einem Winkel von 60° unterschritten ausgebildet werden.

Die Hinterfüllung/ Entwässerung der Widerlager und Flügel erfolgt gemäß BMV-RIZ Was 7 mittels Dränschicht aus geotextiler Dränmatte und Grundrohr DN100. Das Grundrohr entwässert durch die Widerlagerwand in die Vorflut.

### 4.7.4.2 Sichtflächen

Sämtliche sichtbar bleibenden Betonflächen werden in Sichtbeton der Klasse 2 (SB 2) gemäß "Merkblatt Sichtbeton", DBV & BDZ, Ausgabe 2004, ausgeführt. Als Schalung für die Widerlager- und Flügelwände ist vertikale sägeraue Brettschalung gleichen Querschnitts mit profilierten Seiten (Nut und Feder oder dgl.) zu verwenden. Alle Schalungskanten sind zu brechen, z.B. durch Einlegen von Dreikantleisten mit 1,5 cm Kantenlänge.

## 4.7.5 Überbauten

### 4.7.5.1 Tragkonstruktion

Die Gradienten der K 9301 verläuft im Bereich des Bauwerkes mit einer gleichmäßigen Längsneigung von ~1,23%. Die Querneigung ergibt sich im Bauwerksbereich gleichmäßig zu 2,50%.

Die Überbauplatte verläuft im Längsschnitt parallel zu Längsneigung. Im Querschnitt (Regelquerschnitt) wird die Überbauplatte parallel zur Fahrbahn-Querneigung ausgebildet. Daraus ergibt sich eine Plattendicke von 40cm. Unter den Kappen wird die Überbauplatte in Querrichtung von 40cm auf 25cm reduziert.

Für den schlaff bewehrten Überbau mit einer Stützweite von 5,00m und einer Konstruktionshöhe von 40cm ergibt sich eine Schlankheit von 1:12. Die Enden des Überbaues werden jeweils mit einem Abschlussprofil analog BMV-RIZ Abs 4 ausgebildet.

Der Überbau wird als Ort betonplatte auf Traggerüst hergestellt. Er schließt biegesteif über die Anschlussbewehrung an die Unterbauten an. Als Tragwerkslösung liegt somit ein Stahlbetonrahmenbauwerk vor.

Die Kappen ruhen außen auf den Rändern der Überbauplatte und sind in Anlehnung an BMV-RIZ Kap7 mit einer Bordhöhe von 15 cm und einem Granitbord analog BMV-RIZ KAP 12 auszubilden.

In beiden BW-Kappen werden jeweils 2 Leerrohre DN80 angeordnet.

Der Überbau wird in C 35/45, XC4, XF2, XD1 und B 500 B ausgeführt. Die Kappen werden in C 25/30 LP, XC4, XF4, XD3 und B 500 B ausgeführt.

### 4.7.5.2 Abdichtung, Belag

Die Abdichtung des Überbaus wird entsprechend der ZTV ING Teil 7, Abschnitt 1 ausgeführt und besteht aus einer Lage Bitumenschweißbahn auf EP-Versiegelung. Als Schutzschicht werden 3,5cm Gussasphalt MA 11 S aufgebracht.

Die Abdichtung unter den Kappen wird gemäß BMV-RIZ Dicht 3 nach ZTV ING Teil 7, bestehend aus einer Grundierung, Bitumenschweißbahn, Edelstahlband im Schrammbordbereich und einer Schutzlage aus Glasvliesbitumendachbahn V 13, ausgeführt.

Die Deckschicht wird mit 4,0cm Asphaltbeton AC 11DN ausgeführt. Die Gesamtstärke des Fahrbahnaufbaus beträgt 8,0 cm.

Am Übergang zwischen Kappe und Fahrbahnbereich ist eine Fuge analog BMV-RIZ Dicht 9 auszubilden.

Die Zwischenräume zwischen den Kappen auf den Flügeln und dem Granitbord werden bis zum Ende der Kappen mit Betonpflaster ausgepflastert. Daran schließen sich die Bankette an.

Die erdberührten Flächen der Widerlagerwände erhalten eine Dränschicht aus punktwise, angeklebter, geotextiler Dränmatte mit beidseitigem Vliesfilter gem. BMV-RIZ Was7. Für die Fahrbahnübergänge an beiden Brückenenden sind Bauwerksabschlüsse gemäß BMV-RIZ Abs4 vorgesehen.

#### 4.7.5.3 Korrosionsschutz, Schutz gegen Tausalze

Die Oberflächen der Kappen, welche aus C 25/30LP bestehen, müssen zum Schutz gegen Tausalzangriff mit einer Hydrophobierung nach ZTV-SIB/OS-A versehen werden, wenn das Bauwerk unmittelbar nach der Fertigstellung unter Verkehr genommen wird bzw. die Inbetriebnahme in den Wintermonaten erfolgt.

#### 4.7.5.4 Sichtflächen

Sämtliche sichtbar bleibenden Betonflächen werden in Sichtbeton der Klasse 2 (SB 2) gemäß "Merkblatt Sichtbeton", DBV & BDZ, Ausgabe 2004, ausgeführt. Als Überbauschalung ist schwach saugende Schalung ohne Brettstruktur (glatte Schalung) zu verwenden.

Die Kappenstirnschalung wird mit gradientenparalleler sägerauer Brettschalung gleichen Querschnitts mit profilierten Seiten (Nut und Feder oder dgl.) hergestellt. Die Oberflächenausbildung der Kappen erfolgt mit Besenstrich quer zur Laufrichtung.

Alle Schalungskanten sind zu brechen z.B. durch Einlegen von Dreikantleisten mit 1,5 cm Kantenlänge.

## **4.7.6 Entwässerung**

### **4.7.6.1 Überbauten**

Der Überbau hat ein Längsgefälle von ~1,23% in Richtung des nördlichen Widerlagers (Achse 10). Auf dem Brückenbauwerk fließt anfallendes Wasser über Längs- und Quergefälle ab, eine gesonderte Oberflächenentwässerung ist wegen der geringen Brückenfläche nicht erforderlich.

Hinter dem südwestlichen Flügel Achse 20 (Abstand ~5,00m) wird ein Straßenablauf in Anlehnung an BMV-RIZ Was 8 angeordnet, die Entwässerung erfolgt in die Vorflut.

### **4.7.6.2 Widerlager**

Die Widerlager werden in Anlehnung an BMV-RIZ Was 7 mit einer Dränschicht aus punktwise angeklebtem Geotextil sowie einer Grundrohrleitung DN 100 versehen. Die Ableitung der Grundrohrleitung in die Vorflut erfolgt durch die Widerlagerwände mittels Edelstahl DN100 mit Froschklappe o. glw. .

### **4.7.6.3 Angrenzende Flächen/Straßenbau**

Das Oberflächenwasser wird über Längs- und Quergefälle (Dammlage) in Richtung der seitlichen Bankette/Böschungen abgeleitet.

## **4.7.7 Absturzsicherung**

Den seitlichen Abschluss des Überbaues bilden Füllstabgeländer analog BMV-RIZ Gel 4. Die Verankerung des Geländers erfolgt mit Fußplatte entsprechend BMV-RIZ Gel 14. Das 1,00m hohe Geländer wird auf der Gesimskappe montiert. Die Pfosten des Geländers sind stets lotrecht, Handlauf und Holm parallel zur Oberkante der Kappe auszuführen. Fußplatten, Pfosten, Holme und Handlauf werden in resedagrün RAL 6011 hergestellt.

Zur Durchführung von Setzungs- und Verformungsmessungen sind an den Kappen des Überbaus je 5 Messnieten und an den Widerlagerwänden je 2 Höhenbolzen anzuordnen.

## **4.7.8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile**

Die Zufahrt zum Brückenbauwerk erfolgt über die Kreisstraße 9301. Die Konstruktionsteile sind vom Bachbett aus zugänglich. Auf einen extra Gehweg mit Böschungstreppe wird auf Grund der geringen Ausmaße des Bauwerks und der örtlichen Gegebenheiten verzichtet.

## **4.7.9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen**

### **4.7.9.1 Gewässerausbau**

Der Bachlauf unter dem Bauwerk sowie ca. 5m Ober- und Unterstrom wird mit einer Profilierung (mit Rinne für geringe Wasserstände, mäandrierend) mittels Wasserbausteinen (Größenklasse CP90/250 nach TLW 2003) sowie Störsteinen in Beton verlegt, hergestellt. Hierbei wird die Bachsohle für eine natürliche Sedimentablagerung vertieft eingebaut. Im weiteren Bachverlauf wird ca. 40m Ober- bzw. ca. 10m Unterstrom eine mäandrierende ggf. auch verbreiterte Profilierung mittels Steinschüttung und lose verlegten Störsteinen hergestellt. Vor dem Bauwerk (Oberstrom) wird ein größerer Mäander mit Aufweitung und Langsamfließstrecke mit Störsteinen angeordnet. Das Bachbett wird hier intensiv strukturiert.

Die Bachsohle wird durch Störsteinen möglichst naturnah ausgebildet. Um die Durchgängigkeit für Kleintiere entlang des Gewässers zu ermöglichen, werden beidseitig der Niedrigwasserrinne Bermen angeordnet. Die Sohlbefestigung erfolgt mit Wasserbausteinen in Beton. Die Uferböschungen werden wie im Bestand mit großformatigen Steinen naturnah strukturiert. Ober- und Unterstrom wird eine gewölbeartige Herdschwelle mit größeren Wasserbausteinen (LMB<sub>40/200</sub>) vorgesehen, diese wird so ausgebildet, dass keine Sohlsprünge im Bachbett entstehen. Im Bauwerksbereich ist die Bachsohle für eine natürliche Sedimentablagerung vertieft einzubauen.

## **4.8 Lärmschutzanlagen**

Lärmschutzanlagen zur Einhaltung der gesetzlich normierten Immissionsgrenzwerte werden nicht erforderlich (aktiver Lärmschutz).

## **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Im Bereich der Ausbaustrecke ist Linienbusverkehr des öffentlichen Personennahverkehrs vorhanden.

Die Regionalverkehr Westsachsen GmbH bedient die Buslinie 177.

Im Ausbaubereich befindet sich eine Haltestelle. Diese wird von der östlichen auf die westliche Oberstromseite des „Crinitzer Wassers“ verlegt.

Es ist vorgesehen eine Haltestelle am Fahrbahnrand für Standard-Linienbusse mit einer Länge von 12 m zu errichten. Dazu werden ein Kasseler Sonderbord sowie ein Auffindestreifen aus Blindenleitplatten für Sehbehinderte vorgesehen und der vorhandene Wetterschutz versetzt.

Die Breite der Wartefläche beträgt einschließlich des durchgehenden Gehweges 3 m.

## **4.10 Leitungen**

Die betroffenen Ver- und Entsorgungsträger wurden im Rahmen der Erstellung der Bestandsvermessung und im Rahmen der Baugrunduntersuchung über die Maßnahme informiert. Im Rahmen der Entwurfsvermessung wurden die entsprechenden Bestandsunterlagen angefordert und in die Entwurfsvermessung aufgenommen. Die Anlagen der Ver- und Entsorgungsträger waren somit bekannt, sodass diese als Zwangspunkte in der Planung Berücksichtigung fanden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die betroffenen Leitungsträger, die Anlagen und die aus einer Konfliktermittlung abgeleiteten notwendigen Umverlegungs- und

Sicherungsmaßnahmen beschrieben.

Lfd. Nr.	Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	0+000	Gasleitung	inetz GmbH	keine Anlagen vorhanden
2	0+070 -0+100	Telekommunikationsleitung querend	Deutsche Telekom AG	Im Bereich des neuen Brückenbauwerkes ist eine Umverlegung erforderlich. Die Kosten trägt die Deutsche Telekom AG.
Lfd. Nr.	Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
3	0+000 - 0+140	Stromleitung	MITNETZ STROM	Umverlegung/Tieferlegung 180 m MS-Kabel 1 kV
4	0+055	Freileitungsmast	MITNETZ STROM	Ein Freileitungsmast befindet sich im geplanten Fahrbahnbereich und muss umgesetzt werden.
5		Straßenbeleuchtung	Elektrotechnik Weißenfels	keine Stellungnahme
6	0+000 - 0+140	Trinkwasserleitung	Wasserwerke Zwickau	Sicherung 140 m Trinkwasserleitung
7	0+000 - 0+140	Abwasserleitung	Wasserwerke Zwickau	Sicherung 60 m Abwasserleitung
8	0+100 – 0+110	Kommunikationsleitung	Fa. Flechsig	Sicherung/Tieferlegung von 10 m Kommunikationsleitung

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Die Geo Service Glauchau GmbH hat im März 2015 eine Baugrund-, und abfalltechnische Untersuchung im Maßnahmebereich durchgeführt (siehe Unterlage 20).

Der zu erwartende Aufbau der bestehenden Straße sowie die Bodenschichtung werden wie folgt beschrieben:

Die vorhandene Fahrbahndecke besteht aus einer im Mittel 12 - 22 cm dicken Asphaltdecke. Die darunter liegende ungebundene Tragschicht ist zwischen 18 - 28 cm dick und besteht aus mitteldicht gelagerten Kiesen.

Im Liegenden dieser o. g. Tragschichten wurden künstliche Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 0,25 - 1,30 m angetroffen. Es handelt sich um kiesige bis sandige Schluffe sowie z. T. steinige, schwach schluffige Sand-Kies-Gemische.

Ab Tiefen von 0,70 m - 1,80 m unter GOK stehen Auekiese mit Mächtigkeiten von 1,10 – 2,10 m an. Im Liegenden der Auekiese wurden sowohl bindige Auesedimente als auch stark zersetzte Granite erkundet.

Hinsichtlich der hydrogeologischen Verhältnisse wird Folgendes ausgesagt:

- In den abgeteufte Rammkernsondierungen wurde Grundwasser in Tiefen von 2,80 – 3,20 m unter GOK angetroffen.

- Mit dem Auftreten von Hangsicker-/Schichtwasser ist in Abhängigkeit von Niederschlagsverhältnissen und Wasserstand des „Crinitzer Wassers“ im gesamten Untersuchungsgebiet zu rechnen.
- Zumindest temporär ist mit Wasser höher als 1,50 m unter dem Erdplanum zu rechnen. Dies wird bei der Berechnung des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12 berücksichtigt.

Hinsichtlich der Aussagen und Ergebnisse im Baugrundgutachten werden folgende bautechnische Gesichtspunkte im Zuge der Planung berücksichtigt:

- Für die Oberbaubemessung werden die Aussagen zur Frosteinwirkzone (Zone III), zur Frostempfindlichkeitsklasse der anstehenden Böden am Planum (F3) und der als ungünstig zu bewertenden Wasserverhältnisse berücksichtigt
- Die anstehenden Schichten im Bereich des Erdplanums sind feuchtigkeitsempfindlich. Bei Wasserzutritt ist mit Aufweichungen zu rechnen. Daher ist der Schutz vor eindringenden Wässern auf das freiliegende Erdplanum gewährleisten.
- Zur Überprüfung der Tragfähigkeit des vorhandenen Straßenunterbaus wurden im Bereich der Straßenaufbrüche S 1 und S 2 dynamische Lastplattendruckversuche auf der Oberkante des Planums durchgeführt.
- Auf den rolligen Auekiesen (S1) wird eine ausreichende Tragfähigkeit ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) erreicht, wohingegen im Bereich S2 und RKS 3 auf den künstlichen Auffüllungen die geforderte Tragfähigkeit von  $45 \text{ MN/m}^2$  erfahrungsgemäß nicht erreicht wird
- Daher wird eine Erhöhung der Planumtragfähigkeit durch den Einbau einer 30 cm dicken mineralischen Schicht (Bodenaustausch) sowie das Einbringen eines Geotextiles empfohlen. Als Material für das lageweise zu verdichtende Bodenpolster kommen grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, GW, GI, gemischtkörnige Böden der Gruppen SU, ST, GU, GT sowie Recyclingbaustoffe infrage.

Hinsichtlich der Schadstoffbelastung und der Möglichkeiten des Wiedereinbaus der Aushubmassen ist Folgendes ausgesagt:

- Bereich Asphalt

Die Asphaltproben der Straßenaufbrüche S1 und S2 sind aufgrund leicht erhöhter PAK-Konzentrationen als gering teerhaltig (Z 1.1 nach LAGA-Richtlinie) einzustufen und der Verwertungsklasse A (nach RuVA-StB 01) zuzuordnen. Die Ausbaumenge kann innerhalb der Gesamteinbaumenge der asphaltgebundenen Schichten wieder verwendet werden.

Die Asphaltdecke im Schurf S3 weist eine sehr stark erhöhte PAK-Konzentration auf und überschreitet den Grenzwert der Einbauklasse Z 2. Gemäß RuVA-StB 01 ist die angetroffene Asphaltdecke der Verwertungsklasse B zuzuordnen. Um die Masse des belasteten Materials eingrenzen zu können werden weitere Untersuchungen empfohlen.

- Bereich Auffüll- und Bodenmaterialien

Gemäß den abfalltechnischen Untersuchungen können die im Bereich des Straßenausbaus anfallenden Tragschichtmaterialien (S 1, S 2) nicht für einen Wiedereinbau vorgesehen werden. Sie überschreiten die Grenzwerte für die Zuordnungsklasse Z 2.

Aufgrund erhöhter Konzentrationen an Arsen im Eluat und lipophilen Stoffen sind die Tragschichtmaterialien der Deponieklasse DK I zuzuordnen und fachgerecht zu entsorgen.

Gleichermaßen sind die Auffüllungen im Straßenunterbau nicht für eine Rückverfüllung vorzusehen und fachgerecht zu entsorgen.

Entsprechend den radiometrischen Untersuchungen ist eine radiologische Gefährdung während der Baumaßnahme nicht zu erwarten. Die spezifische Aktivität liegt für die untersuchte Tragschicht und Auffüllung unterhalb des Grenzwertes von 0,2 Bq/g.

#### **4.12 Entwässerung**

Der Ausbaubereich der K 9301 liegt im Bereich des „Crinitzer Wassers“ und quert den in westlicher Richtung verlaufenden Bach mit der Brücke BW 5340 804.

Es ist vorgesehen, alle anfallenden Straßenwässer und Sickerwässer in den Bach „Crinitzer Wasser“ einzuleiten.

Es sind folgende Entwässerungsabschnitte vorgesehen:

Entwässerungsabschnitt 1	Bau-km 0+010 – 0+093	Sammlung und Einleitung in Vorflut (SA1 – SA2)
Entwässerungsabschnitt 2	Bau-km 0+093 – 0+120	Sammlung und Einleitung in Vorflut (SA3 – SA4)

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn und des Gehwegs im Bereich der Ausbaustrecke wird über Bordrinnen erfolgen. Die Rinnen nehmen das seitlich zuströmende Oberflächenwasser auf und leiten es zu vier geplanten Straßenabläufen weiter. Die Straßenabläufe 1 und 2 werden über eine Anschlussleitung gesammelt und Unterstrom der Brücke über ein Einlaufbauwerk in die Vorflut eingeleitet. Die Straßenabläufe 3 und 4 entlasten gesammelt oberstromig über ein Einlaufbauwerk in die Vorflut. Die Aufsätze der Straßenabläufe werden als Pultaufsatz ausgebildet.

Die Beschreibung der Entwässerungsabschnitte, die Berechnung der Abflussmengen und die Darstellung der Einleitstellen sind der Unterlage 18 zu entnehmen.

Die Entwässerung des Straßenkörpers wird durch eine Sickerrohrleitung gewährleistet. Das Wasser aus Boden bzw. Oberbau wird durch den Sickerstrang gefasst und abgeleitet. Die Sickerrohrleitung DN 100 ist mit Filtermaterial umhüllt. Das Sohlgefälle des Sickerstrangs entspricht den Fahrbahnlängsneigungen. Als Material wird Kunststoff verwendet.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Für die Baustrecke der K 9301 ist eine Grundausrüstung an Beschilderung und Markierung vorgesehen. Es soll eine Blockmarkierung im Bereich von Einmündungen erfolgen sowie eine Randmarkierung in Bereichen, in welchen am Fahrbahnrand kein Bordstein angebaut ist. Auf eine Mittelmarkierung wird verzichtet.

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

### **5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

#### **5.1.1 Bestand**

Siehe Unterlage 19-4

#### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Siehe Unterlage 19-4

### **5.2 Naturhaushalt**

Siehe Unterlage 19-4

### **5.3 Landschaftsbild**

Siehe Unterlage 19-4

### **5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Siehe Unterlage 19-4

### **5.5 Artenschutz**

#### **Vogelarten der Fließgewässer**

Die vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung siehe Unterlage 19-1 bis 19-4 ergab, dass im unmittelbaren Vorhabensgebiet die Vogelarten Wasseramsel, Gebirgsstelze und Bachstelze betroffen sind. Diese Arten brüten oft an Brückenbauwerken und sind unter Wasser laufend im Bach-/Flussbett auf Nahrungssuche (Larven von Köcher-, Stein- und Eintagsfliegen). Diese Arten suchen sich Brutstellen in alten Ufermauern oder an Brücken mit Nischen. Die Brutzeit liegt meist von April bis Juni.

Das derzeitig vorhandene Brückenbauwerk sowie die Stützmauern bieten geeignete Nischenquartiere für Gebirgsstelze und Wasseramsel, welche mit Neubau der Stützmauern bzw. Ersatzbau der Anliegerbrücken entfallen werden. Nach Möglichkeit sollten während der Brutzeit von März bis Juni keine Bauarbeiten durchgeführt werden. Alternativ werden das Absuchen der Ufermauern (die vom Abbruch betroffen sind) und des Brückenbauwerkes nach Nestern der Arten im Rahmen der ökologischen Baubegleitung vor Baubeginn empfohlen. Die Brücken- und Mauernischen können rechtzeitig vor Brutbeginn z.B. mit Netzen abgehängt werden, um Verzögerungen im Bauablauf zu vermeiden.

Im Rahmen des Vorhabens sind 2 Stück Wasseramselkästen (auch für Gebirgsstelze/Bachstelze) an der Stützmauer unter dem Kragarm oder unter den Brückenbauwerken anzubringen und damit künstliche Ersatzquartiere für die genannten Brutvogelarten an Fließgewässern zu schaffen.

## **Fischarten**

Bei dem betrachteten Gewässerabschnitt handelt es sich um ein FFH-Reproduktionshabitat von Groppe und Bachneuenauge. Beide Fischarten sind nach SächsFischVO ganzjährig geschützt. Für erforderliche Bauarbeiten im Gewässerbereich ist deshalb eine Befreiung nach § 14 Abs. 3 SächsFischVO bei der Fischereibehörde zu beantragen.

Eine Ausnahmegenehmigung kann nur erteilt werden, wenn durch die Bauarbeiten die Bestände nicht gefährdet werden. Deshalb ist baubegleitend ein Fischereisachverständiger mit hinzuzuziehen, um vor Baubeginn geeignete Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte und ggf. ein Abfischen des aktuellen Fischbestandes durchzuführen bzw. zu veranlassen. Der bauzeitliche Eintrag von wassergefährdenden Stoffen in das Gewässer ist auszuschließen.

### **5.6 Natura 2000-Gebiete**

Siehe Unterlage 19-2

### **5.7 Weiter Schutzgebiete**

keine

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

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Die geplante Baumaßnahme stellt keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) dar. Maßnahmen zum Lärmschutz sind daher nicht erforderlich. Im Rahmen der Planung zum Ausbau der K 9301 wurden keine schalltechnischen Untersuchungen im Sinne von § 41 - § 43 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und auf Basis der Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR) bzw. der Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, da es zu keinen Veränderungen der Straßenachse (Emissionsbänder) der vorhandenen Straße im angebauten Bereich und zu keiner Steigerung der Verkehrsbelastung kommt.

### **6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**

Die geplante Baumaßnahme stellt keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) dar.

### **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Trinkwasserschutzgebiete werden durch die vorliegende Baumaßnahme nicht berührt, sodass keine bautechnischen Maßnahmen nach RiStWag erforderlich sind.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.4.1 Landschaftspflegerischer + Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der nachfolgende Abschnitt wurde auf Grundlage der „Allgemein verständlichen nichttechnischen Zusammenfassung“ vom 29.09.2016 erstellt. Diese berücksichtigt folgende Untersuchungen.

#### Vermeidungsmaßnahmen zur Schadensbegrenzung vom 24.09.2014

Aufsteller: IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR  
Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing.  
(FH) E. Fuchs  
Hohensteiner Straße 45  
09117 Chemnitz  
Tel.: 0371-28 38 000  
Fax: 0371-91 85 57 11

#### FFH-Vorprüfung vom 23.03.2015

Aufsteller: IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

#### FFH-Verträglichkeitsprüfung vom 13.09.2016

Aufsteller: IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

#### Landschaftspflegerischer + Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vom 29.09.2016

Aufsteller: IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

#### Umweltverträglichkeitsstudie vom 29.09.2016

Aufsteller: IGC Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

Mit Durchführung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung stellt die FFH-Verträglichkeitsprüfung im Ergebnis fest, dass für alle betroffenen Schutzziele (Reproduktionshabitat von Bachneunauge und Groppe) maximal geringe (bauzeitliche) Beeinträchtigungsgrade zu prognostizieren sind. Im Gesamtergebnis wird keines der o.g. Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigt. **Somit sind durch das Bauvorhaben K 9301 - Wiederaufbauplan zum Hochwasser 2013, Ident-Nr.9761: Instandsetzung Brücke BW 5340 804, Wolfersgrün" keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung „Crintzer Wasser und Teiche im Kirchberger Granit“ (DE 5340-302) zu erwarten.**

Der AFB stellt fest, dass unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen des Artenschutzes (Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen) ordnungsgemäß und vollständig umgesetzt werden, für keine der behandelten Arten ein Verbotstatbestand des § 44 BNatSchG eintritt.

Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG bzw. Befreiung nach § 67 (2)BNatSchG ist somit für keine der behandelten Arten erforderlich.

**Die artenschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens – Ident-Nr. 9761: Instandsetzung Brücke BW 5340 804 an der K 9301 ist in Wolfersgrün – unter der Voraussetzung, dass die geforderten Artenschutzmaßnahmen umgesetzt werden - damit gegeben.**

## **Vermeidungs-/Schutzmaßnahmen**

### V1 „Bauzeitliche Beschränkungen“

#### in Bezug auf Brutvögel der Ufergehölze:

- Die Beseitigung der Vegetationsbestände (Ufergehölze) ist außerhalb der Brutzeit vorzunehmen (Beseitigung von Vegetationsbeständen von Oktober bis Februar). Die Verbotstatbestände des §44 Abs. 1, Nr. 1 und 2 BNatSchG (Fang, Verletzung, Tötung sowie Störungstatbestand) treten damit nicht ein (kein Verlust besetzter Nester, kein Verlassen besetzter Nester aufgrund plötzlich auftretender starker Störungen).

#### in Bezug auf Brutvögel an Fließgewässern:

- Um einen Verlust besetzter Nester (Wasseramsel, Gebirgsstelze) in den Vorhabensbereichen zu vermeiden, ist der Baubeginn entweder auf einen Zeitpunkt außerhalb der Brutsaison (März-Juni) zu legen oder es ist im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung der Nachweis zu erbringen, dass zum Zeitpunkt keine besetzten Nester in den entsprechenden Abschnitten vorhanden sind.
- Sollten die Arbeiten an dem Brückenbauwerk innerhalb der Brutsaison stattfinden, sind die Mauerbereiche rechtzeitig bis Anfang Februar (Wasseramsel beginnt früh mit Brut)z.B. mit Netzen etc. abzuhängen oder anderweitig vor Bruten/ Besiedlung zu sichern.

#### in Bezug auf Fließgewässerarten:

- Für den LFB ist bezüglich des Fischbestandes zu beachten: Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 93, fordert bezüglich des Fischbestandes, dass Baumaßnahmen im bzw. am Gewässer nicht nach § 14 Abs. 2 SächsFischVO innerhalb der Fischschonzeiten durchgeführt werden dürfen. Die Schonzeit der Bachforelle (*Salmo trutta fario*) als Leitfisch des Crinitzer Wassers liegt nach § 2 SächsFischVO in der Zeit vom 1. Oktober bis zum 30. April eines jeden Jahres. Hierzu ist jedoch durch das LfULG eine neue Allgemeinverfügung zum Bauen in der Salmonidenschonzeit veröffentlicht worden (Sächsisches Amtsblatt Nr.31 vom 4. August 2016). Demnach dürfen Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen zur Beseitigung von Hochwasserschäden an der Infrastruktur im oder am Gewässer auch innerhalb der Schonzeiten der Salmoniden bis 15. Juni 2017 durchgeführt werden. Die Befreiung von der Genehmigungspflicht erfolgt für die Beseitigung der Hochwasserschäden aus dem Jahr 2013. Ab 1. Oktober 2017 gilt § 14 Absatz 2 der Sächsischen Fischereiverordnung wieder vollumfänglich. Zu beachten ist, dass ganzjährig - auch außerhalb der Fischschonzeiten - nach § 14 Absatz 1 SächsFischVO trotzdem eine Anzeigepflicht bei der Fischereibehörde beziehungsweise dem Fischereiausübungsberechtigten besteht. Diese Anzeigepflicht obliegt dem Gewässerunterhaltungspflichtigen 21 Tage vor Beginn von Baumaßnahmen, damit erforderlichenfalls noch Vorkehrungen zum Schutz des Fischbestandes ergriffen werden können.

- Die ebenfalls hier vorkommende Groppe (*Cottus gobio*) ist jedoch ganzjährig geschützt. Für die Bauarbeiten im Gewässer ist deshalb generell eine Befreiung nach § 14 Abs. 3 SächsFischVO bei der Fischereibehörde zu beantragen. Eine Ausnahmegenehmigung kann nur erteilt werden, wenn durch die Bauarbeiten der Fischbestand nicht gefährdet wird. Deshalb ist baubegleitend für die Maßnahmen ein Fischereisachverständiger mithinzuzuziehen, um vor Baubeginn geeignete Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte festzulegen und ggf. ein Abfischen des aktuellen Fischbestandes durchzuführen bzw. zu veranlassen. Der Zeitraum, in dem das Crinitzer Wasser bauzeitlich mittels Spundwandverbau umgeleitet wird, sollte auf wenig mehr als ein Jahr beschränkt sein, also nur maximal eine Fortpflanzungs- bzw. Wanderperiode umfassen, um eine Beeinträchtigung der jeweiligen Population von Groppe und Bachneunauge durch eventuelle Barrierewirkung zu vermeiden.

## V2 „Ökologische Baubegleitung durch einen Fischereisachverständigen“

- Bei Arbeiten in Gewässern sind generell die Schonzeiten für die Fischbestände zu beachten (§ 11 Abs. 2 SächsFischVO). Groppe und Bachneunauge sind ganzjährig geschützt. Für die Bauarbeiten im Gewässer ist deshalb eine Befreiung nach § 11 Abs. 3 SächsFischVO bei der Fischereibehörde zu beantragen. (vgl. V1) In Vorbereitung der Arbeiten im Gewässerbett ist ein Fischereisachverständiger hinzu zu ziehen. Vor Baubeginn sollte das baubedingt betroffene Gewässerbett auf Laich und Groppen bzw. Bachneunaugen (und deren Querder) kontrolliert und ggf. weitere Maßnahmen zum Schutz dieser Arten veranlasst werden. Über die o.g. FFH-relevanten Arten hinaus können weitere Fischarten des Crinitzer Wassers betroffen sein (z.B. Bachforelle). Daher ist zu empfehlen, dass sich die Baubetreuung durch den Fischereisachverständigen auf den gesamten Fischbestand des betroffenen Flussabschnitts erstreckt. Durch eine neue Allgemeinverfügung des LfULG zum Bauen in der Salmonidenschonzeit dürfen Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen zur Beseitigung von Hochwasserschäden aus dem Jahr 2013 an der Infrastruktur im oder am Gewässer auch innerhalb der Schonzeiten der Salmoniden bis 15. Juni 2017 durchgeführt werden. Zu beachten ist, dass ganzjährig- auch außerhalb der Fischschonzeiten - nach § 14 Absatz 1 SächsFischVO trotzdem eine Anzeigepflicht bei der Fischereibehörde beziehungsweise dem Fischereiausübungsberechtigten besteht. Diese Anzeigepflicht obliegt dem Gewässerunterhaltungspflichtigen 21 Tage vor Beginn von Baumaßnahmen, damit erforderlichenfalls noch Vorkehrungen zum Schutz des Fischbestandes ergriffen werden können.

### V3 „Vermeidung des Eintrages von gewässer- und bodengefährdenden Stoffen“

- Eine vollständige Vermeidung ist insbesondere bezüglich des Eintrages von wassergefährdenden Betriebsstoffen in das Gewässer und den Boden geboten. Eine solche Havarie kann die höchsten Beeinträchtigungen (bis hin zu extrem hohem Beeinträchtigungsgrad) der Erhaltungsziele verursachen. Aus diesem Grund sind besondere Maßnahmen zur Vorsorge und Vermeidung hinsichtlich der Gefahr von Gewässer- und Bodenverunreinigungen durch gewässer- und bodengefährdende Stoffe zu treffen. Dazu gehören:
  - Ausschluss des Eintrags von technischen und chemischen Fremdstoffen ins Gewässer
  - Zwischenlagern von Baumaterialien und Bauhilfsstoffe außerhalb des hochwassergefährdeten Bereiches und unter keinen Umständen im Gewässer bzw. in der fließenden Welle
  - keine Anwendung von wassergefährdenden Stoffen im Uferbereich
  - Betanken nur außerhalb des Bach- und Uferbereiches
  - Havariemittel (z.B. Folien, Ölbindemittel usw.) mitführen
  - anfallende Stoffe, Schwemmgut etc. fachgerecht entsorgen
  - nach Möglichkeit Ausführung der Bauarbeiten immer vom Ufer aus, unter Berücksichtigung aller möglichen Schutzmaßnahmen des Uferbewuchses und der vorhandenen –strukturen
  - Herstellung notwendiger Wasserhaltungen derart, dass ein Eintrag von Feinsediment und Schwebstoffen in die fließende Welle minimiert werden
- Weitere Schutzmaßnahmen sowie Hinweise zum Umgang mit Beton und sonstigen hydraulisch gebundenen Baustoffen an Gewässern sind der Anlage 2 "Merkblatt zum Gewässerschutz bei Baumaßnahmen" zu entnehmen.

### **Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)**

#### A1 Rückbau einer Furt auf dem Flurstück 122 (Gemarkung Gospersgrün)

- Auf dem Flurstück 122 der Gemarkung Gospersgrün befindet sich eine ca. 100 m<sup>2</sup> große Furt aus Betonplatten, welche den Schönfelser Bach quert. Der Versiegelungsgrad ist in der vorhandenen Ausbildung hoch. Die Betonplatten gleichen einem künstlichen Sohlenverbau des Gewässers und behindern eine natürliche Substratauflage der Gewässersohle. Weiterhin bildet sich an der Furt bei niedrigen Wasserständen ein Sohlabsturz aus, welcher in seiner Wirkung einem Querverbau ähnelt und die Fließgewässerdurchgängigkeit zusätzlich beeinträchtigt. Zur Kompensation der neu zu versiegelnden Fläche soll im Zuge der Maßnahme A1, die Furt zurückgebaut werden (Entfernung der vorhandenen Betonplatten). Neben der Aufwertung des Schutzgutes Boden (Beseitigung der bestehenden Versiegelung) kann durch den Rückbau der Furt, die Durchgängigkeit des Schönfelser Baches für aquatische Organismen deutlich verbessert werden.

#### A2 Ersatzpflanzungen

- Zum Ausgleich des Konfliktes K4, welcher aus der Fällung eines 2-stämmigen Feuer-Ahorns (d = ca. 0,20m + 0,25m) im Bereich der Bushaltestelle resultiert, wurde mit der Stadt Kirchberg die Pflanzung von 1 Einzelbaum innerhalb des Stadtgebiets Kirchberg vereinbart. Zur Kompensation ist die Pflanzung von einer Eberesche (*Sorbus aucuparia* 'Edulis') oder einer Pyramiden-Hainbuche (*Carpinus betulus* Fastigiata) in der Qualität HSt.3xv. mDb, StU. 16-18cm auf einer Verkehrsinsel am Borbergweg, Flurstück 1030/1 (vgl. Anlage 4) vorgesehen. Im Anschluss an die Pflanzung ist eine dreijährige Pflege (1 Jahr Fertigstellungs- und 2 Jahre Entwicklungspflege) zu Lasten des Amtes für Straßenbau vorgesehen. Danach geht die Pflegelast an den Grundeigentümer über.

## **Kompensationsmaßnahmen des Artenschutzes**

### CEF1 Einbringen von einem Nistkasten für Wasseramsel/ Gebirgsstelze

- Um die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs-oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin dauerhaft zu gewährleisten, ist die Anbringung eines Ersatzquartieres für die Wasseramsel/Gebirgsstelze vorgesehen. Es ist 1 Nistkasten für Wasseramsel/ Gebirgsstelze (z.B. Wasseramselkasten Nr. 19, Fa. Schwegler oder gleichwertig) an die Unterseite der Brücke zu montieren. Die Montage des Kastens sollte so erfolgen, dass er über dem Wasser hängt, möglichst mindestens 0,5 m über der Hochwasserlinie. Weiterreichende Angaben zur Anbringung und zu Kastenmodellen sind dem AFB (igc, 2016) zu entnehmen.

### CEF2 Naturnahe Sohlgestaltung

- Das Crinitzer Wasser ist in betrachtetem Abschnitt Reproduktionshabitat für Groppe und Bachneunauge. Für beide Arten ist eine naturnahe Morphologie, hohe Strukturdiversität, unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten sowie ein Wechsel von feinsandig-schlammigen Sedimentbereichen mit sandig-kiesigem bis steinigem Substrat wichtig. Gemäß Erläuterungsbericht (Dähn-Ingenieure, 2015) wird der Bachlauf unter dem Bauwerk sowie ca. 5 m Ober- und Unterstrom mit einer Profilierung (mit Rinne für geringe Wasserstände, mäandrierend) mittels Wasserbausteinen (Größenklasse CP90/250 nach TLW 2003) sowie Störsteinen in Beton verlegt, hergestellt. Für eine natürliche Sedimentablagerung wird die Bachsohle vertieft eingebaut. Weiterhin wird ca. 40 m Ober- bzw. ca. 10m Unterstrom eine mäandrierende ggf. auch verbreiterte Profilierung mittels Steinschüttung und lose verlegten Störsteinen hergestellt. Oberstrom vor dem Bauwerk wird ein größerer Mäander mit Aufweitung und Langsamfließstrecke mit Störsteinen angeordnet. Hier wird das Bachbett intensiv strukturiert.

## **6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Unter Berücksichtigung der Zwangspunkte aus der angrenzenden Bebauung wird durch die Gestaltung des Straßenquerschnittes zur Aufwertung des Ortsbildes beigetragen. Die geplante Gehwegführung gewährleistet die sichere und komfortable Aufrechterhaltung und Vervollständigung der fußläufigen Verbindung innerhalb der Ortslage. Die Erschließungsfunktion der K 9301 innerorts wird durch die Querschnittsgestaltung und das Anbinden der vorhandenen Zufahrten der Anliegergrundstücke verdeutlicht. Mit dieser Art der Querschnittsgestaltung wird zudem der dörfliche Ortscharakter unterstrichen.

## **6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

Maßnahmen nach Waldrecht, Abfallrecht oder Denkmalschutzrecht sind nicht erforderlich.

## **7. Kosten**

### **7.1 Gesamtkosten**

Die Kosten betragen laut Kostenberechnung für den Hauptteil 1, Teil 01, durchgehende Strecke - Bau-km 0+010 - 0+140:

G.Bau	0,720 Mio. €
G.GE	0,006 Mio. €
G.Kost	0,726 Mio. €

### **7.2 Kostenträger**

Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um eine Kreisstraße in der Baulastträgerschaft des Landkreises Zwickau.

Kostenträger ist der Landkreis Zwickau, Dritte sind an der Kostentragung nicht beteiligt.

### **7.3 Kostenteilung**

entfällt

## **8. Verfahren**

Voraussetzung für den Bau und die Änderung von Kreisstraßen ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens bzw. eines Plangenehmigungsverfahrens gemäß § 39 Abs. 1 und § 39 Abs. 5 SächsStrG. Gemäß § 39 Abs. 6 SächsStrG entfallen Plangenehmigung und Planfeststellung in Fällen unwesentlicher Bedeutung nach Maßgabe von § 74 Abs. 7 VwVfG. Diese liegen vor, wenn öffentliche Belange nicht berührt oder erforderliche Entscheidungen vorliegen, die dem Plan nicht entgegenstehen. Weiterhin dürfen Rechte Anderer nicht beeinflusst werden bzw. eine entsprechende Regelung wurde getroffen. Darüber hinaus darf die Notwendigkeit der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nicht vorliegen.

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 39 des Sächsischen Straßengesetzes (SächsStrG) durchgeführt.

Im Ergebnis der durchgeführten FFH-Vorprüfung wurde festgestellt, dass eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist. Diese wurde erstellt (vgl. Anlage 19.2).

## **9. Durchführung der Baumaßnahme**

Seitens des Vorhabenträgers soll der Ausbau ab 2017 erfolgen. Die voraussichtliche Bauzeit wird mit 9 Monaten eingeschätzt.

Für die Verkehrssicherung während der Bauzeit ist eine verkehrsrechtliche Anordnung mit entsprechender Beschilderung erforderlich. Im gesamten Bereich der Baustrecke beeinträchtigt die Maßnahme den vorhandenen Verkehr. Der Anwohnerverkehr ist aufrechtzuerhalten.

Die Baustrecke ist aus nördlicher Richtung durch die Weiterführung der K 9301 aus bzw. in Richtung Niedercrinitz bzw. aus südlicher Richtung durch die Weiterführung der K 9301 aus bzw. in Richtung Obercrinitz erschlossen.

Die Baustrecke kann in einem Abschnitt unter Vollsperrung realisiert werden. Eine Umleitung kann über die S 282 nach Kirchberg und über die Lauterhofener Straße nach Wolfersgrün sowie in Gegenrichtung erfolgen.

Zur Realisierung der Maßnahme sind ca. 150 m<sup>2</sup> Grunderwerb notwendig.

Den Großteil davon bildet rückständiger Grunderwerb von derzeit öffentlich genutzten Flächen.