

Neubau* — Bundesautobahn*

Erneuerung BW 4

S 196

Von NK 5046 009, Stat. 3,618
Bis NK 5046 009, Stat. 3,848

Nächster Ort: Krummenhennersdorf

Baulänge: 230 m im Zuge der S 196

Länge der Anschlüsse: 70 m

Straßenbauverwaltung:
Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau
und Verkehr, NL Zschopau
Sitz Chemnitz

Feststellungsentwurf

~~für eine Bundesfernstraßenmaßnahme*~~

~~für eine Staatsstraßenbaumaßnahme*~~

~~für ein Bauwerk*~~

~~für einen Nebenbetrieb/eine Nebenanlage~~

~~für eine Maßnahme zur Lärmsanierung*~~

~~für eine Betriebseinrichtung*~~

~~für eine Kreisstraßenbaumaßnahme~~

- Erläuterungsbericht -

2. Tektur vom Juli 2018

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz	
Chemnitz, den Lars Roßmann Niederlassungsleiter	

* Nichtzutreffendes streichen

Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht Feststellungsentwurf

1	Darstellung der Baumaßnahme	3
1.1	Planerische Beschreibung.....	3
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	3
1.3	Streckengestaltung	4
2	Begründung des Vorhabens	4
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren..	4
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	4
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	5
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	5
2.4.1	Ziele der Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung	5
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	5
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	5
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	5
2.6	Zwingende Gründe öffentlichen Interesses	5
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	6
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	9
3.3	Beurteilung der Varianten.....	10
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	11
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	11
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	11
3.3.4	Umweltverträglichkeit	11
3.3.5	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	11
3.4	Gewählte Linie	11
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	12
4.1	Ausbaustandard.....	12
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	12
4.1.2	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	12
4.1.3	Betriebsdienstaudit.....	12
4.2	Nutzung/Änderung des umliegenden Straßen- bzw. Wegenetzes	12
4.3	Linienführung	12
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	12
4.3.2	Zwangspunkte.....	13
4.3.3	Linienführung im Lageplan	13
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	13
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	13
4.4	Querschnittsgestaltung	14
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	14
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	14
4.4.3	Böschungsgestaltung	14
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	15
4.5	Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten	15
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten.....	15
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	15
4.6	Besondere Anlagen.....	15
4.7	Ingenieurbauwerke.....	15

4.8	Lärmschutzanlagen.....	20
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	20
4.10	Leitungen	20
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	21
4.12	Entwässerung	23
4.13	Straßenausstattung.....	23
5	Angaben zu Umweltauswirkungen	23
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	23
5.1.1	Bestand.....	23
5.1.2	Umweltauswirkungen	23
5.2	Naturhaushalt.....	23
5.3	Landschaftsbild	25
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	25
5.5	Artenschutz	26
5.6	Natura-2000-Gebiete	26
5.7	Weitere Schutzgebiete	26
5.8	Wasserrahmenrichtlinie.....	27
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	28
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	28
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	28
6.3	Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten.....	29
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	29
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	30
7	Kosten.....	31
8	Verfahren	31
9	Durchführung der Baumaßnahme	31
	Abkürzungsverzeichnis	32

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Im Jahr 1806 wurde in Krummenhennersdorf eine zweifeldrige Steinbogenbrücke über die Bobritzsch errichtet. Infolge ihres Alters und der in der Vergangenheit stark angestiegenen Verkehrsbelastung befindet sich das Bauwerk in einem baulich sehr schlechten Zustand.

Das Brückenbauwerk ist mit dem Gesamtensemble Mühlgraben, Wehr und Wünschmannmühle in der Denkmalliste des Landesamtes für Denkmalpflege registriert.

Krummenhennersdorf ist Ortsteil der Gemeinde Halsbrücke und verbindet die Ortschaft in südlicher Richtung über die Staatsstraße S196 mit der Kreisstadt Freiberg als Mittelzentrum.

Die Nutzbreite des Bestandsbauwerkes beträgt 4,34 m. Begegnungsverkehr ist nur unter gegenseitiger Rücksichtnahme möglich. In Richtung Dittmannsdorf existiert eine Beschilderung der Brücke als Engstelle.

Die Fußgänger queren unter Inanspruchnahme der Straßenverkehrsfläche, da keine Gehbahn vorhanden ist.

Die anschließenden Stützwände parallel zur S 196 und zur Oberschaarer Straße sind ebenso in ihrer Standsicherheit gefährdet.

Ein Ersatzneubau für die genannten Ingenieurbauwerke ist zwingend erforderlich.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Zum Anschluss an die neu zu errichtende Brücke über die Bobritzsch ist die S 196 auf einer Länge von insgesamt 230 m auszubauen. Der Bauanfang der Ausbaustrecke befindet sich ca. 60 m westlich der Einmündung der Zufahrt „Hofberg“, das Bauende liegt ca. 100 m hinter dem nördlichen Widerlager. Im Netzknotenstationierungssystem wird der Baubereich wie folgt definiert: NK 5046 009, Stat. 3,618 bis NK 5046 009, Stat. 3,848. Die Länge der Baustrecke im Zuge der S 196 beträgt 230 m.

Der Ausbaubereich befindet sich in der Ortslage Krummenhennersdorf und wird gemäß RAST 06 ausgebaut. Die S 196 dient vor allem dem regionalen und zwischengemeindlichen Verkehr und wird nach RIN der Verbindungsfunktion LS III (Regionalstraße) zugeordnet. Innerhalb der Ortslage (Ortsdurchfahrt) handelt es sich um die Straßenkategorie HS III nach RAST 06 mit dem Regelquerschnitt RQ 7,5 mit 2x 2,75 m Fahrbahn und 1,0 m breiten Banketten.

Einseitig wird im Bereich der Stützwand BW 14S und weiterführend auf der Brücke ein Gehweg mit einer Breite von 1,50 m auf der Kappe angeordnet. Im nördlich der Brücke gelegenen Ausbauabschnitt wird eine Gehwegbreite von 2,25 m vorgesehen.

Die im Baubereich einmündenden Straßen und Wege werden entsprechend wieder angebunden.

Kostenträger des Straßenbauvorhabens sind der Freistaat Sachsen und die Gemeinde Halsbrücke.

Die Versorgungsunternehmen sind an den Kosten der infolge des Straßenbaus notwendigen Umverlegungsmaßnahmen an Versorgungsleitungen auf der Grundlage der bestehenden Rechtsverhältnisse zu beteiligen.

1.3 Streckengestaltung

- entfällt –

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Bereits zu Beginn der 1980iger Jahre wurden planerische Arbeiten zum Ersatz der baufälligen Gewölbebrücke vorgenommen. Dabei wurde eine veränderte Trasse mit einem Radius von $R = 90\text{ m}$ und beiderseitigen Klothoiden $A = 60\text{ m}$ und einem Bauwerk ungefähr 10 m unterstrom des vorhandenen, mit erheblichem Eingriff in die anliegerseitige Felsböschung, konzipiert.

Die Fortsetzung dieses Planungsgedankens war einerseits durch die Aufnahme der Gewölbebrücke in die Liste der sächsischen, technischen Kulturdenkmale und andererseits durch den hohen Flächenbedarf aus Privathand sowie die Umbettung des Krummenhennersdorfer Baches nicht mehr haltbar.

Zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und der Verkehrssicherheit wurden 1999 in beiden Bögen Spannanker eingebaut. Jeder Bogen erhielt 7 symmetrisch verteilte Anker, die über lastverteilende Stahlplatten an den Stirnseiten mit Muttern verspannt wurden. Die Gewölbeunterseite erhielt eine bewehrte Spritzbetonschale zur Sicherung lockerer Bogensteine.

Die Planungen für einen Ersatzneubau bzw. Erhalt des Bestandes und Umbau wurden fortgesetzt. Für die denkmalgerechte Instandsetzung der Gewölbebrücke und den parallelen Anbau einer Verbreiterung lag im Mai 2002 ein vom SMWA genehmigter Bauwerksentwurf vor.

Die Realisierung dieses Entwurfes wurde mit den Hochwasserereignissen vom August 2002 in Frage gestellt und nach eingehender Prüfung aller Lösungsmöglichkeiten verworfen. Ein schadloser Hochwasserabfluss ist nur durch Errichten eines pfeilerfreien Ersatzbauwerkes zu gewährleisten.

Im Rahmen der letzten Bauwerksprüfungen gemäß DIN 1076 ([Hauptprüfung 2013](#), [Einfache Prüfung 2016](#), nach RI-EBW-PRÜF) wurde eine weitere Verschlechterung des Bauzustandes mit gravierenden Schäden festgestellt, die die Gebrauchstauglichkeit der Steinbogenbrücke gefährden. Zum Zeitpunkt der Prüfungen wurde das Bauwerk in die Bauzustandsnote 4 eingestuft. Der Ersatzneubau ist dringend geboten.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß § 3 Abs. 1, Nr. 2 Anlage 1, Nr. 2c SächsUVPG besteht für das Vorhaben formal die Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit aufgrund der Lage in NATURA 2000-Gebieten. Das Vorhaben befindet sich im FFH-Gebiet „Bobritzschtal“ und im SPA-Gebiet „Täler in Mittelsachsen“. Für das Vorhaben wurden eine FFH-Vorprüfung und SPA-Vorprüfung erstellt. Zusammen mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan liegen damit entscheidungserhebliche Unterlagen für die Prüfung der Umweltverträglichkeit vor. Auf eine eigenständige um-

fangreiche Unterlage mit ähnlichem Inhalt wurde deshalb verzichtet. Aussagen zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens werden in der Unterlage „Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG“ zusammengefasst.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Da das Vorhaben nicht im Bedarfsplan mit besonderem naturschutzfachlichem Planungsauftrag enthalten ist, entfällt dieser Punkt.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung

Mit dem Vorhaben wird das raumordnerische Entwicklungsziel der funktionsgerechten Gewährleistung der regionalen Verbindungsfunktion der S 196 verfolgt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Aufgrund der im Bestand nur einstreifig möglichen Befahrbarkeit des Brückenbauwerkes muss der Gegenverkehr im Brückenbereich beachtet werden.

Die Straßenverkehrszählung 2010 ergab an der Zählstelle 5046 1272 werktags 1.646 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8,9 %. In der Verkehrsplanerischen Untersuchung (Unterlage 22, Seite 8) wurden vergleichbare Werte ermittelt.

Aus der Oberschaarer Straße kommende größere Fahrzeuge haben erhebliche Schwierigkeiten in die S 196 rechts einzubiegen.

Die Verkehrsverhältnisse auf der S 196 einschließlich Abbiegebedingungen werden sich mit der Baumaßnahme erheblich verbessern.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Der richtliniengerechte Ausbau der Straße in Verbindung mit dem Anlegen eines Gehweges erhöht die Verkehrssicherheit insgesamt und insbesondere für die Fußgänger in erheblichem Maße.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Umweltbeeinträchtigungen sind in diesem Bereich aus verkehrlicher Sicht nicht zu verzeichnen, eine Verbesserung ist nicht nachweisbar.

2.6 Zwingende Gründe öffentlichen Interesses

Da sich die Brücke in einem baulich sehr schlechten Zustand befindet, besteht erhöhtes öffentliches Interesse an der Baumaßnahme selbst. Zudem wird mit der Erhöhung des Durchlassquerschnittes der Bobritzsch das Hochwasserrisiko für die Anlieger, wie auch für das denkmalgeschützte Ensemble der Wünschmannmühle minimiert.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Vorbemerkung

Eine detaillierte Beschreibung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben, Unterlage 9 zu entnehmen.

Lage

Das Plangebiet umfasst einen Abschnitt des Bobritzschaues von ca. 200 m oberhalb bis ca. 200 m unterhalb der Brücke der S 196 in der Ortslage Krummenhennersdorf.

Das Plangebiet ist durch beiderseits der Bobritzsch in der Aue befindliche lockere Wohn- und Kleingewerbebebauung gekennzeichnet. Als Querbauwerke prägen die Brücke der S196 sowie das kurz unterhalb der Brücke befindliche Wehr einer Wasserkraftanlage (Wünschmannmühle) das Gebiet. Eine weitere Brücke befindet sich am unterstromigen Plangebietsende. Die Talhänge sind zum Teil bewaldet. Flussaufwärts schließt sich eine größere Auengrünlandfläche an.

Biotop- und Nutzungsstrukturen

Der Flusslauf weist in dem betrachteten Abschnitt auf Höhe der Straßenbrücke der S 196 eine starke Krümmung mit Richtungswechsel von West nach Nord auf; im Übrigen ist der Lauf gestreckt. Das Flussbett wechselt innerhalb des Plangebietes vom rechten an den linken Hangfuß.

Strukturelle Überprägungen der Bobritzsch ergeben sich durch das Wehr der Wünschmannmühle sowie die Straßenbrücke und eine massive Ufermauer am linken Ufer auf Höhe der Hofmühle bis zur Straßenbrücke. Das Wehr befindet sich ca. 60 m unterhalb der Straßenbrücke.

Die Flusssohle ist überwiegend von steinig-kiesiger Beschaffenheit. Durch den Rückstau des Wehres ist die Sohle bis oberhalb der Straßenbrücke von Feinsedimenten überprägt. Unterhalb des Wehres bereichert eine Inselbank sowie ein hoher Anteil Blöcke die Gewässermorphologie.

Abgesehen von den o.g. verbauten Uferabschnitten ist die Bobritzsch im Plangebiet durch naturnahe unbefestigte Uferabschnitte mit Staudenfluren und Ufergehölzen geprägt.

Die Bobritzsch stellt in weiten Abschnitten einschließlich ihrer Ufervegetation ein gemäß § 30 BNatSchG besonders geschütztes Biotop dar.

Der oberstromige Beginn des Plangebietes ist linksufrig zunächst durch eine Auenwiese gekennzeichnet.

Dem linken Hangfuß vorgelagert, erstrecken sich großflächig ruderales Hochstaudenfluren mit aufkommenden Pioniergehölzen.

Hangwärts schließt sich eine mit älterer Baumsubstanz (Hainbuche, Winterlinde, Esche, Bergahorn) bestockte Böschung an. Auf einem Geländeabsatz oberhalb der Böschung führt die Straße nach Oberschaar.

Talabwärts folgt das Gelände der Hofmühle mit Wohn- und Nebengebäuden sowie umgebendem, teilweise brachgefallenen Gartenland. Danach wird die Straßenbrücke der S 196 erreicht. Unmittelbar vor der Brücke bindet die Oberschaarer Straße auf. In diesem Bereich befindet sich auch der Standort eines Gewerbebetriebes mit zu Wohnzwecken genutzten

Gebäudeteilen. Hangoberhalb der Gebäude schließen sich zunächst eine zum Wohngrundstück gehörende Wiese und dann ein Waldbestand an. Neben Stieleiche, Hainbuche und Rotbuche enthält der Altbaumbestand auch einzelne Lärchen.

Die historische Steinbogenbrücke im Zuge der S 196 einschließlich ihrer aus Naturstein gefertigten Flügelmauern wird in ausgewitterten Fugen teilweise von einer charakteristischen Flora aus Zimbelkraut, Mauer-Streifenfarn und Stinkstorchschnabel besiedelt.

Unterhalb der Straßenbrücke befindet sich im Bereich der Talaue des linksseitig zufließenden Dorfbachs ein Wohngrundstück mit Gartenland, welches im Hangbereich mit unterschiedlichsten Gehölzen bepflanzt wurde, so dass sich allmählich ein waldähnliches Bild ergibt. Daran schließt sich am linken Hang der Bobritzsch ein wertvoller Eichen-Hainbuchenwald an, der sich über das Plangebiet hinaus erstreckt. Die Bobritzsch fließt in diesem Abschnitt direkt am Hangfuß. Unmittelbar am Ufer stocken galerieartig Schwarzerlen und Bruchweiden.

Der rechtsufrige Teil des Plangebietes ist zunächst durch am Hang liegende lockere Wohnbebauung mit Gartenland gekennzeichnet. Die Zufahrt zu diesen Grundstücken führt dann entlang der Bobritzsch bis zur S 196, wo sie unmittelbar an der Straßenbrücke aufbindet. Dieser teilbefestigte Weg stellt zugleich die einzige Zufahrtsmöglichkeit zu den Grundstücken dar. Landseitig wird der Weg von einer beidseitig mit Boden angeschütteten Bruchsteinmauer begleitet. Dieser Wall dient den in der anschließenden rechten Aue gelegenen Wohngrundstücken als provisorischer Schutz gegen Überflutungen.

Talabwärts wird die rechtsufrige Aue von der in Auenmitte verlaufenden S 196 geteilt. Entlang der Straße verläuft flussseitig ein Gehweg (einschließlich Bushaltestelle), welcher am Brückenbauwerk endet. Kurz vor der Brücke ist der Gehweg etwas von der Straße zurückgesetzt. Auf der Zwischenfläche stocken 5 starke Eschen, die jedoch von der Eschen-Triebwelke befallen sind.

Die Auenfläche wird zum Fluss hin durch eine gepflegte Grünfläche, den Mühlgraben und Hochstaudenfluren gekennzeichnet, welche sich aus aufgelassenem Feuchtgrünland unter Einwanderung verschiedener Arten der Saumgesellschaften entwickelt haben.

Der vom Wehr abgehende Mühlgraben einschließlich Abschlag in die Bobritzsch ist als in Beton gefasstes Gerinne ausgebildet.

Die landseitige Aue ist durch lockere Wohnbebauung mit Gartengrundstücken geprägt. Entlang der Grundstücksgrenzen zur S 196 finden sich je nach Grundstück einzelne Fichten- und Heckenanpflanzungen. Am nördlichen Plangebietsende befinden sich der Gebäudekomplex der Wünschmannmühle und die Zufahrt mit Brücke zum Pastoralkolleg.

Geologie

Der geologische Untergrund des Plangebietes wird im Wesentlichen von Gneisen gebildet. Diese werden in Tallage großflächig von kiesig-steinigen, zur Bodenoberfläche hin von sandig-schluffigen Sedimenten überdeckt.

Boden

Bei den bodenbildenden Substraten handelt es sich zumeist um Auenlehme über Flußschotter, die aufgrund der Auendynamik oft durch eine starke Wechsellagerung geprägt sind. Die Böden sind oft tiefreichend humos. Aus den Substraten haben sich Böden entwickelt, die zu den Auen-Bodengesellschaften (Vega, Auengley) zählen. Außerhalb der Talaue haben sich auf den Verwitterungsdecken des Grundgebirges Berglehm-Braunerden entwickelt.

Im Bereich der direkt vom Vorhaben beanspruchten Flächen sind die Bodenverhältnisse überwiegend durch die bereits vorhandene Bebauung anthropogen verändert.

Grundwasser

Das Grundwasser und insbesondere der Grundwasser-Flurabstand wird im Plangebiet maßgeblich von der Bobritzsch beeinflusst, da davon auszugehen ist, dass der Grundwasserspiegel mit dem Wasserspiegel der Bobritzsch kommuniziert.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Geländehöhe ist der Grundwasserspiegel in der Aue ca. 1 bis 3 m unter der Geländeoberkante zu erwarten.

Die Grundwasserfließrichtung ist bei normalen Abflussverhältnissen zum Gewässer hin gerichtet.

Oberflächengewässer

Das Plangebiet wird durch den Flusslauf der Bobritzsch, einem Gewässer I. Ordnung geprägt. Die Bobritzsch weist in dem betrachteten Abschnitt z.T. erhebliche anthropogene Veränderungen auf. Dazu zählen:

- Wehr der Wünschmannmühle mit Wehrteich, Wehr als raue Rampe, befestigter Mühlgraben, keine Fischaufstiegshilfe vorhanden,
- Straßenbrücke S196 (Brücke, Flügelmauern),
- Ufermauer auf Höhe Hofmühle,
- rechts- und linksufrig Bebauung in der Aue (Wohnbebauung, Kleingewerbe),
- Mittelspannungsfreileitung in der Aue.

Daneben finden sich jedoch auch naturnahe Strukturen wie ein in weiten Teilen natürliches Flussbett mit kiesig-steinigem, unterhalb des Wehres auch blockreichen Grund sowie naturnahe Uferabschnitte mit standorttypischem Gehölzbewuchs. Oberhalb des Wehres ist die Strömungsgeschwindigkeit stark reduziert; unterhalb weist die Bobritzsch dagegen die für sie typischen lebhaften Strömungsverhältnisse auf.

Aufgrund der baulichen Überprägung der Aue ist die Funktion als Überschwemmungsgebiet eingeschränkt. Durch Anwohner wurde bereits entlang der rechtsufrigen Grundstückszufahrt ein Hochwasserschutzwall (beidseitig mit Boden abgedeckte Bruchsteinmauer) hergestellt.

Als Gewässer II. Ordnung mündet linksufrig der Dorfbach von Krummenhennersdorf in die Bobritzsch. Der im Betrachtungsgebiet liegende Abschnitt ist weitgehend verbaut (Kastenprofil). Des Weiteren münden im Bereich der Hofmühle 3 temporär Wasser führende Gräben in die Bobritzsch.

Klima

Das Plangebiet zählt klimatisch zu den Unteren Lagen und ist durch ein mäßig feuchtes Klima gekennzeichnet. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei ca. 7,5 °C. Die mittleren jährlichen Niederschlagssummen liegen bei ca. 750 mm.

Aus lokalklimatischer Sicht ist das Plangebiet aufgrund des Siedlungscharakters und der Verkehrswege als klimatisches Zehrgebiet anzusprechen. Besondere Bedeutung kommt daher den in der Aue vorhandenen Gehölzbeständen sowie den Grünlandflächen zu, die in hohem Maße zur Luftregeneration beitragen (Frischluftproduktion, Temperatúrausgleich, Filterwirkung).

Landschaftsbild

Das Plangebiet ist durch Siedlungsbebauung geprägt, weist jedoch auch zahlreiche naturnahe Elemente bzw. Übergänge zur Landschaftsbildeinheit „naturnaher Talzug eines Mittelgebirgsflusses“ auf.

Als landschaftlich reizvolles Element durchzieht die Bobritzsch mit ihrem zumindest abschnittsweise naturnahen Lauf und begleitenden Gehölzen das Plangebiet und stellt damit eine wertbestimmende Grünzäsur dar. Landschaftlich reizvoll sind zudem die Hangwaldbereiche des Plangebietes. Die in der Ortslage vorhandene Altbaumsubstanz, wie z.B. die an der S 196 nördlich der Bobritzschbrücke stehenden 5 Eschen, stellt ebenfalls ein wichtiges Landschaftselement dar.

Als kulturhistorisches Objekt ist der Gegenstand des geplanten Vorhabens, die Steinbogenbrücke über die Bobritzsch zu nennen. Das Bauwerk wurde 1806 errichtet und zählt damit zu den ältesten noch erhaltenen Steinbogenbrücken in Mittelsachsen.

Freizeit und Erholungsnutzung

Das Untersuchungsgebiet, insbesondere der unmittelbare Vorhabensbereich, ist aufgrund seiner innerörtlichen Lage nicht für die Freizeit- und Erholungsnutzung erschlossen, liegt jedoch eingebettet in ein regional bedeutsames Wandergebiet (Bobritzschtal, Grabentour). Ein wichtiger Ausgangspunkt für Wanderungen im Bobritzschtal befindet sich unmittelbar nördlich des Untersuchungsgebietes, an der Wünschmannmühle (Parkplatz). Zudem stellt die denkmalgeschützte Wünschmannmühle mit ihrem, von einem Verein betriebenen, historischen Sägewerk und der Bäckerei an Schautagen ein beliebtes Ausflugsziel dar.

Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil von NATURA-2000-Gebieten. Es liegt innerhalb des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebiet) „Bobritzschtal“ (DE 4946-301) sowie des Vogelschutzgebietes (SPA-Gebiet) „Täler in Mittelsachsen“ (DE 4842-451).

Des Weiteren befindet sich das Untersuchungsgebiet im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Grabentour“.

Aus wasserrechtlicher Sicht stellt das Plangebiet ein rechtsverbindlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet nach § 100 SächsWG dar.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die im Zuge der S196 zu verzeichnenden baulichen Zwangspunkte bedingen einen weitestgehend bestandsnahen Ausbau. Alternativen, von der Führung im Bestand grundlegend abweichende Trassenvarianten, stellen sich unter Berücksichtigung trassierungstechnischer Gesichtspunkte sowie der Zielstellung der Eingriffsminimierung nicht dar. Aus diesem Grunde wurden im Rahmen der Vorplanung lediglich Varianten einer bestandsnahen Trassierung in Bezug auf die Einordnung des Brückenbauwerkes über die Bobritzsch betrachtet.

Dabei wurden die Belange des Hochwasserschutzes in die Untersuchung einbezogen, der Brückenbereich ist Bestandteil der Hochwasserschutzkonzeption (HWSK) unter der Maßnahmebezeichnung FM 5422.

- M 34: Deicherhöhung einschließlich des Fahrweges und
- M 35: Neubau der Brücke mit aufgeweitetem Querschnitt.

Charakterisiert sind die 3 Varianten der Vorplanung durch eine mögliche Instandsetzung mit einem erforderlichen Umbau sowie einem vollständigen Ersatzneubau.

Folgende Varianten wurden untersucht:

- Variante 1: Instandsetzung und Umbau (Bogenbrücke über 2 Felder)
- Variante 2: Instandsetzung, Umbau und Erweiterung (Bogenbrücke über 3 Felder)
- Variante 3: Ersatzneubau (gevouteter Einfeld-Stahlbetonrahmen)

3.3 Beurteilung der Varianten

Variante 1

Für den Erhalt und Umbau der Brücke *in Anlehnung an das ursprüngliche Erscheinungsbild* lag im Mai 2002 ein vom SMWA genehmigter Bauwerksentwurf vor. Dabei wurde der hydraulischen Berechnung ein HQ_{100} von 55,00 m³/s mit einem Freibord von 1,00 m zugrunde gelegt. Das Abflussvolumen beim Augusthochwasser 2002 betrug 187,50 m³/s.

In der Hochwasserschutzkonzeption wurde für die Bobritzsch an dieser Stelle ein HQ_{100} mit 102,71 m³/s definiert. Diese Wassermenge kann nicht ohne Einstau abfließen. Zusätzlich besteht Verklauungsgefahr durch das Anströmen des Mittelpfeilers.

Für diese Lösung sind umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich. Bedingt durch den Einstau ist linksufrig vor der Brücke eine Hochwasserschutzwand von 100 m Länge erforderlich und ein 50 m langer Hochwasserschutzdeich. Rechtsufrig ist auf einer Länge von 155 m ein Deich mit einer Schutzwand erforderlich. Diese Maßnahmen verändern das Landschaftsbild oberhalb der Brücke wesentlich.

Die Kosten für die Gesamtbaumaßnahme, d.h. die Brückenbauleistungen einschließlich der Errichtung von erforderlichen Stützwänden, Straßenbau und Hochwasserschutzmaßnahmen wurden zusammengefasst und betragen 2.946 T€. Diese Kosten liegen ca. 1.022 T€ über der Vorzugsvariante (Variante 3 – Ersatzneubau)

Variante 2

Umbau der Brücke *in Anlehnung an das ursprüngliche Erscheinungsbild und* Anbau eines dritten Bogens und damit die Erhöhung des Durchflussquerschnittes um ca. 30 %. Dieser vergrößerte Querschnitt wird aber nur theoretisch wirksam, da sich der Bogen im Gleithangbereich befindet und hohes Verlandungspotential birgt. Der Mittelpfeiler wird weiterhin stark angeströmt und die Verklauungsgefahr des linken Bogens bleibt erhalten. Durch den Bogenanbau ist das Anheben der Straßengradiente erforderlich, damit befindet sich die Straße gegenüber den Anliegergrundstücken und –zufahrten in Dammlage. Die Errichtung des Bauwerkes in einer Linkskrümmung erfordert u.a. sehr hohe technologische Anforderungen, insbesondere bei der Herstellung des dritten Bogens. Die Aufwendungen für die notwendigen Hochwasserschutzmaßnahmen bewegen sich im Rahmen der Variante 1.

Die Gesamtkosten wurden mit 3.168 T€ ermittelt, sie liegen damit noch 222 T€ über der Variante 1

Variante 3

Errichtung eines Brücken-Ersatzneubaus als Einfeldbauwerk aus Stahlbeton mit gevoutetem Rahmenriegel. Diese Variante ermöglicht einen ungehinderten Hochwasserabfluss mit ausreichendem Freibord, es besteht keine Verklauungsgefahr. Der Aufwand für weitere Hochwasserschutzmaßnahmen ist wesentlich geringer, da es nicht zum Einstau kommt. Linksufrig sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich und rechtsufrig kann Hochwasserschutz durch eine Erneuerung und Anpassung des vorhandenen Dammes erreicht werden, die Errichtung einer Schutzwand ist nicht erforderlich.

Die Gesamtkosten betragen 1.924 T €. Darin berücksichtigt sind auch die reduzierten Aufwendungen für die erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen.

Im Ergebnis der Vorplanung wurde die **Variante 3** als Vorzugsvariante ermittelt.

Weitere Argumente zur Abwägung der Denkmalbelange sind der Anlage 1 zum Erläuterungsbericht zu entnehmen.

Die Entscheidung für die Vorzugsvariante wird vorrangig mit der Öffnung des Lichtraumprofils und damit des wesentlich verbesserten Abflussquerschnittes unter Hochwasserbedingungen begründet.

Die Gradienten der S 196 im Brückenbereich muss sich wesentlich am Bestand orientieren, da der Anschluss an die Oberschaarer Straße unter Berücksichtigung der Bebauung und der Gewährleistung der Zugänge zu diesem Grundstück einzuhalten ist.

Die Stützwand BW 14S entlang des Dorfbaches wird aufgrund ihres Bauzustandes ebenfalls erneuert und lagemäßig an das neue Brückenbauwerk angeschlossen.

Auch die Ufermauer entlang der Oberschaarer Straße ist infolge des schlechten Bauzustandes auf erforderlicher Länge neu zu errichten.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Der begrenzte Ausbau im Zuge der S196 mit einem Brücken-Ersatzneubau über die Bobritzsch hat keine raumstrukturellen Auswirkungen.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die Verkehrssituation wird im betrachteten Bereich wesentlich verbessert.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Mit der Vorzugsvariante wurden alle Entwurfs- und sicherheitstechnischen Belange berücksichtigt.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Die Umweltverträglichkeit wurde mit dem LBP nachgewiesen.

3.3.5 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die ermittelten Kosten liegen für die Vorzugsvariante am Günstigsten, insbesondere bei gleichzeitiger Betrachtung der Aufwendungen für die jeweils erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen.

Der erforderliche Streckenbau und die notwendigen Erneuerungen der Stützwände parallel zum Dorfbach sowie zur Bobritzsch entlang der Oberschaarer Straße, sind Bestandteil aller Varianten und wurden in der Kostenbetrachtung gleichwertig berücksichtigt.

3.4 Gewählte Linie

Die Trasse im Bestand ist durch die Lage des vorhandenen Bauwerkes, die geometrische Form des Bauwerkes als Gerade und die beiden vorhandenen Anschlussrichtungen bestimmt. Die sich hierbei zwangsläufig ergebenden Krümmungsradien erzeugen eine Diskontinuität der Streckenführung, die durch die Planung beseitigt wird.

Die gewählte Linienführung im Grundriss wurde aus diesen Gründen gegenüber der vorhandenen Trasse wesentlich verbessert. Ausschlaggebend für die Begrenzung des Baubereiches auf westlicher Seite ist die Minimierung des Eingriffes in die Privatgrundstücke. Durch die im Bereich der Einmündung der Oberschaarer Straße gewählte Ausrundung der S

196 wird die Situation für den abbiegenden Verkehr optimiert. Der sich daraus entwickelnde Kreuzungswinkel mit der Bobritzsch ist für das Brückenbauwerk in der Ausführung als Rahmenbauwerk die technisch beste Variante.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die S 196 wird entsprechend ihrer Verbindungsfunktion sowie der Streckencharakteristik gemäß RIN der Kategorie LS III (HSIII gemäß RAS 06) zugeordnet.

Die Straße ist für den allgemeinen Verkehr bestimmt. Es wird planerisch von einer Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Die Neubaustrecke übernimmt überwiegend Verbindungsfunktion sowie in geringem Maße auch Erschließungsfunktion. Sie wird entsprechend der prognostizierten Verkehrsbelastung als zweistreifiger Querschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 5,50 m geplant. Als Regelquerschnitt wird der RQ 7,5 vorgesehen.

Entlang der S 196 wird im Ausbaubereich auf der nordwestlichen Seite ein Gehweg vorgesehen.

4.1.2 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch die richtliniengerechte Verbreiterung der Brücke wird die Verkehrssicherheit wesentlich erhöht. Ebenso führt die Anordnung des Gehweges zu einer Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Die Situation für aus der Oberschaarer Straße einbiegende Fahrzeuge verbessert sich aufgrund der verbreiterten Brücke zwar, aber dennoch muss beim Einbiegevorgang die Gegenfahrspur mit genutzt werden.

Für Abbieger in den Hofberg kann die Situation gegenüber dem Bestand nicht verbessert werden.

4.1.3 Betriebsdienstaudit

Bei der Planung wurden Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Bauens berücksichtigt.

4.2 Nutzung/Änderung des umliegenden Straßen- bzw. Wegenetzes

Eine Änderung des Straßen- und Wegenetzes erfolgt nicht, da es sich um bestandsnahen Ausbau infolge des Brückenneubaus handelt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der Ausbau der S 196 in diesem Bereich erfolgt aufgrund des erforderlichen Neubaus der Brücke über die Bobritzsch. In diesem Zusammenhang soll eine mögliche Verbesserung der Linienführung erreicht werden.

Im Bestand weist der Bereich des Bauwerkes eine Gerade mit anschließenden Krümmenradien von lediglich $R \sim 30$ m auf. Mit dem Neubau wird im Zusammenhang mit der Verbesserung der Querschnittsbreiten und der Kurveninnenrandverbreiterung eine Engstelle im Zuge der S 196 beseitigt.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte der Trassierung stellen die Anbindung der südlich einmündenden Straßen und Wege, der Dorfbach sowie die südliche Bebauung zwischen Hofberg und Oberschaarer Straße dar. Die vorhandene Anliegerstützwand nördlich des Dorfbaches soll weitgehend erhalten bleiben und die Zufahrten zu den dahinter liegenden Grundstücken müssen auch weiterhin gewährleistet werden.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Trassierung im Lageplan erfolgt innerhalb des Baubereiches unter Berücksichtigung der bestehenden Linienführung der S 196 sowie der Linienführung der an den Ausbauabschnitt angrenzenden Bereiche sowie der vorhandenen Bebauung. Des Weiteren muss der parallel zur S 196 verlaufende Dorfbach Berücksichtigung finden.

Die im Rahmen der Entwurfsplanung zum Einsatz kommenden Trassierungsparameter sind nachfolgend mit den Grenzparametern nach RAST 06 vergleichend dargestellt.

Trassierungsparameter	Grenzparameter nach RAST 06 ($v_{zul} = 50$ km/h)	kleinster gewählter Parameter
Kurvenhalbmesser R	10 m	50 m
Klothoidenparameter A	-	30 m

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Trassierung im Höhenplan wird maßgeblich bestimmt durch

- das vorhandene Geländeprofil
- die Anschlusshöhen am Bauanfang und am Bauende
- die Anschlüsse von einmündenden Straßen und Grundstückszufahrten sowie
- brückentechnische Anforderungen.

Die im Rahmen der Entwurfsplanung zum Einsatz kommenden Trassierungsparameter sind nachfolgend mit den Grenzparametern nach RAST 06 vergleichend dargestellt:

Trassierungsparameter	Grenzparameter nach RAST 06 ($v_{zul} = 50$ km/h)	kleinster/größter gewählter Parameter
Längsneigung s	8 %	3 %
Kuppenhalbmesser H_k	250 m	1.450 m
Wannenhalbmesser H_w	150 m	1.100 m

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die räumliche Linienführung ist innerhalb von Ortslagen nicht von Belang. Die Betrachtung der Überholsichtweite erübrigt sich aufgrund der Ortslage.

Haltesichtweiten

Die Ergebnisse der Sichtweitenberechnung für die S 196 sind dem Blatt 1 der Unterlage 6 zu entnehmen. Die Haltesichtweite gemäß RAST 06 ist gewährleistet.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die Ausbildung der Straßenquerschnitte erfolgt entsprechend der Straßenkategorie sowie der in der Unterlage 22 im Prognoseplanfall 2020 definierten Verkehrsbelastungen auf der Grundlage der RAS-Q 96 in Anlehnung an die RAST 06.

Die **S 196** wird mit dem Regelquerschnitt RQ 7,5 entsprechend dem vorhandenen Ausbau ausgebildet. Sie erhält im Bereich der zu erneuernden Stützwand zum Dorfbach und auf dem Brückenbauwerk einen Gehweg, der an den bestehenden Gehweg nördlich der Brücke anzubinden ist. Dabei ist der Fahrgastunterstand der Bushaltestelle aus dem Gehwegbereich heraus zu verlegen.

Die **Oberschaarer Straße**, der Weg **An der Bobritzsch** und der **Hofberg** werden in den Anschlussbereichen wie im Bestand ausgebaut:

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Grundlage für die Ermittlung der Bauklassen sowie der Fahrbahnbefestigungen (in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeitsklasse des Baugrundes) bilden die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2001 – RStO 01“ in Verbindung mit der für den Planfall 2020 prognostizierten Verkehrsbelastung (siehe Unterlage 22).

Demnach ist die S 196 in der Bauklasse III mit einer Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus von 75 cm auszubauen.

Die Oberschaarer Straße erhält analog der S 196 einen Deckenaufbau der Bauklasse III mit einer Gesamtdicke von 75 cm.

Der Weg An der Bobritzsch und der Hofberg werden für Bauklasse VI mit einer Dicke des frostsicheren Aufbaus von 65 cm hergestellt.

Gemäß RStO 01 ergeben sich weiterhin folgende Oberbaudicken:

- Gehweg 30 cm
- Grundstückszufahrten 50 cm

Die detaillierte Ermittlung der Bauklassen und der erforderlichen Gesamtdicken des frostsicheren Oberbaus findet sich in Unterlage 14.

Im Zuge der Baumaßnahme müssen umfangreiche Leitungsverlegungen berücksichtigt werden (s. Pkt. 4.10).

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Dammböschungen werden mit den erforderlichen Böschungsneigungen an den Bestand angepasst.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen entlang der S 196 werden so eingeordnet, dass keine Beeinträchtigung der erforderlichen Sichtverhältnisse entsteht.

4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Ausbaubereich befinden sich drei Einmündungen.

Verknüpfung	bauliche Grundform
S 196 / Hofberg	Einmündung
S 196 / Oberschaarer Straße	Einmündung
S 196 / An der Bobritzsch	Einmündung

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Einmündungen werden wie im Bestand ausgebaut, Linksabbiegespuren sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken nicht erforderlich.

Die Eckausrundung für die Rechtseinbieger aus der Oberschaarer Straße musste aus Gründen der Brückenkonstruktion so klein gewählt werden, dass der für die Überprüfung der Schleppkurven angesetzte 3-achsige Lkw sowohl die Gegenfahrspur der einmündenden Straße als auch der S 196 mitbenutzen muss. Aufgrund der geringen Verkehrsstärke wird dies als zumutbar angesehen, zumal die Sicht für Fahrzeugführer von Lkw ausreichend ist.

Die Einmündung der Zufahrt Hofberg kann ebenfalls nicht vorschriftengemäß hergestellt werden. Der bestehende Zustand wird beibehalten.

4.6 Besondere Anlagen

Im Baubereich befinden keine besonderen Anlagen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücke BW 4 (ASB-Nr. 5046 516)

Das Brückenbauwerk wird als Einfeldrahmen mit gevoutetem Rahmenriegel, der seitlich mit Kappen abschließt, ausgebildet und flach in den tragfähigen Schichten gegründet.

In den Anschlussbereichen werden Flügelwände erforderlich, die sich radial an das geplante und vorhandene Wegkonzept anschließen. Das Gelände wird über Böschungen mit der erforderlichen Neigung angepasst.

Die südliche Kappe ist so auszurunden, dass ein technisch einwandfreier Übergang zum Stützwandneubau (BW4.1S) an der Oberschaarer Straße erfolgen kann.

An der Einmündung des Krummenhennersdorfer Baches wird ein Flügelstummel hergestellt, der direkt an die Stützwand (BW14S) entlang des Baches anschließt.

Die Bauwerke erhalten Sprossengeländer als Absturzsicherung.

Vorhandene Schmutzwasserleitungen sind beim Auffahren der Baugruben zu sichern.

Die Linienführung im Grundriss wurde so gewählt, dass unter Beachtung erforderlicher Ausbauparameter so gering wie möglich in private Grundstücke eingegriffen wird. Dies ergibt sich auch infolge der vorhandenen, beengten Verhältnisse **im Baufeld neben der Strecke**. Mit dem **neuen Brückenneubaustandort** ist eine geringfügige Verlegung des Krummenhennersdorfer Baches **in nordwestlicher Richtung im erforderlichen Umfang** verbunden.

Hauptmaße des Ersatzneubaues:

Fahrbahnbreite zwischen den Borden:	7,50 m
(mit Innenkrümmenverbreiterung)	(4,75 m / 2,75 m)
Gehbahnbreite unterstrom:	1,50 m
Dienststeg oberstrom:	1,00 m
Konstruktionshöhe:	0,60 m bis 1,00 m
Breiten zwischen den Geländern:	10,00 m
lichte Weite:	20,00 m
kleinste lichte Höhe (Sohle - UKK):	2,46 m
Brückenfläche (mit Aufweitung):	215,00 m ²
Kreuzungswinkel:	95,000 gon / 85,500°

Der hydraulische Bemessungswert der Bobritzsch wurde gemäß einer 2d-hn-Berechnung bei Krummenhennersdorf mit einem $HQ_{100} = 102,71 \text{ m}^3/\text{s}$ im Ist-Zustand ohne Rückhaltung ermittelt. Die Unterlage dazu wurde vom Büro Koban + Schuckert im Auftrag der LTV erstellt und ist mit dem 27.01.2010 datiert.

Dieser Bemessungswert wurde den Abflussberechnungen zu Grunde gelegt. Das geplante Abflussprofil konnte mit einem Freibord von 0,60 m nachgewiesen werden.

Die Fließgewässersohle wird **im Aushubbereich** mit Schüttung aus Wasserbausteinen nach TLW, DIN EN 13383-1, leichte Gewichtsklasse LMB 5/40 **profiliert, wobei die Oberkante der Schüttung ca. 20 cm unter der planmäßigen Sohlhöhe liegt, um das Einspülen von natürlichem Sohls substrat zu ermöglichen befestigt und rund 5 bis 6 m von den Gesimsaußenkanten mit jeweils einer Herdschwelle gesichert**. Die Uferrandbereiche erhalten eine Neigung von 1:2 und **werden mit Blocksteinsatz (begrünter Blocksatz) gesichert mit Wasserbaupflaster (LMB 5/40) und eine Befestigung am Böschungsfuß (schwere Gewichtsklasse, LMB 4000/3000, in Beton**.

Neben einer Wartungsberme vor den Rahmenstielen erfolgt der Ausbau im Querschnitt trapezförmig zur Fassung der Normalwasserstände. Die Fließgeschwindigkeiten wurden für Mittelwasserstände mit $\geq 0,5 \text{ m/s}$ zur Vermeidung von Ablagerungen ermittelt. Die Hochwasser Scheitelabflüsse bewegen sich im empfohlenen Rahmen nach DIN 19661-1, Abs. 7.2.1 unterhalb $\leq 3,0 \text{ m/s}$.

Der Mündungsbereich des Krummenhennersdorfer Baches, unterstrom links vom Brückenbauwerk, ist in Stromrichtung der Bobritzsch wasserbautechnisch zu profilieren.

Stützwand BW 14S (ASB-Nr. 5046 544)

Die die Straße abfangende, bestehende Stützwand wurde aus Freiburger Gneis errichtet und befindet sich in einem schlechten Bauzustand. Durch den Streckenbau muss diese Wand auf einer Länge von ca. 86 m bis zum Brückenflügel, in Stationierungsrichtung gese-

hen, erneuert werden. Zur Verringerung des erforderlichen ~~Erdbaues-erfolgt~~ Gründungsaufwandes wird eine Tiefgründung der Stützwand mit Großbohrpfählen realisiert. Auf einem Stahlbetonbalken mit kurzem Kragarm erfolgt der ~~sowie einem~~ Kappenabschluss mit Geländer.

Parallel zur vorhandenen Uferwand verläuft in der Fahrbahn eine Sammelleitung PP150 (Schmutzwasser) und eine Schmutzwasserdruckleitung PE-HD 90x5,4, ~~dauerhaft verlegt~~. Durch das Stützwandsystem mit Tiefgründung ~~basiert auf dem Gedanken der Unversehrtheit des~~ kann der Bestandes an Versorgungsleitungen im Baufeld verbleiben und muss lediglich gesichert werden.

Die Sichtseite der Wand ist aus gestalterischen Gründen unterhalb des Kopfbalkens, nach einer glättenden Spritzbetonvorlage, mit einer Verblendung aus Gneis auszuführen. Das Fugenbild entspricht einem Bruchstein- bzw. einem hammergerechten Schichtenmauerwerk, wie es ortstypisch vorhanden ist. Im Abschnitt des Hauses Nr. 77 ist die Überbrückung des Dorfbaches auf einer Zugangs-/Zufahrtsbreite von 3,0 m neu zu gestalten.

Das Brückengeländer wird auf der Stützwand in analoger Form als Sprossengeländer fortgesetzt.

Verbunden mit der größeren Brückenbreite des Neubaus ~~Mit dem gewählten Brückenstandort~~ ist im Mündungsbereich des Krummenhennersdorfer Baches eine Verschiebung in nordwestlicher Richtung ~~notwendig verbunden~~. Dies führt zu einer Flächenreduzierung des privaten, unterstromseitigen Wiesengrundstückes. Für den größtmöglichen Erhalt dieser Fläche wird der teilweise schon mit Naturstein steil befestigte nördliche Uferbereich bis zur Mündung in die Bobritzsch auf einer Länge von rund 66 m im Anliegerbereich fortgeführt. Die Sicherung erfolgt als begrünter Blocksatz.

Auf der Anliegerseite münden auf einer Länge von ca. 35 m neun Steinzeugrohre von DN 100 bis DN 150 in den Krummenhennersdorfer Bach.

Außerdem quert sichtbar in einem Schutzrohr aus Stahl eine Telekomleitung, die vorzugsweise zu dükern oder mit dem Brückenersatzneubau zu verlegen ist.

Die Bachsohle wird wegen des relativ großen Gefälles und der sich daraus entwickelnden Fließgeschwindigkeiten, mit Wasserbausteinen befestigt. Störsteine im Sohlbereich sorgen für ausreichende Anreicherung des Wassers mit Sauerstoff, außerdem wird damit das schnelle Strömen des Gewässers behindert. Eine kleine Anböschung zum Stützbauwerk hält das Mittelwasser fern und sorgt für eine geregelte Wasserführung unter ausreichend Lichteinfall.

Hauptmaße Stützwand am Dorfbach:

Gehbahnbreite:	1,50 m
Sichtbare Höhe:	1,14 m bis 2,99 m
Höhe i.M.:	2,10 m
Gesamtlänge:	86,00 m
Zufahrtsbreite Grundstück Haus Nr.77:	3,00 m
Ansichtsfläche:	181,00 m ²

Stützwand BW 4.1S

Südlich des Brückenbauwerkes zweigt die Oberschaarer Straße von der S196 ab. Die Straße muss verkehrstechnisch neu angeschlossen werden. Die Oberschaarer Straße kann künftig in beide Richtungen mit einem Lastzug der Fahrkurve 2, unter Ausnutzung der vollständigen Straßenbreite befahren werden.

Die bestehende Stützwand zwischen Oberschaarer Straße und Bobritzsch ist zu erneuern.

Die Stützwand wird, wie die Stützwand am Krummenhennersdorfer Bach, mit einer Tiefgründung zur Minimierung der Baugruben und der Unversehrtheit der vorhandenen Versorgungsleitungen ausgeführt.

In der Oberschaarer Straße befinden sich mit einer Verlegetiefe von ca. 2,50 m, die Schmutzwasserleitung PP150 und Schmutzwasser-Druckleitung PE-HD 90x5,4., mit einem Abstand $\geq 1,0$ m.

Insgesamt drei Rohre unterschiedlicher Dimensionierung sind am Bestandsbauwerk als Mündungsabschluss sichtbar. Die DN 150 Leitung ist eine endende Regenwasserleitung. Die anderen zwei DN 300-Leitungen sind vermutlich über einen Ablauf angeschlossene Stichleitungen der Oberflächenentwässerung. Die Leitungen sind entsprechend in die neue Stützwand einzubinden.

Für die Herstellung der Bohrpfähle muss eine Erdschüttung zwischen geplantem Fangedamm und dem Bestandsmauerwerk noch vor dem Brückenabriss erfolgen. Das bedeutet, dass noch vor dem Bau der Brücke die Gründungen für die Stützwände ausgeführt werden sollten. Die Gestaltung der Wand mit Natursteinverblendung (Freiberger Gneis) und Geländerausstattung erfolgt hier genauso wie am Krummenhennersdorfer Bach.

Hauptmaße Stützwand an der Oberschaarer Straße :

Kappenbreite:	1,25 m
Sichtbare Höhe:	2,10 m bis 3,00 m
Höhe i.M:	2,55 m
Gesamtlänge:	25,00 m
Ansichtsfläche:	64,00 m ²

Ausbau des Krummenhennersdorfer Baches

Aufgrund der Verbreiterung des Brückenneubaus gegenüber dem Bestand ist der Krummenhennersdorfer Bach vor der Mündung in die Bobritzsch auf einer Länge von ca. 40 m zu verlegen. Dabei wird der Bachlauf um max. 2,0 m in nordwestliche Richtung verdrückt. Der Ausbauquerschnitt des Baches wird analog zum Bestand, in Form eines begrünten Blocksatzes, gestaltet (siehe auch LBP: M8 – Schaffung einer rauen Sohle im Bereich des auszubauenden Bachabschnittes). Für die umweltgerechte Gestaltung der Gewässerverlegung ist eine gewässerökologische Baubegleitung im Rahmen der Umweltbaubegleitung erforderlich (siehe auch LBP: M 9 – naturschutzfachliche Begleitung des Bauvorhabens).

S196 - Erneuerung der Brücke über die Bobritzsch in Krummenhennersdorf

4.7 Ingenieurbauwerke

Tabellarische Übersicht der Brücken und Stützwände

BW Nr.	Station [Bau-km]	Bauwerksbezeichnung	Hauptabmessungen							Lastannahmen		Hochwasser - HQ / Freibord [m³/s; m]	Ausbaubabsichten			
			Nutzbreite [m]	Breite zw. Borden [m]	lichte Weite [m]	lichte Höhe [m]	Breite unterf. Böschungen [m]	Breite unterf. Bermen [m]	Kreuzungswinkel [gon]	zivil DIN-EN 1991 & DIN-EN 1991-2/NA	militärisch STANAG 2021		Bauart/ Feldanzahl	des Baulastträgers	zu beachtende Umweltauflagen	Gestaltung
4	0+121,599	Brücke im Zuge der S196 über die Bobritzsch	10,00	≥ 7,50	20,00	≥ 1,80	2 x 1,50	2 x 1,00	95,000	Straßen- verkehr	MLC 50/50-100	HQ ₁₀₀ = 102,71 / ≤ 0,60 (Scheitel, Mitte Rahmenregel)	Rahmen Stahlbeton 1 - Feld	Ersatzneubau mit erforderlichem Streckenausbau und Anschlüssen	naturnaher Ausbau	Gevouteter Rahmenregel
14 S 0+021,500 bis 0+107,500		Stützwand im Zuge der Staatsstraße S 196	Länge Wand [m]	Ansichts- höhe [m]	-	-	Breite Böschung [m]	Breite unterf. Bermen [m]	parallel S196	Straßen- verkehr	-	HQ ₁₀₀ = 2,80	Balken auf Tiefgründung	Ersatzneubau im erforderlichem Rahmen	naturnaher Ausbau	Naturstein- verblendung
			86,00	1,14 bis 2,99			1,50	1,00								
4.1 S 0+002,500 bis 0+020,000		Stützwand im Zuge der Oberschaarer Straße	22,50	2,10 bis 3,00	-	-	-	-	parallel Oberschaarer Straße	Straßen- verkehr	-	HQ ₁₀₀ = 102,71	Balken auf Tiefgründung	Ersatzneubau im erforderlichem Rahmen	naturnaher Ausbau	Naturstein- verblendung

4.8 Lärmschutzanlagen

Lärmschutzanlagen sind für die geplante Maßnahme nicht erforderlich.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Ausbaubereich verkehrt die Buslinie 764 von Halsbrücke nach Dittmannsdorf (Wendeschleife) und zurück. Eine Haltestelle liegt im Baubereich in Richtung Halsbrücke und ist mit "Krummenhennersdorf, Grabentour" als Haltepunkt gekennzeichnet. Die ursprüngliche Haltestelle einschließlich des Fahrgastunterstandes wird wegen des Ausbaues der S 196 ca. 16,0 m entgegen der Stationierungsrichtung versetzt.

4.10 Leitungen

Von der Maßnahme werden folgende Ver- und Entsorgungsanlagen betroffen:

Versorgungsunternehmen	Anlage	Lage	erforderliche Maßnahmen	Begründung
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Kreuzend Dorfbach 0+074	Neuverlegung/ Düker	Niedrige Bachquerung unzulässig
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Unterstrom Längs S 196 0+074 bis 0+144	Neuverlegung/ Leitungsdüker durch Bobritzsch	Ggf. Verbleib
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Kreuzend 0+137	Verbleib	
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	WW - An der Bobritzsch auf 20m bei 0+137	Verbleib	
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Längs S 196 0+144 bis Ende Ausbau	Verbleib	
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Längs S 196 0+068 bis 0+102	Verbleib Rechte Fahrbahnseite	
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Oberschaarer Straße 0+020 bis 0+002,500	Verbleib Rechte Fahrbahnseite	
Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH	Erdverlegte Fernmeldeleitung	Längs S 196 0+144 bis Ende Ausbau	Verbleib	
Envia Netz GmbH	NS Erdverlegte Energieleitung	Längs S 196 0+000 bis 0+020	Sicherung NS Kabel Lage unbekannt	
Envia Netz GmbH	NS Erdverlegte Energieleitung	Kreuzend S 196 bei 0+020	Sicherung NS Kabel Lage unbekannt	
Envia Netz GmbH	NS Erdverlegte Energieleitung	Längs S 196 0+036 bis 0+096	Sicherung NS Kabel Lage unbekannt	
Envia Netz GmbH	NS Freileitung	Kreuzend S 196 bei 0+133	NS Kabel Maststandort versetzen	Mast 1004 Im Bereich des Flügels
Envia Netz GmbH	MS Freileitung	Kreuzend S 196 bei 0+184	Sicherung MS Kabel	

Versorgungsunternehmen	Anlage	Lage	erforderliche Maßnahmen	Begründung
Envia Netz GmbH	MS Erdverlegte Energieleitung	längs zur Zufahrt außerhalb S 196	Sicherung MS Kabel	
Wasserzweckverband Freiberg	Trinkwasserleitung	Längs S 196 0+000 bis 0+109	Sicherung	
Wasserzweckverband Freiberg	Trinkwasserleitung	Kreuzend 0+001,500	Sicherung	
Wasserzweckverband Freiberg	Trinkwasserleitung	Oberschaarer Straße 0+020 bis 0+002,500	Sicherung	
Abwasserzweckverband "Muldental"	Schmutzwasserleitung Druckleitung Regenwasser Sammelgtg.	Längs S 196 0+000 bis 0+106	Sicherung	
Abwasserzweckverband "Muldental"	Regenwasserschacht 124010030	S 196 0+087	Entwässerung in Dorfbach Sicherung	
Abwasserzweckverband "Muldental"	Regenwasserschacht 124010035	S 196 0+106	Rückbau der SB 500 und Schacht Möglich	Leitung von Schacht 124010030 und Schacht 124010035 überflüssig
Abwasserzweckverband "Muldental"	Druckleitung, Schmutzwasserleitung Regenwasser Sammelgtg. Auslauf-Bobritzsch	Kreuzend 0+106 0+112 H=282,22	Sicherung	
Abwasserzweckverband "Muldental"	Schmutzwasserleitung Druckleitung	Längs Oberschaarer Straße 0+020 bis 0+002,5	Sicherung	
Abwasserzweckverband "Muldental"	Schmutzwasserleitung	Längs S196 0+147 bis 0+230	Sicherung	

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Straßenbau

Die Baugrund- und Gründungsverhältnisse wurden mittels 5 Kernbohrungen im Jahr 1994 (Tiefe 14 m) sowie 13 Bohrungen (Tiefe 10 m) im Jahr 2011 erkundet und im geotechnischen Bericht über die Hauptuntersuchung des Baugrundes vom 12.08.2011 (vgl. Unterlage 20) beschrieben und bewertet.

Zuoberst stehen Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzungen in mitteldichter Lagerung an, die z. T. auch bindig sind und dann im weichen bis halbfesten Zustand angetroffen wurden. Vereinzelt steht auch Hang- und Tallehm bzw. Hang- bzw. Talsand/-kies an.

Die Baugrundverhältnisse sind der geotechnischen Kategorie II zuzuordnen.

Sofern Grundwasser angetroffen wurde, steht es in einer Tiefe von 1,00 bis 3,00 m an. Der Grundwasserspiegel liegt jedoch unter dem Wasserspiegel der Bobritzsch.

Für den frostsicheren Straßenaufbau wurden nachfolgende Festlegungen getroffen:

- Das Planum liegt im Wesentlichen in Schichten der Frostempfindlichkeitsklasse F2.
- Es sind ungünstige Wasserverhältnisse anzutreffen.
- In den Bereichen, in denen das Planum auf bindigen Schichten liegt, ist ein Bodenaustausch in einer Dicke von 30 cm vorzunehmen. Auf dem Austauschplanum wird ein Geotextil als Trenn- und Filterschicht aufgebracht.

In Anlehnung an DIN 4124 dürfen ohne rechnerischen Nachweis Baugruben und Leitungsgräben unverbaut in den erkundeten Lockergesteinen mit 45° Böschungswinkel hergestellt werden, nur im Talsand und Talkies ist ein Böschungswinkel von 30° nicht zu überschreiten. Im verwitterten Gneis sind Neigungen von 80° zulässig.

Bei den anstehenden frostveränderlichen Lockergesteinen ist eine Planumsentwässerung vorzusehen.

Das anstehende Asphaltmaterial wurde untersucht und einer Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 zugeordnet und kann demzufolge wieder eingebaut werden.

Für den anstehenden Boden wurden LAGA -Proben untersucht. Der in den oberen Schichten der Bohrungen BK 1/11, BK 2/11 BK 5/11 BK 7/11 BK 10a/11 BK 12/11 sowie der Schürfe S1 vorgefundene Boden ist der Einbauklasse >Z2 einzuordnen, nicht wieder einbaufähig und nach Deponieklasse I zu entsorgen.

Ingenieurbau

Die o.a. Aufschlüsse, 13 Bohrungen bis 10 m Tiefe, sind für die Annahmen zur Festlegung der Gründungen der Ingenieurbauwerke verbindlich.

Im Baugebiet der Baumaßnahme werden demnach geologische Formationen, wie Verwitterungslehm, Bachablagerungen und Gneisformationen mit ihren Verwitterungsprodukten angetroffen. Im Einzelnen wurden folgende Schichten aufgeschlossen:

Schicht Nr./	Bezeichnung/	Kz. DIN 4022 /-	23	Tiefe	Lagerungsdichte/Konsistenz
1.1	ungebundene Tragschicht	(G, u', s - s*)		bis 2,20 m	mitteldicht
1.2	Auffüllung rollig	(X, G, s, u' - u, Y, X)		bis 2,53 m	mitteldicht
1.3	Auffüllung bindig	(T, g - g*, s - s*)		bis 0,70 m	weich, steif, halbfest
2.1	Hanglehm	(T, g' - g*, s' - s*)		bis 1,60 m	weich bis steif, halbfest
2.2	Hangschutt	(X, g*, u, G, s, t, S, g, u)		bis 1,70 m	vereinzelt ausgebildet
3.1	Tallehm	(T, g', s*)		bis 0,43 m	weich, steif
3.2	Talsand	(S, g' - g, u' - u)		bis 1,66 m	locker, mitteldicht
3.3	Talkies	(G, s - s*, u' - u)		bis 2,21 m	mitteldicht
4.1	Gneis zers.	(G, s - s*, u' - u, X, G, s, u', T, g, s, S)		bis 2,10 m	mitteldicht
4.2	Gneis verwittert	(Zv, Ma)		bis 7,60 m	-
4.3	Gneis angewittert	(Z, Ma)		bis 12,70 m	-

Sollten weiche Schichtpartien im Gründungshorizont angetroffen werden sind diese während der Bauausführung abzugrenzen und gegen geeignete Massen auszutauschen. Diese Untergrundverbesserung ist mit einem gut abgestuften Mineralgemisch durchzuführen. Zur Minimierung der Erdarbeiten infolge beengter Verhältnisse und der Auswirkungen der Baumaßnahme auf den Leitungsbestand wurden für die Stützwände Tiefgründungen gewählt. Die Flachgründung für den Brückenneubau ist, unter Berücksichtigung des Rückbaues der Gewölbebrücke, ohne Alternative.

4.12 Entwässerung

Im Bereich der S 196 zwischen dem Bauanfang bei Bau-km 0+000 und dem Hochpunkt bei Bau-km 0+115,429 (im Bereich der Brücke) wird das anfallende Straßenwasser in den vorhandenen Regenwasserkanal des Abwasserzweckverband Muldental (Freiberger Mulde) über Straßenabläufe eingeleitet. Am nördlichen Widerlager werden für die Ableitung des auf dem Bauwerk anfallenden Oberflächenwassers zwei Straßenabläufe angeordnet, die in die Bobritzsch entwässern. Im nördlichen Anschlussbereichen wird das Oberflächenwasser über Abläufe in einer Sammelleitung gefasst und anstelle einer vorhandenen Einleitstelle in den Mühlgraben der Bobritzsch geleitet.

Für die Planumsentwässerung werden beidseitige Sickerstränge mit Sickerrohrleitung und Kontrollschächten vorgesehen, welche an das Oberflächenentwässerungssystem angebunden werden.

4.13 Straßenausstattung

Die geplante Verkehrsanlage erhält die verkehrsrechtlich notwendige Markierung und Beschilderung.

5 Angaben zu Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Der Vorhabensbereich befindet sich innerhalb einer Ortslage mit dörflichem Charakter und lockerer Wohn- und Gewerbebebauung.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben sind keine schädlichen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Mensch zu erwarten. Vielmehr ist durch den Ersatzneubau der Brücke eine Verbesserung des Verkehrsflusses und eine geringere Gefährdung von Fußgängern zu prognostizieren. Bedingt durch die Erweiterung des Abflussquerschnittes im Bereich des Brückenbauwerkes vermindert sich zudem im Hochwasserfall die Überflutungsgefahr.

5.2 Naturhaushalt

Vorbemerkung

Detaillierte Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan, Unterlage 9, zu entnehmen.

Biotop- und Nutzungsstrukturen

Im Hinblick auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen ist während der Bauphase mit **Störungen von Tieren** durch Lärm, Baumaschinenverkehr und Begängnis zu rechnen. Dies kann in Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit zu zeitlich begrenzten Vergrämungen aus angestammten Lebensräumen führen.

Mit der Herstellung von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen ist auf einigen Flächen die **temporäre Beeinträchtigung von Biotopstrukturen**, wie z.B. Ufersäume, Fließgewässersohle verbunden. Nach Abschluss der Baumaßnahme können die Biotopstrukturen wiederhergestellt werden, so dass der Eingriff zeitlich begrenzt ist.

Mit dem Abriss der alten Straßenbrücke kommt es zu einer Beseitigung einer Niststätte der Gebirgsstelze (**Verlust von Reproduktionsstätten besonders geschützter Arten**).

Mit der Erweiterung des Straßenquerschnittes im Bereich der Brücke und ihrer Anrampungen sowie mit der Begradigung des Gehweges zwischen der Brücke und der Bushaltestelle ist ein **Teilverlust von Biotopstrukturen** verbunden (straßenbegleitende Grünflächen z.T. mit Gehölzen, Garten- und Grabeland, Flusslauf). Die Verstärkung des Ausbaugrades des Dorfbaches in dem vom Vorhaben betroffenen Abschnitt führt ebenfalls zum Biotopverlust (teilbegrünte Böschung, teilweise unbefestigte Bachsohle).

Geologie/Boden

Baubedingt ergeben sich für das Schutzgut Boden Beeinträchtigungen durch die temporäre Anlage von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen (Baustelleneinrichtung, Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke). Auf den betroffenen Flächen kommt es zur **temporären Überprägung/ Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen**. Nach ordnungsgemäßer Wiederherstellung können sich die betroffenen Bodenflächen sukzessive regenerieren und ihre ursprüngliche Funktion weitgehend wieder aufnehmen.

Durch die Aufweitung des Straßenquerschnitts im Bereich der Brückenanrampung erfolgt kleinflächig eine Versiegelung bisher unversiegelter Straßenrandbereiche, so dass ein **vollständiger Funktionsverlust** des Bodenkörpers eintritt. Ein geringfügiger Verlust an Bodenfläche tritt auch im Bereich der Verlagerung des Dorfbaches sowie durch die Begradigung des Gehweges zwischen der Brücke und der Bushaltestelle ein.

Mit der Aufweitung des Straßenquerschnitts verlagern sich die Bankette/Mulden weiter auf bisher nicht bebaute Bereiche, so dass es zu einer **dauerhaften Überprägung/ Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen** kommt. Aufgrund der erdgebundenen, wasserdurchlässigen Bauweise und der nachfolgenden Begrünung kommt es lediglich zu einer Funktionsminderung der Bodenflächen (Einschränkung des Biotopentwicklungspotenziales).

Grundwasser

In Bezug auf das Teilschutzgut Grundwasser kommt es durch die Verbreiterung des Straßenquerschnitts im Bereich der Brückenanrampung sowie durch die Begradigung des Gehweges zwischen der Brücke und der Bushaltestelle in räumlich eng begrenztem Umfang zur **vollständigen Versiegelung** bisher unversiegelter Flächen, so dass von einem **Funktionsverlust** der betroffenen Flächen für die Grundwasserneubildung auszugehen.

Oberflächengewässer

Baubedingt ergeben sich bei Baumaßnahmen am Flusslauf (Brückenbau) sowie am Bachlauf (Verlegung) für das Schutzgut Oberflächengewässer Beeinträchtigungen durch die temporäre Anlage von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen (Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke) im Bereich des Gewässerprofils. Auf den betroffenen Flächen kommt es zur **temporären Überprägung/Veränderung der Gewässerstruktur**, insbesondere der Sohlstruktur. Die betroffenen Flächen verlieren zunächst ihre Funktion als Lebensraum der Gewässerfauna und -flora. Nach Abschluss der Baumaßnahmen und ordnungsgemäßer Wiederherstellung der Flächen können die betroffenen Flächen ihre ursprüngliche Funktion jedoch wieder aufnehmen.

Anlagebedingt ergeben sich im Zuge des Ersatzneubaus der Straßenbrücke in begrenztem Umfang Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur durch **Überprägung bzw. Veränderung der Gewässerstruktur**. Diese begründen sich mit der vergrößerten Bauwerksgeometrie (Verbreiterung des Straßenquerschnitts → Zunahme der Überbauung des Flusses) sowie der Umgestaltung von Sohle und Ufer im Bereich des Brückenbauwerks durch Steinschüttung, gepflasterte Böschungen und Bermen.

Klima

Die Verbreiterung des Straßenquerschnitts im Bereich der Brückenanrampungen sowie die Begradigung des Gehweges zwischen der Brücke und der Bushaltestelle geht kleinflächig teilweise zu Lasten von z.T. mit Großgehölzen bestandenen Grünflächen, so dass damit ein **Verlust der bioklimatischen Ausgleichsfunktion** mit lokal eng begrenzten Auswirkungen auf das Mikroklima verbunden ist.

5.3 Landschaftsbild

Durch den Abriss der Steinbogenbrücke kommt es zu einem **Verlust eines landschaftsbildprägenden Objektes** und damit zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild. Mit der Begradigung des Fußweges zwischen der Brücke und der Bushaltestelle ist der **Verlust landschaftsbildprägender Großgehölze** verbunden.

Freizeit und Erholungsnutzung

Mit Ausnahme einer temporären bauzeitlichen Sperrung der S 196 im Vorhabensbereich, für die jedoch eine entsprechende Umleitung ausgeschildert wird, sind keine Beeinträchtigungen der Freizeit- und Erholungsnutzung zu erwarten.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Das Brückenbauwerk ist im Landesamt für Denkmalpflege Sachsen als ortsbildprägendes verkehrstechnisches und regionalgeschichtliches Denkmal mit der Objekt-Nr. 08985364 gelistet.

Die Brücke wurde in der Zeit der Befreiungskriege im Jahr 1806 errichtet. Zwei Inschrifttafeln aus großformatigen Steinblöcken befinden sich direkt über den Strompfeilern. Sie wurden steinmetzmäßig bearbeitet und tragen oberstrom die verschlungenen Initialen EFAS für Ernst Friedrich August Sachsen und unterstrom das o.a. Baujahr.

Das bestehende Brückenbauwerk kann den Hochwasserabfluss eines HQ₁₀₀ nicht bewältigen. Da die Bobritzsch im Bereich der Brücke eine fast rechtwinklige Biegung beschreibt, besteht im Hochwasserfall zusätzlich für den äußeren Bogen (Prallhangbereich) erhöhte Verklauungsgefahr. Das Wehr der benachbarten Wünschmannmühle erzeugt einen Rückstau im Fließgewässer, wodurch im Winter das Zufrieren der Bobritzsch begünstigt wird. Bei plötzlichem Tauwetter brechen die Eisschollen großflächig und führen ebenfalls zu gefährlichen Verklauungen.

Diese Probleme blieben beim Erhalt der Brücke vollumfänglich bestehen, Hochwasserschutzkonzeptionen für die umliegenden Wohnhäuser wirkten ortsbildverändernd und sind aus Kosten-Nutzen Gründen kaum realisierbar.

Auf Grund dieser Probleme und in Verbindung mit dem sehr schlechten Gesamtzustand des Bauwerkes wurde trotz der Denkmalbelange für die Neubauplanung eines modernen, allen Anforderungen genügenden, Verkehrsbauwerkes entschieden.

Zur Wahrung der Erinnerung an die bestehende Brücke wird empfohlen, die Steinblöcke mit den Inschriften während des Rückbaues sorgfältig zu bergen und für die Nachwelt zu erhalten. Es wird vorgeschlagen, diese Monolithe in einem Postament zu vereinen und an vorzüglicher Stelle im Grünstreifen bei ca. Station Bau-km 0+159, gut sichtbar, zu platzieren.

5.5 Artenschutz

Für die vom geplanten Vorhaben direkt betroffene Niststätte der Gebirgsstelze unter dem Brückenbauwerk ist aus artenschutzrechtlicher Sicht sicherzustellen, dass

1. Individuenverluste ausgeschlossen sind und
2. der Fortbestand der Niststätte gesichert ist.

Deshalb kommen die Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme

M 6 – Vermeidung von baubedingten Individuenverlusten der gebirgsbachbewohnenden Vogelarten durch spezielle Schutzmaßnahmen

und die Ausgleichsmaßnahme

A 4 / CEF 4 – Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für gebirgsbachbewohnende Vogelarten

zur Anwendung.

Die 5 zu rodenden Alt-Eschen wiesen mit Stand Februar 2012 keine Höhlen (potenzielle Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) auf.

Das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Störungen, Schädigungen) wird durch die vorgenannten konfliktvermeidenden bzw. Ausgleichsmaßnahmen ausgeschlossen, so dass weitere Verfahrensschritte (Ausnahmeregelung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG) nicht erforderlich werden.

5.6 Natura-2000-Gebiete

Eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Bobritzschtal“ sowie des SPA-Gebietes „Täler in Mittelsachsen“ wird ausgeschlossen, da sich die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren nicht negativ auf die Erhaltungsziele der Schutzgebiete auswirken (vgl. Unterlage 9, FFH- und SPA- Vorprüfung, Znr. FFH 01.01 und SPA 01.01).

Eine Gefährdung der Kohärenz der FFH/SPA-Gebiete in der Region wird ebenfalls ausgeschlossen, da keine für den Fließgewässerverbund barrierewirksamen Bauwerke entstehen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Negative Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet „Grabentour“ sind nicht zu erwarten, da sich das geplante Vorhaben auf vorhandene Infrastrukturanlagen in einer Ortslage beschränkt.

Auf das im Untersuchungsgebiet ausgewiesene Überschwemmungsgebiet ergeben sich ebenfalls keine negativen Auswirkungen.

5.8 Wasserrahmenrichtlinie

Durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens „Erneuerung der Brücke BW 4 über die Bobritzsch in Krummenhennersdorf“ werden für den OWK Bobritzsch-2 keine Verschlechterungen des ökologischen und chemischen Potentials erwartet. Gleiches gilt für den GWK Freiburger Mulde und dessen chemischen und mengenmäßigen Zustand.

Der Umsetzung der im Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe festgelegten Maßnahmen zur Erlangung des guten ökologischen und des guten chemischen Zustandes steht das Vorhaben mit seinen Auswirkungen nicht entgegen.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind die Lärmschutz auslösenden Kriterien festgelegt, wie die Definition der wesentlichen Änderung und die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit des Grades der Schutzbedürftigkeit, sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels. Die Berechnungsverfahren nach der Verkehrslärmschutzverordnung werden mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) ergänzt.

Für das Vorhaben erfolgten schalltechnische Berechnungen nach dem Verfahren „lange gerade Straße“ der RLS-90.

Gemäß Ergebnistabelle Anlage 17 sind in der geplanten Lage der S 196 keine IGW- Überschreitungen der 16. BImSchV zu erwarten. Damit wäre selbst bei einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 2,1 dB(A) in Folge des erheblichen baulichen Eingriffs, kein Lärmschutz erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Rechtliche Grundlage für die Vorsorge vor schädlichen Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die zur Durchführung erlassenen Rechts- oder allgemeinen Verwaltungsvorschriften in der jeweils gültigen Fassung. Maßgebend sind die Grenzwerte der 39. BImSchV.

Die Abschätzung der verursachten Schadstoffbelastung durch den zu erwartenden Verkehr erfolgt in der Regel nach den "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung", RLuS 2012, Ausgabe 2012.

Gegenstand der Richtlinien ist die Abschätzung der Immissionsbelastungen an zwei- oder mehrstreifigen Straßen ohne oder nur aufgelockerter Randbebauung.

Das Berechnungsmodell ist unter folgenden Bedingungen anwendbar:

- Verkehrsstärken über 5.000 Kfz/24h
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m
- Längsneigung bis 6 %
- maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %
- Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen
- Gebäudeseite ≤ 2 Gebäudehöhen

Da die Verkehrsbelegung beim Vorhaben unter der relevanten Grenze von 5.000 Kfz/24h liegt, ist eine Abschätzung entsprechend nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Das geplante Brückenbauvorhaben befindet sich nicht im Bereich von Wasserschutzgebieten. Maßnahmen gemäß RiStWag sind somit nicht erforderlich.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Vorbemerkung

Eine detaillierte Beschreibung der Vermeidungs-, Minderungs- sowie der Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan, Unterlage 9 zu entnehmen.

Vermeidungsmaßnahmen

- M 1** – Minimierung der Inanspruchnahme wertvoller Biotopstrukturen
- M 2** – Schutz wertvoller Biotopbereiche vor baubedingten mechanischen und stofflichen Beeinträchtigungen
- M 3** – Beseitigung von Vegetationsbeständen außerhalb der Reproduktionszeit der Fauna (von Oktober bis Februar)
- M 4** – besondere Schutzmaßnahmen bei Hochwassergefahr
- M 5** – Vermeidung baubedingter Individuenverluste der Fischfauna durch spezielle Schutzmaßnahmen
- M 6** – Vermeidung von baubedingten Individuenverlusten der gebirgsbachbewohnenden Vogelarten durch spezielle Schutzmaßnahmen
- M 7** – Herstellung von Böschungen als Blocksteinsatz
- M 8** – Schaffung einer rauen Sohle im Bereich des auszubauenden Bachabschnittes
- M 9** – naturschutzfachliche Begleitung des Bauvorhabens (Umweltbaubegleitung)

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- A 1** – Rückbau eines Brückenpfeilers in der Bobritzsch
- A 2** – Rückbau einer teilbefestigten Wegefläche
- A 3** – Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen
- A 4 / CEF 4** – Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für gebirgsbachbewohnende Vogelarten
- E 1** - Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen

Gestaltungsmaßnahmen

- G 1** – Erstbegrünung vegetationsloser Bodenflächen

Fazit

Mit Realisierung des Vorhabens sind Konflikte in Bezug auf die Schutzgüter Boden, Grundwasser, Oberflächenwasser, Klima/ Luft, Biotope, Tiere und Pflanzen sowie Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft zu erwarten. Zur Minderung der Konflikte wurden umfangreiche Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs (M 1 bis M 9) festgeschrieben. Die darüber

hinaus verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen können mit einer Reihe von landschaftspflegerischen Maßnahmen am Ort des Eingriffs weitestgehend minimiert werden (G1, A 1 bis A 4). Für die nicht ausgleichbaren erheblichen Beeinträchtigungen insbesondere der Schutzgüter Boden, Biotope und Landschaftsbild wurde in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsort eine Ersatzmaßnahme (E 1) gefunden.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass die dargestellten Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Art und Umfang geeignet sind, dem naturschutzrechtlichen Erfordernis der Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen entsprechend § 15 BNatSchG gerecht zu werden und damit keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zurückbleiben.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Straßenbaumaßnahme befindet sich innerhalb der Ortschaft Krummenhennersdorf. Die angrenzenden Gewerbe- und Mischgebietsflächen sind von offener Bebauung geprägt und stellen nur geringe Anforderungen an die gestalterische Qualität des Straßenraums. Besondere Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind daher nicht erforderlich.

7 Kosten

An den für die Baumaßnahme erforderlichen Kosten sind der Freistaat Sachsen, die Gemeinde Halsbrücke sowie die jeweiligen Versorgungsunternehmen auf Grundlage der bestehenden Rechtsverhältnisse beteiligt.

8 Verfahren

Die Erlangung des Baurechts ist über die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens gemäß § 39 SächsStrG vorgesehen.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Die Realisierung des hier dokumentierten Bauvorhabens ist vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr in einem Zeitraum von 1¹/₂ Jahren vorgesehen.

Der Brückenbau ist unter Vollsperrung geplant. Es muss stets gewährleistet werden, dass die Anlieger ihre Grundstücke erreichen.

Die Arbeiten erfolgen unter Beachtung der Verordnung über Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV).

Die Umleitungsstrecke für die Verkehrsführung im Zeitraum der Vollsperrung ist wie folgt vorgesehen:

In Richtung Dittmannsdorf in Halsbrücke auf der K 7713 Richtung Conradsdorf, weiter auf der K 7712 zur B 173 Richtung Dresden. In Niederschöna weiter auf der K 7712 nach Dittmannsdorf. In Dittmannsdorf auf der S 195 Richtung Siebenlehn bis zur S 196.

In Richtung Freiberg entsprechend umgekehrt.

Für großräumige Umfahrung und den Fernverkehr ist ab Freiberg die B173 geeignet.

Abkürzungsverzeichnis

BlmSchV	-	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DTV	-	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24 h)
GVS	-	Gemeindeverbindungsstraße
LSA	-	Lichtsignalanlage
ÖPNV	-	öffentlicher Personennahverkehr
RAS-Q 96	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996
RAS-L	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung, Ausgabe 1995
RAS-K-1	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte, Ausgabe 1988
RAS-N	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Leitfaden für die funktionale Gliederung des Straßennetzes, Ausgabe 1988 (ersetzt durch RIN)
RIN	-	Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
RLS 90	-	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RStO 01	-	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2001
V_{85}	-	<i>Planungsgröße gemäß RAS-L</i> : Geschwindigkeit, die von 85 Prozent aller Fahrzeuge bei Nässe nicht überschritten wird
v_e	-	Entwurfsgeschwindigkeit nach RAS-L