

Baumaßnahme:

Ersatzneubau der Brücke ü.d. Freiburger Mulde i.Z.d. Lindenstraße in Hohentanne

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
1.1 Notwendigkeit der Maßnahme	3
1.2 Lastannahmen.....	3
1.3 Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen	3
1.4 Bauwerksgestaltung	5
2. Bestand	7
2.1 Technische Beschreibung	7
2.2 Schadensbild, -ursache und -bewertung	8
2.3 Nachrechnung.....	8
2.4 Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen	8
2.5 Abbruch.....	9
2.6 Bauzeitliche Verkehrsführung.....	9
3. Bodenverhältnisse, Gründung.....	9
3.1 Bodenverhältnisse	9
3.2 Grundwasser, Wasserhaltung	10
3.3 Gründung.....	11
3.4 Altlasten, Kampfmitteluntersuchung	11
4. Unterbauten	12
4.1 Widerlager, Flügel.....	12
4.2 Sichtflächen.....	12
5. Überbau.....	13
5.1 Tragkonstruktion	13
5.2 Übergangskonstruktion	13
5.3 Abdichtung, Belag, Fugen.....	14
5.4 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse	14
6. Entwässerung.....	14
6.1 Straße.....	14
6.2 Unterbauten	15
7. Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen.....	15
8. Zugänglichkeit der Konstruktionsteile.....	16
9. Sonstige Ausstattung und Einrichtungen.....	16
9.1 Straßenbau	16
9.2 Wasser- und Landschaftsbau.....	18
9.3 Ver- und Entsorgungsleitungen.....	19

10. Baudurchführung, Bauzeit	19
10.1 Bauablauf, Bauzeit	19
10.2 Schutzmaßnahmen	20
10.3 Zugänglichkeit.....	21
10.4 Verkehrsführung.....	21
10.5 Grunderwerb.....	21
11. Kosten.....	22
12. Baurechtsverfahren, Beteiligte.....	22
13. Umweltplanungen.....	23
13.1 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 34 BNatSchG	23
13.2 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 44 BNatSchG	24
13.3 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 26 BNatSchG	26
13.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen (UVP – Bericht)	27

1. Allgemeines

1.1 Notwendigkeit der Maßnahme

Das betrachtete Brückenbauwerk überführt die Lindenstraße in Großschirma OT Hohentanne über die Freiburger Mulde als Gewässer 1. Ordnung.

Im Ergebnis der Bauwerks-Hauptprüfung aus dem Jahr 2017 ist die Brücke aufgrund des ungenügenden Bauwerkszustandes mit der Zustandsnote 4,0 bewertet worden (schlechteste zu vergebende Note). Aufgrund der fortgeschrittenen Spannstahl- und Betonschädigungen ist das Bauwerk einer jährlichen handnahen Sonderprüfung zu unterziehen. Die Befahrbarkeit wurde eingeschränkt.

Resultierend aus den Bauwerksschäden ist eine Instandsetzung des Bauwerkes wirtschaftlich nicht realisierbar, so dass ein Ersatzneubau zu betrachten ist.

1.2 Lastannahmen

Die neue Brücke wird für eine Verkehrsbelastung entsprechend DIN EN 1991-2: Verkehrslasten auf Brücken und zugehörigem Nationalen Anwendungsdokument ausgeführt. Eine Einstufung in Militärlastklassen nach STANAG ist nicht vorgesehen.

1.3 Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen

Die Brücke befindet sich in Großschirma OT Hohentanne auf der Gemarkungsgrenze zwischen Hohentanne und Kleinvoigtsberg und überführt die Gemeindestraße Lindenstraße über die Freiburger Mulde.

Die Lindenstraße verbindet in Großschirma die Ortsteile Groß- und Kleinvoigtsberg mit dem Ortsteil Hohentanne. Weiterhin dient die Straße der Anbindung der Ortslage Hohentanne an die Bundesstraße B 101 in Großvoigtsberg. Auf den Bauwerkskappen wurden beidseitig Notgehwege angeordnet. Außerhalb des Bauwerkes sind keine gesonderten Geh- oder Radwege vorhanden.

Zu beachten sind folgende einmündende Wege im Anschluss an die Brücke:

- Zufahrt zur Kläranlage Hohentanne südöstlich der Brücke
- Zufahrt zur Lindenstraße 31 nordöstlich der Brücke
- Einmündung Lindenstraße aus Richtung Kleinvoigtsberg nordwestlich der Brücke

Die Freiburger Mulde fließt im Bauwerksbereich in einem naturnahen Profil, welches teilweise durch Ufermauern eingefasst ist. Im Bereich der Brückenwiderlager wird das Flussbett seitlich eingeengt.

ÖPNV

Die Lindenstraße wird von der Buslinie 751 Halsbrücke – Siebenlehn der Regiobus Mittelsachsen GmbH genutzt. Der Bus verkehrt von Montag bis Freitag an Schultagen und dient vorwiegend dem Schülerverkehr.

Straßenentwurf

Die Baumaßnahme umfasst neben dem Ersatzneubau der Brücke über die Freiburger Mulde den Ausbau der Lindenstraße im Baufeld. Die Straße weist eine variable Fahrbahnbreite von 5,50 m bis 6,50 m auf. Die Befestigung besteht aus Asphalt.

Die Einordnung der Lindenstraße erfolgt aufgrund der geringen Fahrbahnbreite und der niedrigen Verkehrsbelegung gemäß RAL - Richtlinie für die Anlage von Landstraßen in die Stra-

ßenkategorie LS IV (Landstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion) und damit in die Entwurfsklasse 4.

Die Lindenstraße und die 3 einmündenden Wege an der Brücke werden im Baufeld neu trassiert und grundhaft ausgebaut.

Der Straßenausbau erfolgt in dem Umfang wie es zur Anbindung der neuen Trasse an die bestehende Lindenstraße und die 3 Wegeinmündungen im Baufeld notwendig ist.

Die Gestaltungsmöglichkeiten sind aufgrund des Bauens in der Bestandslage weitgehend eingeschränkt. Die Fahrbahnbreite auf der Brücke wird mit 6,50 m festgelegt. Innerhalb der Übergangsbögen und der Kurvenradien sind Fahrbahnverbreiterungen vorgesehen.

Die Gehwegbreite des nördlich der Lindenstraße anzuordnenden Gehweges beträgt 2,00 m entsprechend RE-ING, Punkt 2.6.

Folgende Mindestparameter gelten gemäß RAL für die Entwurfsklasse 4

Lfd. Nr.	Bezeichnung	RAL
1	Radienbereiche	200 - 400 m
2	Mindestlänge der Kreisbögen	40 m
3	Höchstlängsneigung	8,0 %
4	Mindestlängsneigung	0,7 %
5	Kuppenmindesthalbmesser	3.000 m
6	Wannenmindesthalbmesser	2.000 m

Die Mindestanforderungen gemäß RAL hinsichtlich Kurvenradien, Kuppen- und Wannenhalbmessern lassen sich aufgrund der kurzen Ausbaustrecke und den Anpassungen an die Bestandsgradienten nicht umsetzen. Aufgrund der Unterschreitung der Mindestanforderungen wird eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h festgelegt.

Die Führung des Radverkehrs ist gemäß RAL auf der Fahrbahn möglich. Im weiträumigen Umfeld sind keine gesonderten Radverkehrsanlagen vorhanden. Dem folgend sind entlang der Trasse keine Radverkehrsanlagen vorgesehen.

Für den Fußgängerverkehr werden auf den Brückenkappen Gehwege bzw. Notgehwege angeordnet. Eine separate Führung der Fußgänger entlang der neuen Trasse der Lindenstraße ist nicht vorgesehen, da die Ortslage Hohentanne Quelle und Ziel für Fußgänger darstellt und somit auf der freien Strecke kein Bedarf an gesonderten Anlagen besteht.

- Trassierung

Die Achse der Lindenstraße wird im Baubereich lage- und höhenmäßig in Anlehnung an den Bestand neu festgelegt (siehe Lageplan Neubau). Hierbei wird die Achslage weitestgehend beibehalten.

Für die Festlegung der neuen Trasse wird eine Bau-Kilometrierung eingeführt:

- Beginn Kilometrierung	km 0+ 00,00
- Beginn Anpassung Straße	km 0+ 30,00
- Bauanfang grh. Straßenausbau	km 0+ 35,00
- Bauanfang Brücke	km 0+ 85,46
- Bauende Brücke	km 0+ 121,95
- Bauende grh. Straßenausbau	km 0+ 165,00
- Ende Anpassung Straße	km 0+ 170,00
- Ende der Kilometrierung	km 0+ 221,02

Die Länge der Ausbaustrecke beträgt 140 m. Die 3 einmündenden Zufahrten sind auf einer Gesamtlänge von 52 m grundhaft auszubauen.

Die Trassierung erfolgt entsprechend der Bestandsachse in Geraden, Kreisbögen und Klothoiden. Die Krümmungsradien vor dem Bauwerk mit $R = 45$ m und im Anschluss an das Bauwerk mit $R = 75$ m liegen unter den empfohlenen Mindestradien gemäß RAL. Beide Kurven erhalten Fahrbahnaufweitungen am Kurveninnenrand.

- Querschnitt freie Strecke

Gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL) wurde nach der ermittelten Entwurfsklasse EKL 4 folgender Querschnitt RQ 9 für die Lindenstraße festgelegt:

- 2 Fahrstreifen von je 2,50 m Breite
- beidseitige Randstreifen von 0,50 m Breite
- beidseitige Bankette mit 1,00 m Breite

- Querschnitt Bauwerk

Gemäß RAL, Entwurfsklasse 4 ist auf dem Bauwerk ein Regelquerschnitt RQ 9B mit folgenden Breiten anzuwenden:

- 2 Fahrstreifen von je 2,50 m Breite
- beidseitige Randstreifen von 0,75 m Breite
- beidseitige Kappen

Die Regelfahrbahnbreite auf dem Bauwerk wird mit 6,50 m ausgebildet. Die beiden neuen Brückenkappen werden mit Breiten von 2,25 m (oberstrom) bzw. 1,25 m (unterstrom) hergestellt. Die Trennung zwischen Kappe und Fahrbahn erfolgt mittels Granitbord mit 15 cm Bordanschlag.

- Gradienten

Der Entwurf der Gradienten orientiert sich an den bestehenden Höhenverhältnissen. Die OK Fahrbahn auf der Brücke wird um 10 cm bis 20 cm angehoben.

Im Bereich der Brücke wurde eine Kuppenausrundung mit $H = 650$ m ausgebildet. Die Längsneigungen betragen +4,24% und -3,21%.

Die Querneigung auf dem Brückenbauwerk beträgt 2,5% zum südlichen Fahrbahnrand hin. Die Querneigung der freien Strecke wird mit 2,5% zu den Kurveninnenrändern ausgeführt. An Bauanfang und Bauende wird die Querneigung auf den Bestand verzogen.

Die Brückenkappen entwässern mit einem Quergefälle von 4% (oberstrom) bzw. 2% (unterstrom) zum Bord hin.

- Einmündungen

Die Zufahrten zur Kläranlage und zur Lindenstraße 31 sowie die Einmündung der Lindenstraße aus Richtung Kleinvoigtsberg werden zur Lage- und Höhenanpassung neu trassiert und grundhaft ausgebaut. Die Befestigung erfolgt mit Asphalt.

1.4 Bauwerksgestaltung

Im Rahmen der Vorplanung wurden 4 Varianten betrachtet.

Variante 1 – Spannbeton-Rahmenbauwerk mit Flachgründung

Variante 2 – Spannbeton-Plattenbalken mit Lagerung

Variante 3 – Spannbeton-Fertigteile mit Ortbetonergänzung

Variante 4 – Verbundfertigteile mit Ortbetonergänzung

Aufgrund folgender Vorteile:

- geringste Baukosten
- niedrige Unterhaltungskosten durch Entfall von Lagern und stählernen Fahrbahnübergängen
- vergrößerter Durchflußquerschnitt unter dem Bauwerk
- geringer Umfang der Erdarbeiten durch Entfall der Bohrfahlgründung
- minimierter Eingriff in die angrenzenden Flächen
- keine Ertüchtigung der Zufahrtswege notwendig

wurde die Variante 1 - Spannbeton-Rahmenbauwerk mit Flachgründung als Vorzugslösung festgelegt.

Bauwerkskenndaten

Bauwerkssystem:	Einfeldbrücke
Tragwerk	Rahmen aus Spannbeton
Stützweite:	32,49 m (im Winkel gemessen)
Lichte Weite:	⊥ 25,89 m
Lichte Höhe:	4,78 m (in Bachachse)
Konstruktionshöhe:	0,80 m ... 1,60 m
Brückenbreite:	10,00 m ... 10,98 m
Fahrbahnbreite:	6,50 m
Breite zwischen Geländern:	≥ 9,50 m
Kreuzungswinkel:	57,8°
Brückenfläche:	309 m ²
Gründungsart:	Flachgründung
Verkehrsbelastung:	Straßenverkehr LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA

Die Bauausführung erfolgt unter Vollsperrung der Lindenstraße im Baubereich. Für Fahrverkehr und Fußgänger wird keine gesonderte Umgehung mit Behelfsbrücke geschaffen.

Wasserspiegellagenberechnung Freiburger Mulde (Unterlage 7.4)

Die lichte Weite = Gewässerbreite bleibt erhalten. Die OK Fahrbahn wird in Brückenmitte um ca. 20 cm angehoben. Die UK Brückenüberbau wird parabelförmig ausgerundet. Damit erfolgt eine Vergrößerung des Durchflußquerschnitts um 12% von 101 m² auf 115 m². Seitens der Landestalsperrenverwaltung Sachsen wurden per Email vom 13.08.2019 aktuelle Hochwasserwerte für die Freiburger Mulde im Baufeld bekannt gegeben (siehe Tabelle).

	HW-Werte 2019
HQ ₂	38,8 m ³ /s
HQ ₅	61,8 m ³ /s
HQ ₁₀	88,2 m ³ /s
HQ ₂₀	120 m ³ /s
HQ ₂₅	127 m ³ /s
HQ ₅₀	163 m ³ /s
HQ₁₀₀	212 m³/s
HQ ₂₀₀	262 m ³ /s

Durch die iKD Ingenieur-Consult GmbH, Dresden wurde im Oktober 2019 eine Wasserspiegellagenberechnung für die Hochwasserereignisse HQ₅₀, HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ ausgeführt. Hierbei wurde für das parabelförmige Fließprofil ein flächengleiches Rechteck angesetzt. Zur bauzeitlichen Wasserhaltung mit beidseitigen Spundwänden vor den Widerlagern sowie zur Ausbildung des Traggerüsts erfolgte eine zusätzliche Berechnung.

Im Ergebnis der Wasserspiegellagenberechnung ist festzustellen, dass der Brückenneubau aufgrund der Beibehaltung der lichten Fließbreite des Gewässers nur sehr geringe Auswirkungen auf die Wasserspiegellage und die Fließgeschwindigkeit hat.

In keinem Bemessungsfall ist die Brücke eingestaut.

Die Freibordbemessung ergibt einen Wert von 1,00 m bei dem maßgebenden Hochwasser HQ₁₀₀ und liegt damit oberhalb des geforderten Wertes für den Freibord von 50 cm.

Der Nachweis für die bauzeitliche Wasserhaltung der Freiburger Mulde durch Anordnung von 2 Spundwänden vor den Widerlagern sowie eines Traggerüstes im Fließquerschnitt wurde für das Hochwasser HQ5 erbracht. Mit 0,75 m Abstand ist ein ausreichender Freibord zwischen berechnetem Wasserspiegel und geplanter Spundwandoberkante vorhanden.

Weitere Forderungen und Anregungen aus der Stellungnahme der LTV Sachsen zur Vorplanung wurden weitestgehend beachtet.

2. Bestand

2.1 Technische Beschreibung

Die vorhandene Brücke wurde im Jahr 1966 errichtet. Als Tragsystem ist eine einfeldrige Spannbetonbrücke mit einem einzelligen Hohlkasten erkennbar. Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt ca. 25,60 m (senkrecht gemessen). Die Stützweite liegt bei 32,48 m in Brückenachse gemessen.

Das vorh. Brückenbauwerk besitzt folgende Technische Parameter:

Bauwerkssystem:	Einfeldbrücke
Tragwerk	einzelliger Hohlkasten aus Spannbeton
Stützweite:	32,48 m (im Winkel gemessen)
Lichte Weite:	⊥ 25,60 m
Lichte Höhe:	4,25 m (in Bachachse)
Konstruktionshöhe:	1,34 m
Fahrbahnbreite:	6,00 m
Breite zwischen Geländern:	8,00 m
Kreuzungswinkel:	57,5°
Brückenfläche:	260 m ²
Gründungsart:	Flachgründung
Lager	Gummilager
Abdichtung	Bitumenschweißbahn und Gußasphalt nach ZTV-BEL-B
Entwässerung Überbau	keine Abläufe vorhanden
Absturzsicherung	Füllstabgeländer mit Drahtseil, Höhe 1,00 m
sonstige Ausstattung	3 Leerrohre DN 80 PVC je Kappe
Tragfähigkeit	Brückenklasse 30 nach TGL 0-1072 (neu Bkl. 16)

Der Überbau lagert auf 2 flach gegründeten Widerlagern aus unbewehrtem Beton B 160 auf. Die Auflagerbänke wurden aus bewehrtem Ortbeton B 225 hergestellt. Für den Überbau fanden Spannstahl 140/160, Betonstahl BSt A-III und Beton B 450 Verwendung.

Die neuen Kappen wurden im Jahr 2004 aus Stahlbeton C25/30 LP und Betonstahl BSt 500 hergestellt.

2.2 Schadensbild, -ursache und -bewertung

Brückenhauptprüfung nach DIN 1076

In den Unterlagen zur Hauptprüfung aus dem Jahr 2017 sind eine Vielzahl von Schäden aufgeführt die zu einer Bewertung der Brücke mit der Zustandsnote 4,0 führten (schlechteste zu vergebende Note). Damit wurde ein ungenügender Bauzustand festgestellt.

Die Schäden umfassen im Wesentlichen:

- Risse im Koppelfugenbereich im Überbau
- Risse im Anschluss des Kragarmes an den Hohlkasten
- Betondeckung ungenügend im gesamten Überbau, Stärke der Hohlkasten-Bodenplatte 12 cm
- Betonsanierung und Kappenverankerung im Zuge der Instandsetzung 2004 nicht fachgerecht
- umfangreiche Kiesnester an Unterseite Hohlkasten
- freiliegende Bewehrung und freiliegende Hüllrohre der Spannglieder
- Durchrostungen der Hüllrohre, Verpressmörtel sichtbar, mögliche Schädigung der Litzen
- der Spannstahl 140/160 aus Hennigsdorf wird mit einem hohen Versagensrisiko hinsichtlich Spannungsrisskorrosion bewertet

Objektbezogene Schadensanalyse (OSA)

Im Anschluss an die Brückenhauptprüfung wurde eine objektbezogene Schadensanalyse durchgeführt. Die Betrachtungen zum geschädigten Spannstahl und zur geringen schlaffen Bewehrung zeigen, dass eine Lastumlagerung nach Ausfall eines Spanngliedes nicht möglich ist. Dem folgend ist von einem Tragwerksversagen ohne Vorankündigung auszugehen.

Mögliche Sanierungen führen nur kurzfristig und mit unverhältnismäßig hohem Kosteneinsatz zum Erfolg. Abschließend wird als Vorzugslösung ein Ersatzneubau empfohlen.

Als Sofortmaßnahmen wurden die Einschränkung auf eine einstreifige Befahrung und eine Beschränkung des zulässigen Fahrzeuggewichtes auf 16 Tonnen umgesetzt.

Aufgrund des ausgeprägten Schadbildes und den Ergebnissen der OSA plant die Stadtverwaltung Großschirma als Baulastträger den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes sowie den Ausbau der Lindenstraße im Baufeld.

2.3 Nachrechnung

Aufgrund des Bauwerkszustandes und des geplanten Ersatzneubaus erfolgte keine Nachrechnung des Bestandsbauwerkes. Die Befahrbarkeit der Brücke wurde eingeschränkt (1-streifig, Brückenklasse 16).

2.4 Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen

Nach dem Hochwasserereignis 2002 erfolgte im Jahr 2004 eine Instandsetzung des Bauwerkes. Es wurden u.a. folgende Leistungen ausgeführt:

- Rückbau Kappen, Fahrbahnbelag und Abdichtung
- Erneuerung Abdichtung nach Riz Dicht 3 und Dicht 9 sowie ZTV-Bel-B
- Aufbringen Fahrbahnbelag aus Asphaltbeton
- Betonage von 2 Kappen mit Verankerungen im Kragarm
- Erneuerung Brückengeländer
- Ausbildung von 2 bituminösen Fahrbahnübergängen
- Instandsetzung Unterbauten

2.5 Abbruch

Die vorhandene Brücke einschl. Flügelwänden und Unterbauten ist nach Wahl des AN komplett abzubauen. Der Abbruch hat von der oben liegenden Straße aus zu erfolgen. Abbruchmaterialien dürfen nicht in das Gewässer gelangen.

Der Abbruch hat erschütterungsarm zu erfolgen. Das Abbruchmaterial ist der Verwertung nach Wahl des AN zuzuführen.

2.6 Bauzeitliche Verkehrsführung

Die Gemeindestraße „Lindenstraße“ wird im Baufeld voll gesperrt. Für Fahrverkehr, Fußgänger und Radfahrer wird keine gesonderte Behelfsbrücke angeordnet. Die Buslinie 751 muss umgeleitet werden.

3. Bodenverhältnisse, Gründung

3.1 Bodenverhältnisse

Zur Beurteilung der Bodenverhältnisse liegt ein Geotechnischer Bericht des Ingenieurbüros Hübner, Freiberg vom 28.08.2018 vor. Die Untersuchung des Baugrundes im Brückenbereich umfasste 4 Kernbohrungen bis max. 15 m Tiefe und 4 Sondierungen mit der schweren Rammsonde.

Im Juni 2019 erfolgte eine zusätzliche Geotechnische Stellungnahme des Ingenieurbüros für Geotechnik Goldhahn hinsichtlich der Integralen Bauweise nach RE-ING, Teil 2, Abschnitt 5.

Der Baugrund setzt sich aus folgenden Schichten zusammen:

- Schicht 1: Auffüllung (ungebundene Tragschicht)
- Schicht 2: Auffüllung (Umlagerungsmassen)
- Schicht 3: Auesedimente, locker bis mitteldicht (nur BK 2/18 und 3/18)
- Schicht 4: Flusssedimente
- Schicht 5: Gneis, verwittert
- Schicht 6: Gneis, angewittert

Die Lage der Aufschlüsse, die Bohrprofile und weitere Einzelheiten sind dem beigehefteten Baugrundgutachten und den Bauwerksplänen zu entnehmen.

Folgende geotechnische Kennwerte der einzelnen Bodenschichten werden angegeben:

Bodenart	cal γ_n [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ' [°]	cal c' [kN/m ²]	cal E_s/E_v [MN/m ²]
Auffüllung, ungeb. Tragschicht	18 – 20	10 – 12	30 – 32	0	40 – 80
Auffüllung, Umlagerungsmassen	17 – 19	9,5 – 11	30 – 32	0	20 – 40
Auesedimente, locker-mitteldicht	18 – 19	10 – 11	30 – 32	0 – 2	20 – 50
Flusssedimente, mitteldicht-dicht	20 – 22	12 – 14	32 – 35	0	50 – 100
Gneis, verwittert	20 – 22	12 – 13	32 – 36	5 – 10	100 – 200
Gneis, angewittert	22 – 24	13 – 14	36 – 40	20 – 50	200 – 500

Die Einteilung der anstehenden Bodenschichten nach DIN 18300 (Erdbau) und DIN 18301 (Bohrarbeiten) erfolgte in 4 Homogenbereiche für Boden und 2 Homogenbereiche für Fels.

Schadstoffuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchung beinhaltet eine abfallrechtliche Bewertung des Aushubmaterials und des Straßenaufbaus (gebundene Deckschicht und ungebundene Tragschicht).

Bei der **bituminösen Befestigung** der Fahrbahn liegt gemäß RuVA-StB 01 Verwertungsklasse A vor (AVV 170302). Das Material kann vorzugsweise als Zusatzmaterial im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden.

Die **ungebundene Tragschicht und die Auffüllungen** (Mischprobe LA) sind infolge der Grenzwertüberschreitung bei Arsen im Feststoff und im Eluat in die Klasse > Z 2 nach LAGA, TR Boden einzuordnen (AVV 170503). Eine Verwertung im Rahmen der TR Boden ist nicht möglich. Das Aushubmaterial ist auf eine Deponie der Deponieklasse I zu verbringen.

Die **natürliche Schichtenabfolge** aus Aue- und Flusssedimenten (Mischprobe LN) ist wegen der erhöhten Belastung mit Arsen und Kupfer im Feststoff der Kategorie > Z 2 nach LAGA, TR Boden zuzuordnen (AVV 170503). Eine Verwertung im Rahmen der TR Boden ist nicht möglich. Das Aushubmaterial ist auf eine Deponie der Deponieklasse I zu verbringen.

3.2 Grundwasser, Wasserhaltung

Grundwasser

Im Erkundungszeitraum Juli 2018 wurde in allen 4 Bohrungen Grundwasser bei einem Niveau von 275,30 bzw. 276,32 m DHHN 2016 angetroffen. Dies entspricht einer Tiefe von 4,60 m bis 4,80 m unter OK Ansatzpunkt.

Das Grundwasser ist nicht gespannt. Lediglich in Bohrung BK 4/18 war ein leichter Anstieg von 45 cm zu verzeichnen.

Es ist von einer direkten Korrespondenz zwischen Grundwasser und dem Wasserstand in der Freiburger Mulde auszugehen.

Die Aue- bzw. Flusssedimente bilden den wasserführenden Grundwasserleiter.

Das beprobte Grundwasser ist als nicht betonangreifend nach DIN 4030 einzustufen. Aufgrund des nicht untersuchten Bachwassers wird eine Einstufung des Betons in die Expositions-kategorie XA1 vorgenommen.

Wasserhaltung Freiburger Mulde

Die Wasserhaltung in der Freiburger Mulde erfolgt durch die umlaufenden, wasserdichten Spundwandverbauten der Baugrubensicherungen an beiden Widerlagern. Die Spundwände sind zum Schutz der Baugruben vor einem Bemessungshochwasser HQ₅ bis 3,00 m über die Gewässersohle zu verlängern.

Das im Flussbett anzuordnende Traggerüst zur Herstellung des Brückenüberbaus ist oberstrom durch einen temporären Spundwandverbau zu schützen, um im Hochwasserfall Schwemmgut und Baumstämme abzuhalten.

Mit der gewählten Lösung ist die Ableitung eines 5-jährigen Hochwasserereignisses gesichert. Vor Baubeginn ist ein Hochwassermaßnahmeplan zu erstellen. Die vom AG getragene Risikogrenze liegt oberhalb eines HQ₅ mit **61,8 m³/s**.

Wasserhaltung Baugruben

Mit Grundwasser ist etwa in Höhe der Sohle der Freiburger Mulde (kein Hochwasserereignis) zu rechnen. Die UK der Fundamentplatten liegt bei ca. 1,70 m unter OK Bachsohle und somit unterhalb des zu beachtenden Grundwasserstandes. Weiterhin ist mit dem Zufluss von Schichtenwasser zu rechnen.

Die beiden Baugruben werden umlaufend mit einer wasserdichten Spundwand versehen, die in den angewitterten Gneis einbindet. Damit wird ein Eindringen von Grundwasser und Wasser der Freiburger Mulde in die Baugruben vermieden. Die OK Spundwand wird mit 3,00 m über Gewässersohle so festgelegt, dass ein 5-jähriges Hochwasser abgehalten wird.

Für die Trockenhaltung der beiden Baugruben wird eine ausreichend dimensionierte, offene Wasserhaltung vorgesehen. Das Restwasser ist mit $\geq 0,5$ m tief unter die Aushubsohle reichenden Pumpensäulen bzw. Brunnenringen und entsprechenden Pumpen abzuführen. Als Vorflut dient die Freiburger Mulde. Die Einleitung in das Gewässer hat über Sedimentfänge zu erfolgen.

3.3 Gründung

Als Vorzugslösung der Vorplanung wurde eine Flachgründung festgelegt. In Höhe des geplanten Gründungsniveaus der Brücke stehen Flusssedimente bzw. angewitterter Gneis an. Diese Schichten weisen eine sehr gute Eignung für die vorgesehene Flachgründung auf.

Die Mindesteinbindetiefe der Fundamente liegt bei 1,60 m unter Bachsohle. Das Fundament Achse 10 liegt um 1,00 m höher als Fundament Achse 20.

Im Gutachten wird für die Flachgründung im Flusssediment ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d} = 300$ bis 600 kN/m^2 angegeben. Für die Gründung im angewitterten Gneis wird ein $\sigma_{R,d} = 750$ bis 900 kN/m^2 eingeschätzt.

In der ergänzenden Geotechnischen Stellungnahme hinsichtlich der integralen Bauweise des Rahmenbauwerkes werden Setzungen von 1,6 cm bei Gründung im Flusssediment bzw. keine Setzungen bei Gründung im Festgestein ermittelt. Setzungsdifferenzen sind mit 1,0 cm anzusetzen.

Zur Gewährleistung von geringeren Bettungssteifigkeiten bei der Gründung im Fels in Achse 10 werden 50 cm Bodenaustausch mittels Mineralgemisch 0/56 empfohlen.

Baugrube

Die Baugrubentiefe beträgt max. 7,60 m bis UK Sauberkeitsschicht bzw. Bodenaustausch.

Bedingt durch die Durchlässigkeit der anstehenden Flusssedimente ist ein Grundwasserstrom in Richtung Freiburger Mulde zu erwarten. Zur Gewährleistung von trockenen Baugruben sind die beiden Baugruben umlaufend mit einer wasserdichten Spundwand zu sichern. Aufgrund des anstehenden verwitterten bzw. angewitterten Gneises sind erhöhte Aufwendungen für das Einbringen der Spundbohlen zu beachten. Der Verbau ist rückzuverankern oder auszusteuern.

Abschließend sind die Spundwände umlaufend in Höhe OK Fundament abzutrennen. Die verbleibenden Spundwände dienen als dauerhafter Kolkenschutz.

3.4 Altlasten, Kampfmitteluntersuchung

Im Baufeld sind keine konkreten Anhaltspunkte für Lagerorte von Kampfmitteln bekannt. Eine Kampfmittelbelastung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Belehrungen der Arbeitskräfte, besonders der Maschinenführer, sind durchzuführen.

Vor der Bauausführung sind der Verbauperlauf sowie das Baufeld Brücke einer Kampfmittelsondierung zu unterziehen. Es gilt die DIN 18 323.

Weiterhin hat der Auftragnehmer eine visuelle Beobachtung des Erdaushubes durchzuführen.

4. Unterbauten

4.1 Widerlager, Flügel

Die Widerlager und Flügelwände sind aus Stahlbeton C30/37 mit Betonstahl B500B auszuführen.

Die Widerlagerachsen werden um $57,8^\circ$ schiefwinklig zur Bauwerksachse angeordnet. Die Stärke der Rahmenstiele (=Widerlagerwände) beträgt 1,60 m. Die Widerlagerwände bilden zusammen mit den Parallelfügeln ein Kastenwiderlager, das auf einer gemeinsamen Fundamentplatte eingespannt ist. Widerlagerwand und Flügel werden monolithisch in einem Betoniergang in Ortbeton hergestellt. Zum Rahmenriegel wird eine Arbeitsfuge ausgebildet.

Die Stärke der straßenparallelen Flügelwände wurde mit 0,90 m (oberstrom) bzw. 1,30 m (unterstrom) dimensioniert. 3 Flügelwände werden mit Auskragung gemäß Riz Flü 1, Bild 1 ausgebildet. Sie steifen die Fundamentplatte zusätzlich aus.

Der Flügel oberstrom/bachlinks wird mit einer Länge von 9,00 m ausgeführt und in den Rahmenriegel eingespannt. Die Wandstärke beträgt 90 cm.

Die Gründung der beiden Kastenwiderlager erfolgt auf 2 Fundamentplatten aus Stahlbeton C30/37 mit einer Breite von 5,10 m (Achse 10) bzw. 5,60 m (Achse 20). Die Fundamenthöhe liegt bei 1,50 m.

Unter den Platten ist eine 10 cm starke Sauberkeitsschicht aus Beton C12/15 vorgesehen. Zusätzlich sind 50 cm Bodenaustausch am Widerlager Achse 10 auszuführen.

4.2 Sichtflächen

Die Sichtflächen sind gemäß DBV-Merkblatt Sichtbeton (Ausgabe 2015) in Sichtbetonklasse 2 auszuführen. Alle Betonkanten sind 1,5/1,5 cm zu brechen.

Brückenüberbau

Die Sichtflächen des Überbaus sind nach ZTV-ING, Teil 3.2, Abs. 4.5.2 mit 3-seitig gehobelten Brettern gleicher Breite von 10 cm, mit Nut und Feder versehen, auszuführen. Die Stöße sind um 1,0 m versetzt anzuordnen.

Widerlager und Flügelwände

Die Widerlager- und Flügelansichten sind mit senkrechter Brettschalung zu gestalten.

Kappe

Für die Gestaltung der vertikalen Fläche der Kappensimsbänder sind Matrizen mit einer Putzstruktur (z.B. Trier von Noe o. glw.) zu verwenden. Dabei sind die Verarbeitungshinweise der Lieferfirma zu beachten. Die Mindestbetondeckung ist zu gewährleisten.

Die Jahreszahl nach Riz Jahr 1 ist in die Ansichtsfläche des Flügels oberstrom/bachlinks einzusetzen.

5. Überbau

5.1 Tragkonstruktion

Überbau

Die Brücke stellt sich als vorgespanntes Rahmenbauwerk dar, welches sich lage- und höhenmäßig am Bestand orientiert.

Als Materialien kommen Beton C40/50, Betonstahl B500B und Litzenspannglieder aus Spannstahl St 1660/1860 zur Anwendung.

Die Oberkante des Rahmenriegels wird im Vergleich zur Bestandsbrücke um ca. 20 cm angehoben. Die UK des Rahmenriegels wird parabelförmig gestaltet. Damit ergeben sich Riegelstärken von 0,80 m in Brückenmitte sowie 1,60 m an den Rahmenstielen. Die Ausrundung der Unterkante erfolgt als Bogen mit einem Radius von 119,30 m.

Die Stützweite ergibt sich bezogen auf die Rahmenstielachse mit 32,49 m. Das Verhältnis von Stützweite zu Konstruktionshöhe beträgt $l/h = 40,6$ in Feldmitte bzw. 20,3 an der Rahmenecke.

Für einen ordnungsgemäßen Einbau der Spanngliedverankerungen in Verbindung mit der aufgehenden Eckbewehrung wird der Rahmenstiel an der Rückseite um 80 cm verbreitert.

In Querrichtung ist der Rahmenriegel um 2,5% geneigt und erhält einen Kragarm unter der unterstromigen Kappe. Die Regel-Überbaubreite beträgt 9,30 m. Oberstrom/bachlinks ergibt sich eine Verbreiterung des Überbaus infolge der Fahrbahnaufweitung im Klothoiden- und Kurvenbereich.

Kappen

Auf der Brücke und den weiterführenden Flügelwänden werden beidseitig Kappen aus Stahlbeton C25/30 LP mit einer Breite von 2,25 m (unterstrom) bzw. 1,25 m (oberstrom) in Anlehnung an Riz Kap 7 angeordnet. Die Querneigung der Kappenoberfläche wurde mit 2,0% (unterstrom) bzw. 4,0% (oberstrom) zur Fahrbahn hin festgelegt.

Die Frischbetonoberfläche ist zur Erhöhung der Griffigkeit mit einem Besenstrich quer zum Bord zu versehen.

Die Kappen sind mit einem verankerten Granitbord nach DIN EN 1343, Sonderformat $b/h = 180/200$ mm analog Riz Kap 12 herzustellen. Der Bordanschlag hat eine Regelhöhe von 15 cm.

Die Auskragung des Gesimses beträgt 35 cm. Die Höhe des Simsbandes liegt bei 56 cm. Es ergibt sich eine Gesamtbreite der Brücke von 10,00 m. Auf jeder Kappe sind 4 Messbolzen einzubauen.

Für Leitungsverlegungen sind in beiden Kappen 4 Leerrohre DN 50 vorgesehen. Die genaue Anzahl wird im Zuge der Genehmigungsplanung festgelegt.

An den Kappenenden werden Betonschürzen mit 20 cm Breite nach Riz Flü 1 angeordnet.

5.2 Übergangskonstruktion

An den beiden Überbauenden wird eine Fahrbahnübergangskonstruktion aus Asphalt nach ZTV-ING 8.2, Bild 8.2.1.b eingebaut. Zur dauerhaften Ausführung wird mit einem Fugenabstand von 2,0 cm hinter dem Rahmenstiel ein Auflagerbalken mit den Abmessungen $B \times H = 0,80 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}$ angeordnet.

5.3 Abdichtung, Belag, Fugen

Der Rahmenriegel erhält einen Brückenbelag gem. ZTV-ING Teil 7/Abschnitt 1 und ZTV-Asphalt 07 aus:

4,0 cm	bituminöse Deckschicht	(Asphaltbeton AC 11 DS ; 25/55-55 A)
3,5 cm	Schutzschicht	(Gußasphalt MA 11 S, 25/55-55 A)
0,5 cm	Bitumenschweißbahn (unkaschiert) als Dichtungsschicht, Versiegelung der Betonfläche mit Epoxidharz	

Im Kappenbereich erfolgt die Dichtungsausbildung und –verstärkung nach Riz Dicht 3, am Bord nach Riz Dicht 9. Unterhalb des Bordsteines ist ein Verstärkungstreifen (Edelstahlband) vorzusehen.

Zur Steuerung der Rissbildung ist jeweils 1 Sollrissfuge in den Brückenwiderlagern nach Riz Fug 2, Bild 2 auszubilden.

In die horizontale Arbeitsfuge zwischen Fundament und Widerlager bzw. Flügelwand ist ein Quellfugenband einzulegen. Zusätzlich ist die Arbeitsfuge umlaufend mit einer 40 cm breiten bituminösen Klebedichtung (Bitumenschweißbahn) nach DIN 18195, Teil 4 abzudichten.

5.4 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse

Alle Stahlbauteile sind durch Feuerverzinkung nach DIN 50976 und ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3 zu schützen.

Der Korrosionsschutz der Geländer erfolgt ebenfalls nach ZTV-ING, Teil 4, Tab. A 4.3.2, Bauteil 3.1 c, Nr. 1 (Farbton Dunkelgrau DB 703).

Sämtliche Verankerungen sind aus nicht rostendem Stahl nach DIN 17440, Werkstoff-Nr. 14571 einzubauen. Sie müssen eine Zulassung für den Einsatz in gerissenem Beton besitzen.

Die Kappen werden aus Stahlbeton C25/30 LP – mit erhöhtem Widerstand gegen Frost und Tausalz – entsprechend Prüfrichtlinie für die Bestimmung des Frost-Taumittel-Widerstandes des Freistaates Sachsen hergestellt. Zusätzlich erhalten die Kappenoberflächen eine Hydrophobierung gemäß Oberflächenschutzsystem A (OS-A) nach ZTV-ING.

6. Entwässerung

6.1 Straße

Gegenwärtig wird das Oberflächenwasser der Lindenstraße im Baubereich an die Fahrbahn-ränder geführt und frei über die Böschungen entwässert. Das Wasser von 2 Straßengraben wird jeweils über 1 Betonrohr DN 400 in die Freiburger Mulde entwässert.

Auf der Brücke ist kein Straßenablauf vorhanden.

Es ist vorgesehen, das anfallende Oberflächenwasser der freien Strecke weiterhin an die Fahr-bahn-ränder zu leiten und über die Bankette sowie Böschungen ins Gelände zu entwässern.

Der Gradientenhochpunkt befindet sich etwa in Brückenmitte. Damit ergeben sich auf dem Bauwerk mittlere Längsneigungen von 1,1% sowie 1,4% zu den Widerlagern hin.

Das Oberflächenwasser wird durch die konstante Querneigung von 2,5% zur 30 cm breiten Gußasphaltrinne am tieferliegenden Fahrbahnrand und entsprechend der Längsneigung zu den

Widerlagern hin geführt. Der Abstand der Brückenabläufe wird nach der ZTV-ING, Teil 8, Abschnitt 5, Punkt 2.2., in Abhängigkeit der Längs- und Querneigung sowie der Ablauf- und Überbaugeometrie berechnet:

$$L = (155 * q_f - 132) * s^{0,40} / B = (155 * 2,5 - 132) * 1,1^{0,40} / 10 \text{ m} = 26,5 \text{ m}.$$

Es ergibt sich ein Abstand der Abläufe von 26,50 m. Damit werden auf dem Überbau keine Brückenabläufe notwendig. Unmittelbar hinter den Auflagerbalken werden Straßenabläufe angeordnet und an die Betonkanäle DN 400 angeschlossen, welche oberstrom der Brücke in die Freiburger Mulde einmünden. Der RW-Kanal DN 400 B westlich der Brücke ist zu erneuern.

Die Einleitgenehmigung für das Regenwasser in die Freiburger Mulde wird im Rahmen der Genehmigungsplanung bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde des Landkreises Mittelsachsen beantragt.

Unterhalb der beidseitigen Granitborde sind 8 Tropfzulen nach Riz Was 11 und Kap 12 anzuordnen und frei ins Gewässer zu führen.

Das Straßenplanum erhält eine Querneigung von 2,5% entsprechend der Fahrbahnquerneigung. Im Bereich des grundhaften Straßenausbaus ist ein Sickerstrang mit Drainageleitung DN 100 anzuordnen und an die Straßenabläufe anzuschließen.

6.2 Unterbauten

Die Entwässerung und Hinterfüllung der Brücke und der Flügelwände erfolgen gemäß Riz Was 7. Das anfallende Wasser versickert über textile Filterdrainmatten bis auf die schwach durchlässige Verfüllung der Baugrube. Oberhalb der Verfüllung mit verdichtungsfähigem, schwach durchlässigem Material ist lagenweise ein grobkörniger Boden nach ZTV E-StB, Abschnitt 10.2.3 einzubauen und zu verdichten.

Auf der schwach durchlässigen Verfüllung fließt das Sickerwasser in ein teilporöses Grundrohr DN 100. Das Rohr wird mit einem Gefälle von 1% auf einem Betonsockel verlegt.

Das Drainagewasser ist mit 2 Stück Edelstahlrohren DN 100 durch die Brückenwiderlager zu führen und frei in die Freiburger Mulde zu entwässern. Die Rohre sind mit Froschschutzklappen auszustatten.

7. Rückhaltesysteme, Schutzrichtungen

Geländer

Die vorhandenen Stahl-Füllstabgeländer auf der Brücke sind abzubauen. Das Material ist einer Verwertung nach Wahl des AN zu zuführen.

Als Anprallschutz an den Kappen werden Granitborde mit 15 cm Bordanschlag angeordnet. Zur Gewährleistung der Absturzsicherung kommt auf beiden Brückenkappen ein Füllstabgeländer mit Drahtseil im Handlauf nach Riz Gel 4 und Gel 10 zum Einsatz. Die Geländerhöhe beträgt 1,00 m (nur Fußgängerverkehr). Am Brückengeländer sind 4 Endschwingen nach Riz Gel 19, Blatt 1 anzuordnen. Die Verankerung der Geländerpfosten erfolgt mit Fußplatte gemäß Riz Gel 14.

Fahrzeugrückhaltesystem

Gegenwärtig sind an den 4 Enden der beiden Brückengeländer kurze Übergänge mit einfachen Schutzplanken und Kurzabsenkungen vorhanden. Diese Schutzplanken sind abzubauen und zu verwerten.

Gemäß RPS 2009, Tabelle 5 kann bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h auf ein Fahrzeugrückhaltesystem auf dem Bauwerk und der weiterführenden Strecke verzichtet werden. Diese Geschwindigkeitsbegrenzung ist zusätzlich aufgrund der 3 Einmündungen direkt an den Bauwerksenden und der engen Kurvenradien notwendig.

8. Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der Zugang zum Flussbett wird über 2 Böschungstreppen an den Flügelenden oberstrom gewährleistet.

9. Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

9.1 Straßenbau

Die auszuführenden Straßenbauarbeiten erstrecken sich auf eine Länge von 140 m. Es erfolgt ein grundhafter Ausbau der Lindenstraße von Bau-km 0+035,00 bis 0+165,00. Weiterhin erfolgt ein Ausbau der 3 Zufahrten. Die bituminöse Befestigung ist aufzubrechen und das Aufbruchmaterial einer Verwertung nach Wahl des AN zuzuführen.

In den jeweils 5,00 m langen Anpassungsbereichen an den Bauenden ist die bituminöse Deckschicht abzufräsen, neu aufzubringen und örtlich anzupassen (siehe Lageplan Neubau, Unterlage 5.2).

Der Übergang von den Kappen zum Bankett wird mit abgesenkten Granitborden und Betonpflaster gestaltet. Zur Begrenzung der Pflasterbereiche sind Betonkantensteine zu verwenden.

Die Befestigung der Bankette erfolgt mit 15 cm Schotterrasen.

Ausstattung

Im Baubereich befinden sich mehrere Verkehrs- und Hinweisschilder. Diese sind abzubauen, innerhalb der Baustelle zwischenzulagern und nach Bauende wieder aufzustellen. Alle temporären Absperrungen sind auf den Lagerplatz des AG zu transportieren.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung auf 50 km/h auf der Brücke ist neu zu beschildern.

Die Fahrbahn erhält eine unterbrochene Mittelmarkierung und beidseitig durchgehende Randmarkierungen.

Nachweis des frostsicheren Oberbaues der Lindenstraße nach RStO 12, Abs. 3:

	Dicke
Frostempfindlichkeitsklasse F 3/Bk 1,8 (Tab. 6)	= 60 cm
Mehr- oder Minderdicken (Tab. 7)	
A: Frosteinwirkungszone III	+ 15 cm
B: keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0
C: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum	± 0
D: Lage der Gradiente in Geländehöhe	± 0
E: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden , Gräben bzw. Böschungen	± 0
Erforderliche Befestigungsstärke	= <u>75 cm</u>

Folgender Befestigungsaufbau ist für die einzelnen Bereiche vorgesehen:

- ***Straßenaufbau nach RStO 12, Bk 1,8***

4 cm	Asphaltbeton AC 11 D S ; 25/55-55 A
16 cm	Asphalttragschicht AC 22 T N ; 50/70
<u>55 cm</u>	<u>Frostschutzschicht 0/45</u>
<u>75 cm</u>	<u>Gesamtaufbau</u>

- ***Anpassungsbereich Straße (auf gefrästem, vorhandenem Unterbau)***

4..5 cm	Asphaltbeton AC 11 D S ; 25/55-55 A
---------	-------------------------------------

- ***Pflasterbereich***

8 cm	Betonsteinpflaster, grau
3 cm	Gesteinskörnung 2/5
<u>29 cm</u>	<u>Frostschutzschicht 0/32</u>
<u>40 cm</u>	<u>Gesamtaufbau</u>

- ***Bankett***

15 cm	Schotterrasengemisch
<u>35 cm</u>	<u>Frostschutzschicht 0/45</u>
<u>50 cm</u>	<u>Gesamtaufbau</u>

Für den Verformungsmodul E_{v2} gelten mindestens:

auf dem Planum	45 MPa
auf der Frostschutzschicht Straße	120 MPa
auf der Frostschutzschicht Nebenflächen	80 MPa

9.2 Wasser- und Landschaftsbau

Fischartenschutz

Die Freiburger Mulde ist der Äschenregion zugeordnet und unterliegt damit den Beschränkungen nach § 14 Abs. 2 der Sächsischen Fischereiverordnung (SächsFischVO vom 07.08.2013) zum Bauen innerhalb der Schonzeit.

Die Ausschlussfrist für Maßnahmen mit direktem Gewässereingriff gilt hier zum Schutz der Fische vom 01. Oktober bis 30. April. Mit den Bauarbeiten im Gewässer (Herstellung Schutzgerüst, Abbruch etc.) ist somit erst nach dem 30. April zu beginnen.

Zusätzlich sind Abfischungen der Freiburger Mulde vor Baubeginn im Baufeld erforderlich. Dazu ist eine rechtzeitige Abstimmung mit dem Fischereiausübungsberechtigten vorzunehmen. Die Voraussetzungen hierfür erfüllt z.B. der Anglerverband Elbflorenz.

Baumaßnahmen mit Gewässerbetroffenheit sind nach § 14 Abs. 1 SächsFisch-VO anzeigepflichtig. Der Baubeginn ist spätestens 21 Tage zuvor der Fischereibehörde und dem Fischereiausübungsberechtigten mitzuteilen.

Naturschutz

Die Brücke befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Grabentour“. Die Freiburger Mulde ist als FFH-Gebiet „Oberes Freiburger Muldetal“ ausgewiesen. Die weitergeplante Vorzugsvariante der Vorplanung bedingt den geringsten zusätzlichen Flächenbedarf. Es ist 1 Baumfällung (Fichte) notwendig.

Durch das Büro für Landschaftsplanung PRO Dresden wurden auf der Grundlage der Entwurfsplanung gegenwärtig die Umweltverträglichkeitsprüfung und die FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt.

Die im Gutachten aufgezählten Maßnahmen u.a. hinsichtlich der Ausführung des Bauvorhabens, zu beachtender Bauzeiträume und Beschränkungen werden in den weiteren Planungsphasen umgesetzt.

Landschaftsbau

Im Zuge der Baufeldfreimachung ist unterstrom/bachrechts 1 Fichte, d = 50 cm zu fällen sowie der Wurzelstock zu roden. Weiterhin sind einzelne Büsche und Sträucher zu entfernen.

Für die Baumfällung sind Ersatzpflanzungen im Baufeld vorgesehen.

Die Grünflächen und Böschungen im Baubereich sind mit einer Neigung von $\leq 1 : 1,5$ wiederherzustellen, anzupassen, mit 20 cm Oberboden anzudecken und anschließend mit Rasen anzusäen.

Alle weiteren im Baubereich befindlichen Flächen sind wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Wasserbau

Die Arbeiten an der Gewässersohle beschränken sich auf die Wiederherstellung der Sohl- und Böschungsbefestigungen in den Baugruben vor den beiden Widerlagern. Der Fließquerschnitt bzw. das Sohlprofil bleiben erhalten.

Am bachlinken Widerlager (Achse 10) wird die Böschung mit Granitsteinen aus dem Bestand befestigt. Die Steine sind zuzuarbeiten und in Betonbett zu verlegen. Es sind um mind. 5 cm zurückgesetzte Fugen auszubilden.

Die Böschung am Widerlager Achse 20 ist gemäß Forderung der Unteren Wasserbehörde des LRA Mittelsachsen abzuflachen und mit einer struktureicheren Befestigung zu versehen. Zur Gestaltung werden großformatige Wasserbausteine HMB_{300/1000} sowie HMB_{1000/3000} verwendet. Die Steine sind zu verklammern und mit mind. 5 cm zurückgesetzten Fugen auszufügen.

9.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Gemäß Angaben der Versorgungsunternehmen befindet sich im Baubereich folgender Leitungsbestand (siehe Leitungsplan Bestand):

Versorger	Bestand	Gepl. Maßnahme
Telekom	östlich und westlich der Mulde jeweils 1 Freileitung zwischen Holzmasten	- 1 Holzmast und die westlich verlaufende Freileitung sind vor Baubeginn umzuverlegen - östliche Freileitung verbleibt
Mitnetz Strom	1 NS-Kabel als Freileitung und 1 NS-Kabel erdverlegt östlich und westlich der Brücke, Freileitung überquert die FB Mulde unterstr.	- keine Beeinträchtigung - evtl. kurzzeitige Abschaltung während Einbringen Spundbohlen
Wasserzweckverband Freiberg	Trinkwasseranschlussleitung DN 50 PE für Kläranlage Hohentanne östlich parallel zur Mulde, Schutzrohr unter Lindenstraße	- TW-Leitung während Straßenbau sichern
Öffentl. Beleuchtung	Leuchten an Beton- und Holzmasten im Baufeld, Freileitung der Mitnetz Strom zwischen den Masten	- keine Beeinträchtigung
Abwasserzweckverband Muldental	Schmutzwasserdruckleitung östlich parallel zur Mulde	- SW-Druckleitung während Straßenbau sichern
Stadtverwaltung Großschirma	Entwässerungsleitungen zur Ableitung von Oberflächenwasser in die Mulde	- Leitungen sind im Baufeld zu erneuern bzw. umzuverlegen

Weitere, detaillierte Abstimmungen mit den einzelnen Versorgungsunternehmen erfolgen im Zuge der Genehmigungsplanung.

10. Baudurchführung, Bauzeit

10.1 Bauablauf, Bauzeit

Der Überbau (= Rahmenriegel) wird auf einem Traggerüst erstellt. Dieses wird auf 1 Rüsturm in der Freiburger Mulde abgesetzt. Die Unterstützung ist durch oberstrom angeordnete Spundbohlen zu schützen.

Die Bauzeit wird mit 16 Monaten veranschlagt. Hierbei wurden 2 Monate Winterpause beachtet. Die vorgesehene Bauzeit umfasst den Zeitraum März 2023 bis Juni 2024. Eingriffe in das Gewässer sind im Zeitraum 01. Oktober bis 30. April untersagt (Forderung LfULG, Fischereibehörde).

Im Einzelnen sind folgende Haupt-Bauleistungen auszuführen:

- Einrichten der Baustelle
- Verkehrsführung Umleitungsstrecke in Betrieb nehmen
- Vollsperrung der Lindenstraße im Baufeld, 2 östliche Zufahrten erhalten
- Telekom-Mast versetzen einschl. Leitungsumverlegung
- Rückbau Geländer und Brückenkappen
- Leitungsortungen

- Aufbruch Straßenbefestigung auf Brücke und innerhalb der Baugruben
- Baugrubenaushub hinter den vorh. Widerlagern

ab 01.Mai

- Abfischen Freiburger Mulde
- Kampfmitteluntersuchung im Baufeld
- Aufbau Schutzgerüst über Gewässer
- Abbruch Brückenbauwerk und Flügelwände bis OK Fundamente einschl. Trennschnitten
- Rückbau Schutzgerüst
- Herstellung Arbeitsebenen für Verbaugerät
- Einbau Spundwandverbauten umlaufend an beiden WL mit Rückverankerung/Aussteifung
- Baugrubenaushub und parallel Abbruch Fundamente an beiden WL
- Einbau Gründungspolster Achse 10
- Einbau Sauberkeitsschicht
- Herstellung Fundamente
- Herstellung Widerlager und Flügelwände
- Abdichtung Arbeitsfuge am Fundament
- Einbau Traggerüst mit Zwischenunterstützung und Spundbohlen oberstrom
- Herstellung Überbau mit Spannstahtbewehrung
- Winterpause
- Abdichtung Überbau
- Kappenherstellung einschl. Einbau von Schutzrohren DN 50
- Einbau Drainagerohr, Bauwerkshinterfüllung nach Riz Was 7 durchführen

ab 01. Mai

- Abfischen Freiburger Mulde
- Rückbau Traggerüst und Spundbohlen oberstrom
- Spundwände an Widerlagern in Höhe OK Fundament abtrennen
- Verfüllung Baugruben
- Vorlagebalken für Wasserbau herstellen
- Befestigung Uferböschungen und Gewässersohle
- Einbau Ausstattungen (Böschungstreppen, Raubettmulde)
- Einbau Füllstabgeländer

Straßenbau

- restlicher Straßenaufbruch im Baufeld
- 2 Straßenabläufe setzen und in Bestandskanal einbinden
- Neuverlegung RW-Kanal DN 400 und Einbindung in Gewässer
- Borde setzen, Pflasterrinne ausbilden, Pflasterflächen befestigen
- grundhafter Straßenausbau
- Wiederherstellung Zufahrten und Bankette im Baufeld
- Landschaftsbau
- Räumen der Baustelle
- Abbau aller Einrichtungen (Verkehrsleiteinrichtungen)
- Verkehrsfreigabe

10.2 Schutzmaßnahmen

Zum Schutz der Freiburger Mulde ist während des Abbruchs des Brückenbauwerkes ein Schutzgerüst (kein Traggerüst!) vorgesehen. Die Abbruchmaterialien und belastetes Wasser dürfen nicht in das Gewässer gelangen oder in das Gelände versickern. Das Schutzgerüst ist nur während des Brückenabbruchs aufzustellen.

Die Arbeiten zur Herstellung der Abdichtung sind so auszuführen, dass keine Schutzmaßnahmen vor Witterungseinflüssen für den Brückenüberbau notwendig werden.

10.3 Zugänglichkeit

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt beidseitig über die Lindenstraße aus östlicher (K 7794) und aus westlicher Richtung (B 101). Die Zufahrtsmöglichkeit durch die Ortslage Hohentanne aus östlicher Richtung ist durch die seitliche Bebauung eingeschränkt. Dies ist bei Planung der Technologie durch den AN zu beachten.

Straßensperrungen im Umfeld, welche die Baustellenzufahrt einschränken sind ggw. nicht bekannt.

Zugänge, Zufahrten, Rampen, Arbeits- und Bohrebenen sind entsprechend Technologie des AN auszubilden.

10.4 Verkehrsführung

Die Bauausführung erfolgt unter Vollsperrung der Lindenstraße im Baubereich. Die Zufahrten zur Baustelle von der B 101 aus westlicher Richtung und der K 7794 aus östlicher Richtung bleiben aufrecht erhalten.

Die Umleitungsstrecke führt südlich der Baustelle über die Bundesstraße B 101 durch Großschirma zur Staatsstraße S 197 und weiter zur Kreisstraße K 7794.

Abstimmungen zur Verkehrsführung finden in den weiteren Planungsphasen statt. Vor Baubeginn ist die verkehrsrechtliche Anordnung durch den AN einzuholen.

Die 2 östlichen Zufahrten im Baubereich sind befahrbar zu erhalten. Hierbei ist besonders die ständige Erreichbarkeit der Kläranlage Hohentanne zu gewährleisten. Die Zufahrt zum Flurstück Nr. 100/1 nordöstlich der Brücke ist prov. zu verlegen und zu befestigen.

Die Lindenstraße nordwestlich der Brücke wird gesperrt. Die Zufahrt bis zur Baustelle ist hier aus Großvoigtsberg kommend über den Brückengrund möglich.

Während des abschließenden Straßenausbaus sind Einschränkungen bzw. kurzzeitige Sperren der Zufahrten im Baufeld notwendig.

Für Fußgänger und Radfahrer wird keine Querungsmöglichkeit über die Freiburger Mulde geschaffen.

10.5 Grunderwerb

Von der Baumaßnahme sind Flurstücke in Besitz der Stadt Großschirma sowie des Freistaates Sachsen direkt betroffen. Private Flächen werden nicht in Anspruch genommen.

Die Fläche der vorhandenen Brücke über der Freiburger Mulde befindet sich in Besitz der Stadtverwaltung Großschirma. Es wird davon ausgegangen, dass die geringe Verbreiterung des Überbauquerschnittes im Bereich der Mulde keine Notwendigkeit eines dauerhaften Grunderwerbes bedingt. Die zusätzliche Flächeninanspruchnahme beträgt ca. 35 m².

Für die zeitweise Flächennutzung während der Bauzeit im bzw. über dem Gewässer in den Flurstücken 404/2 und 404/4 der Gemarkung Hohentanne sowie in den Flurstücken 261/3 und 261/4 der Gemarkung Kleinvoigtsberg sind vertragliche Regelungen mit der Landestalsperrenverwaltung Sachsen zu treffen. Der Umfang der zeitweisen Flächennutzung liegt bei 651 m².

Die zeitweise Flächennutzung während der Baudurchführung ist im Grunderwerbsplan und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10) ersichtlich.

11. Kosten

Die Kostenberechnung für das Bauwerk nach AKVS ist als Anlage 3 beigelegt. Die ermittelten Baukosten betragen:

Brutto 1.900.398,- €

Die Baukosten gliedern sich wie folgt auf:

- HGr. 1	Grunderwerb	2.675,- €
- HGr. 6	Konstruktiver Ingenieurbau	1.897.723,- €

Die Baukosten (Hauptgruppe 6) pro m² Brückenfläche betragen damit 6.150,- €.

12. Baurechtsverfahren, Beteiligte

Gemäß § 39 Abs. 1 SächsStrG dürfen Gemeindestraßen, wenn eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach Abs. 2 erforderlich ist, nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist. Anstelle eines Planfeststellungsbeschlusses kann eine Plangenehmigung nach Maßgabe des § 74 Abs. 6 Satz 1 und 3 Verwaltungsverfahrensgesetz erteilt werden (SächsStrG § 39 Abs. 5). Gemäß Abstimmung mit der Landesdirektion Chemnitz ist ein Planfeststellungsverfahren notwendig.

Die Anhörung der Träger öffentlicher Belange wird durchgeführt. Im Hinblick auf den notwendigen Ersatzneubau der Brücke ist allseitiges Einvernehmen zu erwarten. Naturschutzfachliche Anforderungen werden abgestimmt und erfüllt.

Es werden keine dauerhaft zu erwerbende Flächen benötigt. Bauzeitlich ist eine Flächeninanspruchnahme zur vorübergehenden Nutzung von Flächen des Freistaates Sachsen erforderlich. Hierfür sind Regelungen zu treffen.

13. Umweltplanungen

13.1 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 34 BNatSchG (Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete)

Im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 7.7) wurden die potenziell möglichen Auswirkungen durch das Vorhaben „Ersatzneubau Brücke über die Freiberger Mulde in Hohentanne“ ermittelt. Weiterhin wurde geprüft, inwieweit diese geeignet erscheinen, die in dem FFH-Gebiet „Oberes Freiberger Muldetal“ vorkommenden relevanten Lebensräume, Arten und deren Habitate direkt oder indirekt zu beeinträchtigen.

Im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden sich unterstrom ein Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie und ein Habitat des Fischotters gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie. Für die Arten Bachneunauge, Groppe und Grüne Keiljungfer werden potenzielle Habitate angenommen.

Als Eingriff wird der Ersatzneubau der Brücke über die Freiberger Mulde in Hohentanne sowie der Ausbau der Lindenstraße im Baufeld betrachtet und analysiert.

Relevante anlagebedingte und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Habitaten können für das Vorhaben ausgeschlossen werden, da sich bestehende Grundflächen bzw. Flächennutzungen nicht ändern und auch keine zusätzlichen betriebsbedingten Auswirkungen vom Vorhaben ausgehen.

Eine Gefahr geht von Bautätigkeiten im und am Gewässer und den dabei möglichen baubedingten Beeinträchtigungen aus. Hier sind neben der Beeinträchtigung der Gewässer-Lebensgemeinschaften der Freiberger Mulde und des Migrationskorridors des Fischotters auch Einträge von Sedimenten, Kraft- und Schmierstoffen sowie Stör- und Fallenwirkungen entlang der Freiberger Mulde potenziell möglich.

Um diese potenziellen Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen in der Bauphase ergriffen:

FFH 1 Trennung von Baufeld / Gewässer und Bauzeitenregelung für Gewässereingriffe,

FFH 2 Schutz der Freiberger Mulde vor Beeinträchtigung sowie Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen,

FFH 3 Anlage einer zusätzlichen Berme am östlichen Gewässerrand,

FFH 4 Nachtbauverbot / Verhinderung von bauzeitlichen Fallenwirkungen entlang der Freiberger Mulde

Mögliche Summationswirkungen wurden geprüft. Es wurden keine Vorhaben / Projekte ermittelt, die im Zusammenwirken mit dem Ersatzneubau der Brücke über die Freiberger Mulde in Hohentanne eine Erheblichkeitsschwelle eines Erhaltungszieles für das betrachtete FFH-Gebiet überschreitet.

Für das im FFH-Gebiet „Oberes Freiberger Muldetal“ geplante Vorhaben „Ersatzneubau Brücke über die Freiberger Mulde in Hohentanne“ können bei vollständiger Umsetzung der aufgezeigten Schadensbegrenzungsmaßnahmen potenziell mögliche baubedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist damit hinsichtlich seiner FFH-Verträglichkeit zulässig.

13.2 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 44 BNatSchG (gesetzlicher Artenschutz)

Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung gemäß § 44 BNatSchG sind die Vorkommen der nach § 7 BNatSchG besonders und streng geschützten Arten im Plangebiet mit besonderem Augenmerk auf europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Die artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt im Rahmen des UVP-Berichtes (Unterlage 7.6). Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau eines vorhandenen Brückenbauwerkes, ohne Änderung von Grundflächen bzw. Nutzungen.

Als artenschutzrechtlich relevante Arten wurden für die Artengruppe Säugetiere Fischotter und Biber (gesicherte Nachweise, bzw. bestehende Migrationsleitlinie) ermittelt.

Für den Bereich des Freiburger Muldetales zwischen Kleinvoigtsberg und Hohentanne existiert lediglich ein Nachweis von Fledermäusen (Winterquartier des Braunen Langohres im Umfeld des ehemaligen Schiffshebewerk Großvoigtsberg aus dem Jahr 2000). Weiterhin gibt es im benachbarten Bobritzschtal Nachweise und z.T. auch Habitatausweisungen der Fledermausarten Großes Mausohr, Mopsfledermaus und Braunes Langohr. Im Rahmen der Nutzung als Jagdhabitat dürfte auch der betrachtete Abschnitt des Muldetales für die erwähnten Arten Bedeutung haben.

Am 17.04.2020 erfolgte eine artenschutzfachliche Begutachtung des Brückenbauwerkes über die Freiburger Mulde in Hohentanne mittels Brückenuntersichtgerät (im Rahmen der Brückenprüfung) auf Besatz mit Fledermäusen und bezüglich potenzieller Eignung als Fledermausquartier. Dabei wurden keine Anwesenheitsspuren von Fledermäusen oder Hinweise auf Nutzung der Spalten durch Fledermäuse gefunden. Eine Eignung als Winterquartier ist aufgrund des Durchfrierens des freiliegenden Bauwerkes im Winter nicht wahrscheinlich, zumal im Muldetal und Freiburger Raum zahlreiche Bergwerksstollen existieren die auch als Winterquartier genutzt werden. Unabhängig davon weist das Brückenbauwerk eine potenzielle Eignung als Hangplatz auf (UVP-Bericht, Anlage 2).

Für die Artengruppe Avifauna gab es keine Nachweise in der aktuellen Artdatenbank Sachsen.

Für die Talaue und die bewaldeten Bereiche des Freiburger Muldetales zwischen Hohentanne und Kleinvoigtsberg ist aufgrund der Biotopstruktur das Vorkommen zahlreicher, weit verbreiteter Vogelarten anzunehmen. Durch eigene Beobachtungen im Rahmen der Begehung im Mai 2019 konnten folgende Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden: Wiesen-Schafstelze, Sommergoldhähnchen, Rotmilan, Weißstorch, Goldammer, Mehlschwalbe, Zilpzalp, Grünfink und Buchfink. Potenziell sind die Wasserramsel und der Eisvogel für den Flusslauf der Freiburger Mulde anzunehmen.

Es erfolgte am 17.04.2020 eine Begutachtung der Bauwerksunterseite und der Spalten im Bereich der verblendeten Widerlager auf Neststandorte bzw. Indizien für eine Brutplatznutzung. Es konnte dabei lediglich in einem Spalt zwischen Brückenkörper und verblendetem Widerlager (östliche Brückenseite, oberstrom) älteres Nestmaterial (Gras, Moos) festgestellt werden. Im Bereich des Baufeldes für das Vorhaben, einschließlich der in Anspruch zu nehmenden Einzelbäume, konnte kein Nachweis von Neststandorten bei den zusätzlichen Begehungen 2020 und 2021 festgestellt werden.

Bei einer erneuten Begehung der Brücke am 22.04.2021 wurde in einer Tonröhre (westliche Seite, unterstrom) Nestmaterial gefunden, was eine Nutzung durch Höhlenbrüter belegt (UVP-Bericht, Anlage 2). Da bei der Artengruppe Avifauna alle Arten artenschutzrechtlich relevant sind, erfolgt eine gesonderte Betrachtung der Avifauna hinsichtlich potenziell möglicher Verbotstatbestände.

Bei der Artengruppe Amphibien (Grasfrosch, Erdkröte, Teichmolch) sowie der Artengruppe Reptilien (Ringelnatter, Blindschleiche und Waldeidechse) gab es keine Nachweise von Arten, die als artenschutzrechtlich relevante Arten weiter zu berücksichtigen sind.

Die Zauneidechse kann auf trockenen Ruderalfluren und im Bereich von Hohlräumen am Brückenkörper und im steinbesetzten Uferbereich potenziell vorkommen. Daher wurden innerhalb des Baufeldes und im Umkreis von 50 m alle geeigneten Habitatstrukturen (steinbesetzte Bauwerksanbindungen, Ruderalsäume und Uferböschungen) nach Anwesenheitsspuren der Zauneidechse abgesucht.

Insbesondere die Termine im Mai, Juni und September 2020 waren sonnig und wiesen Temperaturen auf, die für einen Nachweis günstig waren. Trotzdem wurden innerhalb des Baufeldes und im Umkreis dazu keine Nachweise bzw. Anwesenheitsindizien festgestellt (UVP-Bericht, Anlage 2).

Im Rahmen des Kompensationskonzeptes wird an der westlichen Hangböschung südlich des Bauwerkes eine Trockensteinmauer angelegt und damit Habitatstrukturen u.a. für die Zauneidechse neu geschaffen.

Bei der Artengruppe Insekten (Blaugrüne Mosaikjungfer, Große Pechlibelle und Zackeneule) gab es keine Nachweise von Arten, die als artenschutzrechtlich relevante Arten weiter zu berücksichtigen sind. Es gibt im Bereich des Vorhabens auch keine Habitatstrukturen, für die ein Vorkommen solcher Arten potenziell anzunehmen wäre.

Da der Talbereich der Freiburger Mulde im Bereich Hohentanne gleichzeitig FFH-Gebiet ist, erfolgt die artenschutzrechtliche Berücksichtigung der in den Erhaltungszielen des Gebietes enthaltenen Arten Fischotter, Groppe, Bachneunauge und Grüne Keiljungfer im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 7.7).

Die artenschutzrechtliche Prüfung kam zu dem Ergebnis, dass bei der Durchführung entsprechender artenschutzrechtlicher Schutzmaßnahmen das Eintreten möglicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann. Die Artenschutzbelange werden mit folgenden Maßnahmen bewältigt:

- FFH 2** Schutz der Freiburger Mulde vor Beeinträchtigungen sowie Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen (bauzeitlicher Gewässerschutz)
- FFH 4** Nachtbauverbot/ Verhinderung von bauzeitlichen Fallenwirkungen an der Freiburger Mulde (Fischotter / Biber)
- V 5** Baufeldfreimachung/ Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- u. Fortpflanzungszeit, Quartierkontrolle vor Brückenabriss (zum Ausschluss von Verbotstatbeständen)
- A 4** Anlage von Ersatzquartieren

Die konfliktvermeidende Maßnahme FFH 2 (Schutz der Freiburger Mulde vor Beeinträchtigung sowie Eintrag von Schweb- und Schadstoffen (bauzeitlicher Gewässerschutz)) schließt zusätzlich erhebliche Beeinträchtigungen für das Gewässer der Freiburger Mulde – als Lebensraum des Bibers – aus.

Die konfliktvermeidende Maßnahme FFH 4 weist ein Nachtbauverbot im Baustellenbereich aus und verhindert Fallenwirkungen entlang der Freiburger Mulde (z.B. durch offene Gruben im Gewässerbereich) während der Bauzeit durch entsprechende Regelungen. Damit wird sichergestellt, dass der Biber während seiner nächtlichen Hauptaktivitätszeit ungestört die Freiburger Mulde auch bauzeitlich als Leitlinie / Austauschkorridor nutzen kann.

Entsprechend der konfliktvermeidenden Maßnahme V 5 haben die Rodungsarbeiten im Zuge der Baufeldfreimachung im Zeitraum zwischen dem 1.10. bis zum 28.02. zu erfolgen. Damit wird verbindlich verhindert, dass genutzte Brut- und Fortpflanzungsstätten der Avifauna durch Inanspruchnahme betroffen werden.

Da das Brückenbauwerk eine potenzielle Quartiereignung aufweist und ein Quartiernachweis von Höhlenbrütern auch belegt ist, wurde im Rahmen der allgemeinen Konfliktvermeidung die LBP-Vermeidungsmaßnahme V 5 um eine Quartierkontrolle des Brückenbauwerks vor Abriss ergänzt. Damit wird sichergestellt, dass zum Zeitpunkt des Brückenabrisses keine Brutaktivitäten am Bauwerk erfolgen und Verbotstatbestände für die Avifauna und für Fledermäuse ausgeschlossen werden können.

Außerdem wurde für den Quartierverlust die Ausgleichsmaßnahme A 3 (Anlage von Ersatzquartieren – drei Fledermaus-Großraumhöhlen und zwei Halbhöhlen-Nistkästen für Höhlenbrüter) eingeordnet.

Für das Vorhaben „Ersatzneubau Brücke über die Freiburger Mulde in Hohentanne“ kann bei Umsetzung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und verbindlicher Berücksichtigung des Bauzeitenplanes ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG für alle europäisch geschützten Arten ausgeschlossen werden.

Es wird sichergestellt, dass die ökologische Gesamtsituation des von dem Vorhaben betroffenen Raumes für die betrachteten europäisch geschützten Tierarten gewahrt bleibt.

13.3 Verträglichkeit des Vorhabens mit dem § 26 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nahezu vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Grabentour“ (festgesetzt laut Beschluss des Rates des Bezirkes Karl-Marx-Stadt Nr. 165/68 vom 12.07.1968). Bei diesem Schutzgebiet handelt es sich um ein nach § 51 Abs. 1 des Sächsischen Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (SächsNatSchG) übergeleitetes Landschaftsgebiet. Die Größe des Schutzgebietes beträgt ca. 3.195 ha.

Nach § 26 Abs. 2 BNatSchG sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

Das Vorhaben „Ersatzneubau Brücke über die Freiburger Mulde in Hohentanne“ ist jedoch nicht mit Änderungen von Grundflächen bzw. Flächennutzungen verbunden.

Die Beeinträchtigungen sind vor allem bauzeitlicher Natur. Der notwendige Verlust von 5 Einzelbäumen im Baufeldbereich des Ersatzbrückenbauwerkes betrifft keine landschaftsbildprägenden Großgehölze. Es erfolgen Ersatzpflanzungen im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens. Für die Beeinträchtigungen der Quartierfunktion des Brückenbauwerks werden Ersatzquartiere im Umfeld angelegt (A 3 Anlage von Ersatzquartieren).

Der Ersatzneubau des bestehenden Brückenbauwerkes führt zu keinen Veränderungen, die dem Charakter und Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes „Grabentour“ entgegenstehen bzw. zuwiderlaufen.

13.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umwelt- auswirkungen (UVP – Bericht)

Die Stadt Großschirma beabsichtigt den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes über die Freiburger Mulde im Hohentanne.

Im Rahmen des Vorentwurfs ist für das Vorhaben ein UVP-Bericht erarbeitet worden (Unterlage 7.6). Dieser betrachtet alle Auswirkungen auf Natur und Landschaft und untersucht die Verträglichkeit mit Schutzgebieten und Schutzgütern und leitet Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich bzw. Ersatz ab.

Umfang des Vorhabens:

Die Baumaßnahme umfasst neben dem Ersatzneubau der Brücke über die Freiburger Mulde den abschnittsweisen Ausbau der Lindenstraße.

Auswirkungen des Vorhabens:

Der Ersatzneubau des Brückenbauwerkes über die Freiburger Mulde ist nicht mit einer relevanten Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen verbunden, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Es kommt durch den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes zum Verlust von 5 Bäumen.

Das Vorhaben ist mit bauzeitlicher Inanspruchnahme von Dauergrünland und Ruderalfluren um das Brückenbauwerk und Bereichen der Freiburger Mulde (Baufeld für Fundamente und Widerlager) verbunden. Hier besteht auch die relevante Gefahr bauzeitlicher Beeinträchtigungen für das Gewässer der Freiburger Mulde.

konfliktvermeidende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und zum Ausgleich:

Um diese Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden folgende konfliktvermeidende Maßnahmen in der Bauphase und Ausgleichsmaßnahmen für den naturschutzfachlichen Ersatz ergriffen:

- FFH 1** Trennung von Baufeld / Gewässer und Bauzeitenregelung für Gewässereingriffe
- FFH 2** Schutz der Freiburger Mulde vor Beeinträchtigungen, Sedimenten und Schadstoffen
- FFH 3** Anlage einer zusätzlichen Berme am östlichen Gewässerrand
- FFH 4** Nachtbauverbot / Verhinderung von bauzeitlichen Fallenwirkungen
- V 5** Baufeldfreimachung / Gehölzrodung außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit, Quartierkontrolle vor Brückenabriss
- V 6** Schutz des belebten Oberbodens während der Bauzeit
- V 7** Schutz von Einzelbäumen, Gehölzflächen und einer Trockenmauer während der Bauzeit
- A 1** Anlage einer Streuobstwiese
- A 2** Anlage einer Trockenmauer
- A 3** Anlage von Ersatzquartieren

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die dargestellten Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, bei Umsetzung der festgesetzten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sowie zum Ausgleich ausreichend kompensiert sind.

Bei Realisierung des Vorhabens verbleiben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.