

Straßenbauverwaltung:	Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Schweinfurt
Straße / Abschnitt / Station:	St 2426 / 220 / 0,506 bis St 2426 / 220 / 0,986
Bau-km:	0+480 – 0+000

St 2426, Donnersdorf – St 2447 (Obertheres)
Brücke über Main und DB bei Horhausen (Mainbrücke Horhausen)
Ersatzneubau

Die Änderungen und Ergänzungen
sind rot und fett geschrieben

Schweinfurt, den 14.12.2018
Staatliches Bauamt



Dr.-Ing. Michael Fuchs
Ltd. Baudirektor

FESTSTELLUNGSENTWURF

ASB-Nr.: 5928 523

Unterlage 1
- Erläuterungsbericht -

Schweinfurt, 22.06.2018
Staatliches Bauamt



Bothe
Ltd.-Baudirektor



Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	5
1.1	Planerische Beschreibung	5
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	5
1.3	Streckengestaltung	6
2	Begründung des Vorhabens	6
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	6
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	7
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	7
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung und Landesplanung	8
2.4.2	Bestehende zu erwartende Verkehrsverhältnisse	9
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	9
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	10
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	10
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	11
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	11
3.2	Beschreibung der untersuchten Vorplanungsvarianten	11
3.2.1	Variantenübersicht	11
3.2.2	Variante 1a, 2 und 3 der Vorplanung	12
3.2.3	Variante 1b der Vorplanung	14
3.2.4	Weitere Varianten des Straßenbaues nach der Vorplanung	16
3.2.5	Verkehrsumlegung Variante 1a der Vorplanung	18
3.2.6	Verkehrsumlegung Variante 1b der Vorplanung	19
3.2.7	Verkehrsumlegung Variante 2 und 3 der Vorplanung	19
3.3	Variantenvergleich	20
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	20
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	20
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	20



3.3.4	Umweltverträglichkeit	20
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	21
3.3.5.1	Investitionskosten der Vorplanungsvarianten	21
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	21
3.4	Gewählte Linie	22
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	25
4.1	Ausbaustandard	25
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	25
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	25
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	26
4.2	Bisherige/zukünftige Straßengestaltung	27
4.3	Linienführung	27
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufes	27
4.3.2	Zwangspunkte	27
4.3.3	Linienführung im Lageplan	28
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	28
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	29
4.4	Querschnittsgestaltung	29
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	29
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	31
4.4.3	Böschungsgestaltung	32
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	32
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	33
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	33
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	33
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	33
4.6	Besondere Anlagen	33
4.7	Ingenieurbauwerke	33
4.8	Lärmschutzanlagen	34
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	34
4.10	Leitungen	35



4.11	Baugrund/Erdarbeiten	37
4.11.1	Geologie, Bodenarten, Bodenklassen	37
4.11.2	Homogenbereiche	37
4.11.3	Grundwasserverhältnisse	37
4.11.4	Vorbelastung der Boden	38
4.12	Entwässerung	38
4.13	Wasserhaltung	38
4.14	Straßenausstattung	39
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	39
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	39
5.1.1	Bestand	39
5.1.2	Umweltauswirkungen	39
5.2	Naturhaushalt	40
5.2.1	Bestand	40
5.2.2	Umweltauswirkungen	42
5.3	Landschaftsbild	44
5.3.1	Bestand	44
5.3.2	Umweltauswirkungen	44
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	44
5.5	Artenschutz	44
5.6	Natura 2000- Gebiete	49
5.7	Weitere Schutzgebiete	49
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach Fachgesetzen	49
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	49
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	50
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	50
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	51
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	52
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	52
7	Kosten	52
8	Verfahren	52



9	Durchführung der Maßnahme	53
9.1	Bauabwicklung	53
9.2	Zeitliche Abwicklung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen	54
9.3	Auswirkungen auf die Schifffahrt	55
9.4	Auswirkungen auf den Verkehr der Deutschen Bahn	55
9.5	Auswirkungen auf den Verkehr des Main-Radwegs (nördlich des Mains)	56
9.6	Auswirkungen auf den Verkehr des Fahrradwegs „Main-Route-Süd“	56
9.7	Grunderwerb	56
9.8	Hochwasseralarmplan	57
	Abkürzungsverzeichnis	58



1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Bei der Maßnahme handelt es sich um die Erneuerung der Brücke St 2426 über den Main bei Horhausen (Mainbrücke Horhausen). Die Baumaßnahme liegt im Landkreis Schweinfurt, Gemeinde Theres in den Gemarkungen Horhausen, Obertheres und Untertheres. Die St 2426 ist im vorliegenden Abschnitt A 70 AS Haßfurt – St 2447 Teil der überregionalen Verbindungsachse A 3 AS Wiesentheid - Gerolzhofen – A 70 AS Haßfurt – Haßfurt – Coburg. Sie verbindet die Staatsstraße 2275 nordöstlich von Donnersdorf mit der St 2447 zwischen Ober- und Untertheres. Die St 2426 ist nach RIN aufgrund ihrer Netzfunktion in die Straßenkategorie LSII einzuordnen.

Die bestehende Mainbrücke Horhausen wurde im Jahr 1964 fertiggestellt. Sie überführt die St 2426 über den Main bei Main km 349+21 (Bauwerksnummer: 5928510 B) und über die Deutsche Bahn Strecke 5102 Bamberg-Rottendorf in Bahn-km 38,472 (Bauwerksnummer: 5928510 A). Der Überbau im nördlichsten Feld über den Gleisen der Deutschen Bahn ist als Spannbetonvollplatte ausgebildet. Die weiteren drei Felder inklusive des Stromfelds über dem Main werden mit einem durchlaufenden Überbau in Stahlverbundbauweise als zweistegiger Plattenbalken mit vollwandigen Stahlhauptträgern überspannt. Die Nutzbreite zwischen den Geländern beträgt 10,80 m.

Auslöser für die Erneuerung Mainbrücke Horhausen ist ihr baulich schlechter Zustand, der Ausbau der Bundeswasserstraße Main von der Schifffahrtsklasse V a auf V b, die fehlende Sicherheit gegen den außergewöhnlichen Lastfall Schiffsanprall und eine Umgestaltung des Brückenquerschnitts für einen gemeinsamen Geh- und Radweg auf der westlichen Kappe.

Der geplante Ersatzneubau der Mainbrücke Horhausen erfordert den Abbruch des bestehenden Brückenbauwerkes und die Herstellung einer neuen Brücke in der bestehenden Lage. Der neue Brückenquerschnitt erhält einen gemeinsamen Geh- und Radweg auf der westlichen Kappe. Das Bauwerk überführt somit jeweils einen Fahrstreifen je Fahrtrichtung sowie einen kombinierten Geh- und Radweg.

Zur qualitativen Behandlung des Straßenoberflächenwassers werden Versickerungsanlagen mit nachfolgender Einleitung in den Untergrund angelegt.

Träger der Baumaßnahme ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Schweinfurt. Die Maßnahme ist im 7. Ausbauplan mit der Dringlichkeitsstufe 1 enthalten.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Baumaßnahme umfasst den zu erneuernden Brückenzug und die anschließende Angleichungsstrecke an die bestehende Verkehrsanlage mit einer Gesamtlänge von 480 m. Als Querschnitt ist der Regelquerschnitt RQ 11 nach RAL 2012 vorgesehen. Dieser Querschnitt ist aufgrund der Verkehrsbelastung bzw. der Verkehrscharakteristik der weiterführenden Trasse aus-



reichend. Die weitere Erläuterung hierzu ist dem Punkt 2.4.2 Bestehende zu erwartende Verkehrsverhältnisse zu entnehmen. Dieser Querschnitt entspricht der EKL III.

Der Baubeginn liegt im Abschnitt 220 bei Station 0,986 und endet im Abschnitt 220 bei Station 0,506.

Die vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik wird durch den Brückenneubau verbessert, da der momentan auf der Brücke provisorisch angelegter kombinierter Geh- und Radweg den Fahrbahnquerschnitt einengt und zukünftig wieder die volle Fahrbahnbreite und ein unselbstständiger Geh- und Radweg zur Verfügung steht. Das Ziel zur Trennung von Kraftverkehr und Fußgänger/Radverkehr wird somit erfüllt.

Im Vorhabensbereich verlaufen auf der linken Mainseite die „Main-Route Süd“ und auf der rechten Mainseite der „Main-Radweg“, einer der höchstbelasteten Radwanderwege in Deutschland. Somit stellt die Mainbrücke Horhausen eine wichtige Verbindung zwischen den beiden Radwanderwegen dar.

Für den Neubau der Brücke ist eine temporäre Verkehrsumlegung vorgesehen.

Die Mainbrücke Horhausen besteht im Bestand aus zwei - zukünftig aus drei - Teilbauwerken (TBW):

Brücke St 2426 über Main bei Horhausen (TBW 1)

Brücke St 2426 über Mainvorland und Geh- und Radweg bei Horhausen (TBW 2) und

Brücke St 2426 über DB bei Horhausen (TBW 3).

1.3 Streckengestaltung

Auf eine besondere Streckengestaltung wird verzichtet.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Bestandsbrücke dient als wichtiger Mainübergang und Autobahnzubringer zur Autobahn A 70. Der aktuelle Erhaltungszustand, die Anprallgefährdung des südlichen Mainpfeilers sowie des Überbaus und die erforderliche Umgestaltung des Brückenquerschnitts für einen gemeinsamen Geh- und Radweg auf der westlichen Kappe hätten bei einem Erhalt des Bestandsbauwerks umfangreiche Ertüchtigungs- und Umbaumaßnahmen zur Folge. Bei einem Entscheid für die Instandsetzung, Ertüchtigung und Umbau des Bauwerks wären zusätzlich zu den Einwirkungen aus Schiffsanprall, abweichend von der aktuellen Einstufung in Brückenklasse 60 nach DIN 1072, die Verkehrslasten gem. Lastmodell LM1 nach DIN-Fachbericht bzw. Lastmodell LMM nach Eurocode zu berücksichtigen gewesen. Da die oben beschriebenen Maßnahmen zum Erhalt des bestehenden Bauwerks sehr hohe Kosten bedingen (ca. 70-80 % der Neubaukosten), ist der Erhalt des Bestandsbauwerks gegenüber einem Ersatzneubau gem. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vom 2011 nicht wirtschaftlich.



Der geplante Ersatzneubau der Mainbrücke Horhausen, erfordert den Abbruch des bestehenden Brückenbauwerkes und die Herstellung einer neuen Brücke in der bestehenden Lage. Der neue Brückenquerschnitt soll um einen gemeinsamen Geh- und Radweg auf der westlichen Kappe erweitert werden. Das Bauwerk überführt zwei Fahrstreifen, sowie einen kombinierten Geh- und Radweg und liegt im Straßenabschnitt 220 zwischen den Stationen 0,677 – 0,855.

Der durchschnittliche tägliche Verkehr betrug im Jahr 2010 $DTV_{2010} = 7.260$ Kfz/24h und $SV_{2010} = 446$ Kfz/24h (6,1 %) (Zählstellennummer 5928 9402 vgl. BAYSIS).

Die Mainbrücke wurde im Jahr 1964 gebaut und im Jahr 1987 - wegen eines Fehlers in der statischen Berechnung von 1965 - mit Druck-Zug-Lagern am Widerlager-Süd und am Trennpfeiler ausgestattet. Zusätzlich wurden die Stahlträger in einzelnen Bereichen verstärkt. Eine in 2010 durchgeführte Hauptprüfung nach DIN 1076 ergab für das Bauwerk eine Zustandsnote von 2,9.

Im Rahmen einer erneuten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach RI-WI-BRÜ im Jahr 2016 wurde die Vorzugsvariante für den Ersatzneubau einer zeitnahen Ertüchtigung des Bestandsbauwerks gegenübergestellt. Diese Untersuchung hat bestätigt, dass der Erhalt des Bestandsbauwerks nicht wirtschaftlich ist.

Die Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung im Bereich des südlichen Flusspfeilers wurde im Bericht vom 06.11.2009 der Kempfert + Partner Geotechnik GmbH erfasst und beurteilt. Eine zweite Baugrunderkundung wurde für den Neubau eines Geh- und Radwegs entlang der Straße St 2426 – GVS Wonfurt - Horhausen im Jahr 2012 von der Geotechnik Dr. Rimpel GmbH durchgeführt und im Bericht vom 29.10.2012 beurteilt.

Ergänzend zu den vorherigen Aufschlüssen wurden im Jahr 2014 und 2015 15 Aufschlussbohrungen, 8 Schwerrammsondierungen, 2 leichte Rammsondierungen und 3 Kleinbohrungen durch die Firma Kempfert + Partner Geotechnik GmbH durchgeführt.

Der weitere Verlauf der Planung wird im Abschnitt 3.2 erläutert.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem Vorhaben handelt es sich nach Anlage 1 des UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) um ein nicht "UVP-pflichtiges Vorhaben". Somit ist keine Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen.

In Abstimmung mit der Regierung von Unterfranken stellen weder die vorübergehenden Eingriffe in den Main als oberirdisches Fließgewässer noch die neu geplanten Versickerungsflächen einen Ausbau i. S. d. § 67 Abs. 2 Satz 1 WHG dar, sodass gemäß Anlage 1 UVPG auch keine Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls erfolgen muss.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

- entfällt -



2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Landesentwicklungsprogramm Bayern

Nach der raumstrukturellen Gliederung des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) vom 01.09.2013 befindet sich das Planungsgebiet in der Region 3 – Main-Rhön im Landkreis Haßberge. Die Stadt Schweinfurt wurde nach LEP zum Oberzentrum bestimmt. Gemäß LEP besteht in der Region 3 ein besonderer Handlungsbedarf.

Die vorliegende Maßnahme entspricht folgenden Grundsätzen des LEP:

- Kap. 4.2: Straßeninfrastruktur:
 - Das Netz der Bundesfernstraßen sowie der Staats- und Kommunalstraßen soll leistungsfähig erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.
- Kap. 4.4: Radverkehr:
 - Das Radwegenetz soll erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.
 - Das überregionale „Bayernnetz für Radler“ soll weiterentwickelt werden.

Regionalplan Main-Rhön

Nach dem Regionalplan (letzte Änderung 31. 01. 2012) entspricht die Ersatzneubaumaßnahme der Mainbrücke Horhausen dem folgenden gesetzten Planungszielen und –grundsätzen:

- Kap 3: Straßenbau:
 - Abs. 3.1: Das Straßennetz soll so verbessert und ergänzt werden, dass es
 - dem angemessenen Verkehrsanschluss aller Gemeinden
 - dem besseren Verkehrsaustausch zwischen den zentralen Orten und ihren Verflechtungsbereichen dient.
 - Abs. 3.5: In der Region soll unter weitgehender Trennung vom übrigen Verkehr ein zusammenhängendes Radwegenetz aufgebaut werden, das in das überregionale Radwegenetz integriert ist. Radwege sollen vorrangig an stärker befahrenen klassifizierten Straßen und an Straßen zu und in Gebieten mit besonderem Freizeitwert geschaffen werden.

Die neue Linienführung der St 2426 entspricht der vorhandenen Linienführung der Straße. Mit dem Ersatzneubau der Mainbrücke Horhausen wird ein regelkonformer Ausbau der Verbindung des Mainradwegs am rechten Flusssufer (Teil des Bayernnetzes für Radler) und des Radweges am linken Mainufer ermöglicht.

Flächennutzungsplan der Gemeinde Theres

Im Bereich südöstlich der Mainbrücke Horhausen wurde im Flächennutzungsplan ein Sondergebiet, das der Erholung dient, ausgewiesen. Dieses Sondergebiet wurde nicht durch einen Bebauungsplan für ein Sondergebiet verwirklicht. Vielmehr hat sich hier eine private Gruppe, der „Surf Club Schweinfurt“ eine Fläche hergerichtet. Die Erlaubnis wurde vom Grundstückseigentümer und der Firma Hochrein, die Betreiber des Kieswerkes ist, erteilt.

Ferner gehört der Baggersee zu den EU-Badegewässern und wird turnusmäßig vom Gesundheitsamt Haßberge überprüft und das Ergebnis am Badensee bekanntgegeben.



2.4.2 Bestehende zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Aufgrund der aktuellen Frühjahrszählung 2016 (Zählstelle Nummer 5928 9402) ist festzustellen, dass der DTV auf der Strecke zwischen der Staatsstraße 2447 und der BAB A 70 in den letzten 10 Jahren negativ ist. Fuhren im Jahr 2005 noch durchschnittlich 7.635 Kfz/24h (SV-Anteil 6 %) über den Streckenabschnitt 220, so waren es im Jahr 2010 nur noch 7.260 Kfz/24h (SV-Anteil 6,1 %). Auch die Verkehrszählung des Frühjahres 2016 ergab einen DTV von 7.028 Kfz/24h bei einem SV-Anteil 6,4 %. Dies ergibt einen Rückgang von -3,3 %.

Geht man nun davon aus, dass sich der aktuell rückläufige Trend umkehrt und ein leichter Anstieg von 0,5 % per Anno auf die nächsten 20 Jahre (bis 2036) einstellt, so liegt der DTV₍₂₀₃₆₎ bei ca. 7.765 Kfz/24h, was ungefähr dem DTV des Jahres 2005 entspricht. Der gering gewählte Anstieg der Verkehrsbelastung von 0,5 % ist damit begründet, dass der Demografische Wandel für Unterfranken einen Bevölkerungsverlust von ca. 2,8 %¹ bis zum Jahr 2034 erwarten lässt.

Aufgrund der Verkehrsprognose (DTV < 8.000 Kfz/24h) wurde überprüft, ob eine niederrangige Entwurfsklasse möglich ist, die den Ausbaustandard des umliegenden Netzes und der dichten Knotenpunktfolge im betrachteten Streckenzug Rechnung trägt. Für die Strecke und die Brücke wurde die Entwurfsklasse III festgelegt (siehe Tab. 8 RAL).

Weiterhin ist der Streckenabschnitt 220 der St 2426 ein Teil der Bedarfsumleitungen U21, U23, U 86 und U88 der BAB A 70. Durch die Erneuerung der Brücke ist es zeitweise notwendig, den Streckenabschnitt 220 der St 2426 zu sperren (siehe Unterlage 3).

Die Bedarfsumleitungstrecken U 21 und U 88 verlaufen zwischen den Anschlussstellen AS Schonungen und AS Haßfurt. Der Streckenverlauf der U 21 beginnt an der AS Schonungen auf die B 303 weiter zur St 2447 und St 2426 zur Anschlussstelle Haßfurt. Die U 88 verläuft auf derselben Trasse in entgegengesetzter Richtung.

Die Bedarfsumleitungstrecken U 23 und U 86 verlaufen zwischen der Anschlussstelle AS Haßfurt und AS Knetzgau. Der Streckenverlauf der U 23 beginnt an der AS Haßfurt auf der St 2426 weiter zur St 2447, St 2427 neu und St 2276 zur Anschlussstelle Knetzgau. Die U 86 verläuft auf derselben Trasse in entgegengesetzter Richtung.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch den zunehmenden Radfahrverkehr entlang des Maines und dem Querungsbedarf wurde die Verkehrsgefährdung der Radfahrer auf der Mainbrücke Horhausen zunehmend erhöht. Um dies zu verbessern, wurde ein provisorischer Geh- und Radweg auf dem Brückenbauwerk eingerichtet. Hierdurch wird aber nun die ursprüngliche Fahrbahnbreite von 7,50 m im Bereich der Brücke auf 6,50 m Breite reduziert.

¹ Aus Beiträge zur Statistik Bayern, Heft 547



Ansonsten weist die bestehende Trassenführung über den Main keine sicherheitsrelevanten Mängel auf. Der Abschnitt 220 der St 2426 ist im Bestand keine Unfallhäufungsstelle.

Mit der Erneuerung der Mainbrücke Horhausen werden sowohl die Fahrbahn als auch der Geh- und Radweg einen regelgerechten Querschnitt RQ 11 B nach RAL mit einem Geh- und Radweg auf der Westseite der Brücke erhalten.

Nachdem im Gegensatz zum Bestand sämtliche Über- und Unterbauten des Ersatzneubauwerks außerhalb des Gefährdungsraums der Schifffahrt liegen, erhöht sich die Verkehrssicherheit sowohl für den Straßen-, Geh- und Rad-, als auch für den Schiffsverkehr.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Erneuerungsmaßnahme werden keine Änderungen in der Trassenführung notwendig und somit sind keine veränderten Immissionen und Emissionen zu erwarten. Für die Verkehrsteilnehmer verbessert sich die gesamte Situation durch einen einheitlichen Querschnitt.

Im Zuge der Maßnahme wird die Straßenoberflächenentwässerung neu gegliedert. Nach der Ersatzneubaumaßnahme wird das Straßenoberflächenwasser mittels bestehender und neu anzulegender Versickerungsmulden gereinigt und über die Versickerung dem Grundwasserleiter zugeführt.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Das geplante Vorhaben erfüllt langfristig die verkehrlichen Anforderungen, wodurch auch in Zukunft die wirtschaftliche und soziokulturelle Entwicklung der ländlichen Region sichergestellt werden kann.

Wie die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach RI-WI-BRÜ gezeigt hat, ist eine Ertüchtigung der Mainbrücke Horhausen im Vergleich zu einem Ersatzneubau unwirtschaftlich und bautechnisch schwer realisierbar. Durch den Ersatzneubau in der Lage der bestehenden Trasse würde die St 2426 über eine Dauer von mind. 2,5 Jahren dem Verkehr nicht zur Verfügung stehen. Geeignete Alternativrouten für eine Umleitung der Verkehre während dieser Dauer sind nicht vorhanden. Daher wird der Neubau neben dem Bestand in seitlich versetzter Lage hergestellt und während des Rückbaus des Bestandsbauwerks und der Errichtung der neuen Unterbauten provisorisch unter Verkehr genommen. Anschließend werden die neuen Überbauten von den provisorischen auf die endgültigen Unterbauten unter Vollsperrung des Straßen-, Geh- und Radwegverkehrs querverschoben. Nach erfolgtem Querverschub werden die provisorischen Unterbauten zurückgebaut. Die alternative Errichtung des neuen Brückenzugs in endgültiger, seitlich versetzter Lage zur bestehenden Trasse weist - gegenüber dem Ersatzneubau, unter Beibehaltung der bestehenden Trasse, für den Endzustand hinsichtlich Linienführung, Wirtschaftlichkeit und Naturschutz - Nachteile auf. Dahingegen erfüllt die Herstellung des neuen Bauwerks in der Bestandsachse die Kriterien bestmöglich (siehe Abschnitt 3.4).



Für den neuen Brückenzug sind die Trennung des Geh- und Radwegs vom Straßenverkehr und die Freihaltung des Mains von Flusspfeilern vorgesehen. Dadurch erhöht sich künftig die Verkehrssicherheit gegenüber der aktuellen Situation, sowohl für den Geh- und Radverkehr, als auch für die Schifffahrt.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Brücke soll an der bestehenden Stelle erneuert werden. Ein anderer Standort drängt sich nicht auf, da mit der A 70 AS Haßfurt, der AS zur GVS Steinsmühle – Wonfurt im Süden und dem Kreisverkehrsplatz St 2447 / St 2426 im Norden Zwangspunkte gegeben sind, die nur sehr eingeschränkt Varianten zulassen.

3.2 Beschreibung der untersuchten Vorplanungsvarianten

3.2.1 Variantenübersicht

Im Rahmen der Vorplanung wurden drei Brückenvarianten für das Haupttragwerk untersucht:

- Variante 1: Deckbrücke (Stahlverbund)
- Variante 2: Stabbogenbrücke (mit senkrechten Bögen)
- Variante 3: Stabbogenbrücke (mit geneigten Bogenebenen)

Die drei Brückenvarianten wurden mithilfe von insgesamt vier Varianten in der Linienführung untersucht. Hierbei handelt es sich zum einen um die bestehende Trasse mit zwei unterschiedlichen Höhenentwicklungen, zum anderen um die Verlegung der Trasse oberstromseitig zum Bestand mit zwei unterschiedlichen Anschlussvarianten an die Staatsstraße 2447. Die erste Anschlussmöglichkeit beinhaltet die Verlegung des Kreisverkehrs und des Brückenbauwerkes in Richtung Obertheres und die zweite die Errichtung des Brückenbauwerkes mit Anpassung des südlichen Kreisverkehrsastes der Staatsstraße 2426 am Kreisverkehr (siehe Abschnitt 3.2.4 Weitere Varianten des Straßenbaues).

Im Rahmen der Vorplanung wurden die letzten zwei Brückenvarianten mit einer Linienführung außerhalb der Bestandstrasse aus wirtschaftlichen und straßenbautechnischen Gründen vorzeitig ausgeschlossen. Jedoch wurden diese Varianten auf Anregung der Regierung von Unterfranken nach der Vorplanung wieder aufgegriffen und detailliert untersucht. Für die erneute Beurteilung der wirtschaftlichen, straßenbautechnischen und naturschutzfachlichen Aspekte wurden diese zwei Varianten mit einer neben der Bestandstrasse verlaufenden Trassierung untersucht und mit der Vorzugsvariante der Vorplanung verglichen (siehe Abschnitt 3.4). Für diese zusätzlichen Varianten wurde die Brückenkonstruktion der Vorzugsvariante der Vorplanung übernommen und nach Erfordernissen der Trassierung angepasst.

In den nächsten Abschnitten werden zuerst die Varianten der Vorplanung mit der Lage in der Bestandsachse und anschließend, im Abschnitt 3.2.4, die zusätzlichen Varianten mit der Trasse neben dem Bestand kurz erläutert.



In der Vorplanung wurden für Variante 1 zwei Höhenlinienführungen untersucht. (Variante 1a und 1b). Bei den Bogenbrücken (Variante 2 und 3) wurde nur eine Linienführung entsprechend der Bestandstrassierung untersucht. Bei den Bogenvarianten (Var. 2 und 3) wurde zusätzlich untersucht, ob die Stützweite der Bogen auf 90,5 m Länge reduziert werden könnte. Da aber ein Verlangen seitens des ~~Wasser- und Schifffahrtsamt~~ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes** vorlag, bleibt die Länge der Bogenbrücke bei 100,0 m Länge. Diese Untervarianten werden deswegen in diesem Bericht nicht weiter erläutert. Für eine detaillierte Vorstellung wird auf die Unterlagen der Vorplanung verwiesen.

Den Varianten 2 und 3 liegt derselbe Höhenplan zugrunde wie der Variante 1a.

Variante 1a, 2 und 3:	Sehr bestandsnahe Linienführung im Grund- und Aufriss
Variante 1b:	Sehr bestandsnahe Linienführung im Grundriss, aber deutliche Abweichung im Aufriss (Anhebung der Gradienten um bis zu 60 cm)

Für die Linienführung wurden nur zwei Elemente gewählt. Hierbei handelt es sich um zwei Geraden und einen Flachbogen. Die Gerade liegt zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+015,179 und entspricht der Verkehrsinsel des Kreisverkehrs der St 2426 mit St 2447. Der anschließende Flachbogen liegt zwischen Bau-km 0+015,179 und Bau-km 0+071,138 und hat einen Radius von 1.223,138 m. Eine Klothoide ist nicht erforderlich. Hierbei wird einzig die erforderliche Länge des Flachbogens von 150 m nach RAL 5.2.3 unterschritten. Dies ist aber im Zu- und Ausfahrtbereich des Kreisverkehrs problemlos vertretbar. Im Anschluss an den Flachbogen wird die Gerade bis zum Bauende hin weitergeführt.

3.2.2 Variante 1a, 2 und 3 der Vorplanung

Die Ausbaulänge bei Variante 1a, 2 und 3 beträgt 450 m und beginnt bei Bau-km 0+030 und endet bei Bau-km 0+480.

Zwangspunkte in der Lage und Höhe sind die Bahnstrecke Schweinfurt – Bamberg und der neu errichtete Kreisverkehr am Knotenpunkt der St 2426 mit der St 2447. Weiter ist der neu errichtete Geh- und Radweg westlich der St 2426 ein Zwangspunkt in der Lage und Höhe.

Der Regelquerschnitt für den Ausbau der Straße ist nach RAL 2012 ein RQ 11 mit einer Asphaltbreite von 8,00 m und einer Fahrstreifenbreite von 3,50 m.

Der Baubeginn liegt auf der Achse bei Bau-km 0+030 und endet bei Bau-km 0+480. Das Brückenbauwerk der Variante 1a beginnt bei Bau-km 0+130 und endet bei Bau-km 0+319. Es entspricht dem alten Brückenbauwerk inkl. Widerlagerwänden. Bei Bau-km 0+450 werden die



Fahrbahnränder auf eine Länge von bis zu 30 m auf den Bestand (Asphaltbreite 7,50 m) verzo-gen.

Bei den Brückenvarianten Variante 2 und 3 beginnt der Brückenneubau, wie bei Variante 1a, bei Bau-km 0+130 und endet bei Bau-km 0+309.

Der Betriebsweg unterhalb der Brücke wird dabei um ca. 1,30 m nach Norden zum Main hin verlegt.

Die südliche Widerlagerwand wird bei beiden Varianten um ca. 6,70 m nach Norden (Bau-km 0+295,80) gerückt. Der Betriebsweg muss erhalten werden, sodass eine kürzere Überbaulänge nicht möglich ist.

Die Verschiebung des neuen südlichen Auffahrtsdammes (Widerlager) zum Main hin hat keinen Einfluss auf den Retentionsraum, da bereits das vorhandene Gelände vor dem südlichen Brückenwiderlager über dem HQ100 liegt und somit im Hochwasserfall nicht überflutet wird. Ein Retentionsraumausgleich ist somit nicht erforderlich.

Die Gradiente der drei Varianten fällt vom Achsanfang bis zum Tangentenschnittpunkt 0+020,40 mit 2,16 % ab. Im weiteren Verlauf steigt die Tangente mit 1,29 % bis Bau-km 0+213,03, um anschließend mit 0,80 % bis auf den Bestand zu fallen. Hierbei beträgt die Tangentenlänge 70,01 m bei einer Kuppenausrundung von 6.687 m. Der Gradientenhochpunkt liegt bei Bau-km 0+229,27 und hat eine Höhenlage von 226,10 m ü. NHN. Die Wannenausrundung am Bauanfang hat einen Halbmesser von 860 m bei einer Tangentenlänge von 14,841 m und erfüllt die Forderungen nach 6.2.4 der RAL, dass eine Wannenausrundung mindestens 500 m Halbmesser haben und die Tangentenlänge über 12,50 m betragen soll. Der Wannentiefpunkt liegt bei Bau-km 0+24,15 m und liegt auf einer Höhe von 224,08 m ü. NHN.

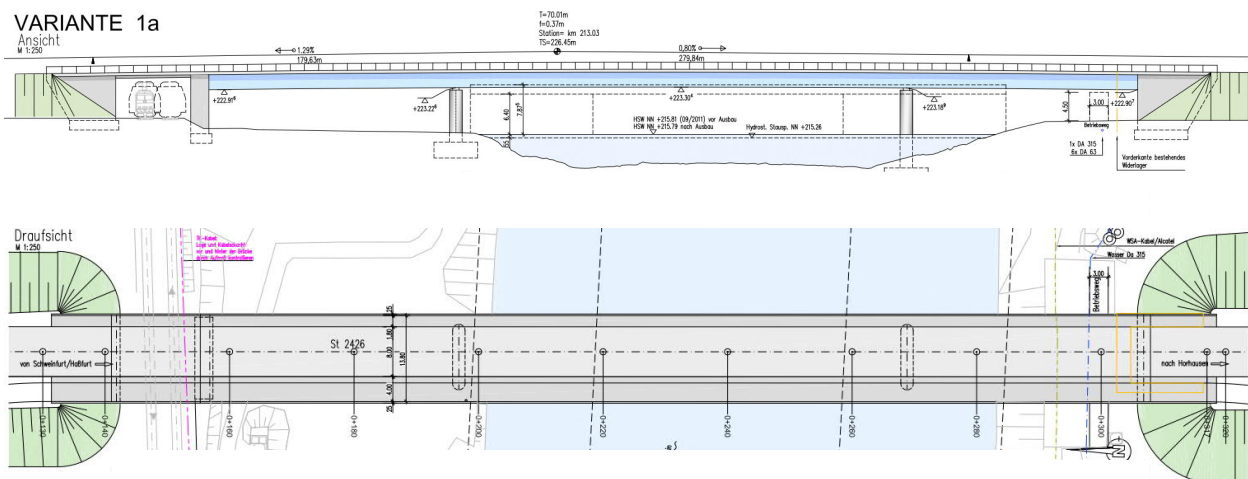


Abbildung 3-1: Ansicht und Draufsicht der Variante 1a der Vorplanung

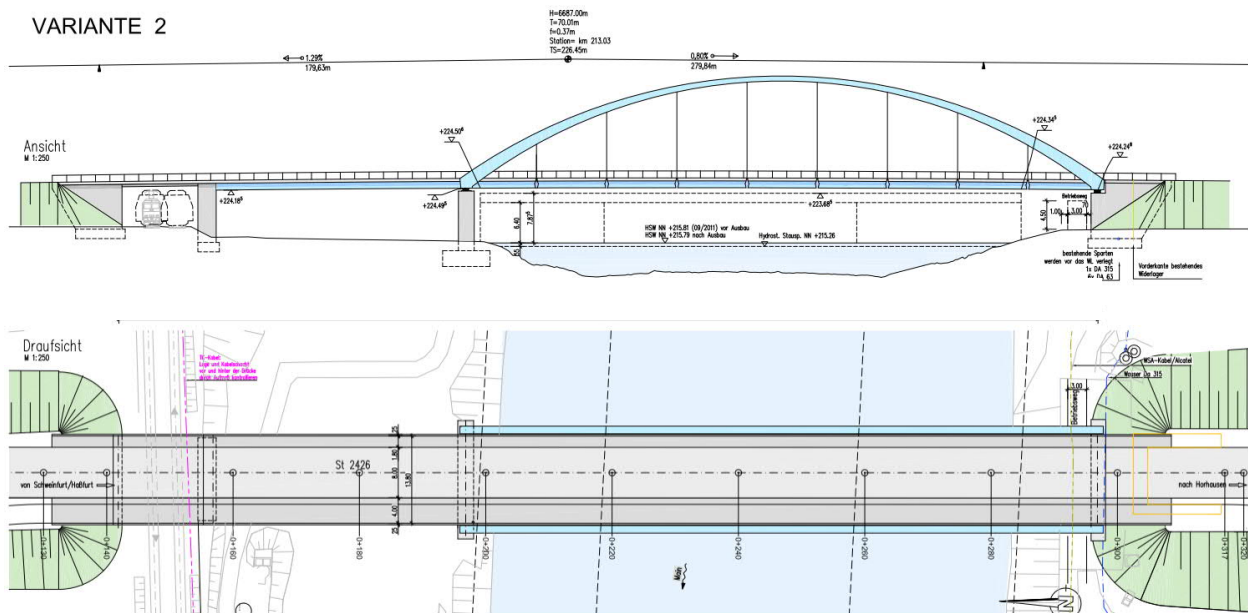


Abbildung 3-2: Ansicht und Draufsicht der Variante 2 der Vorplanung

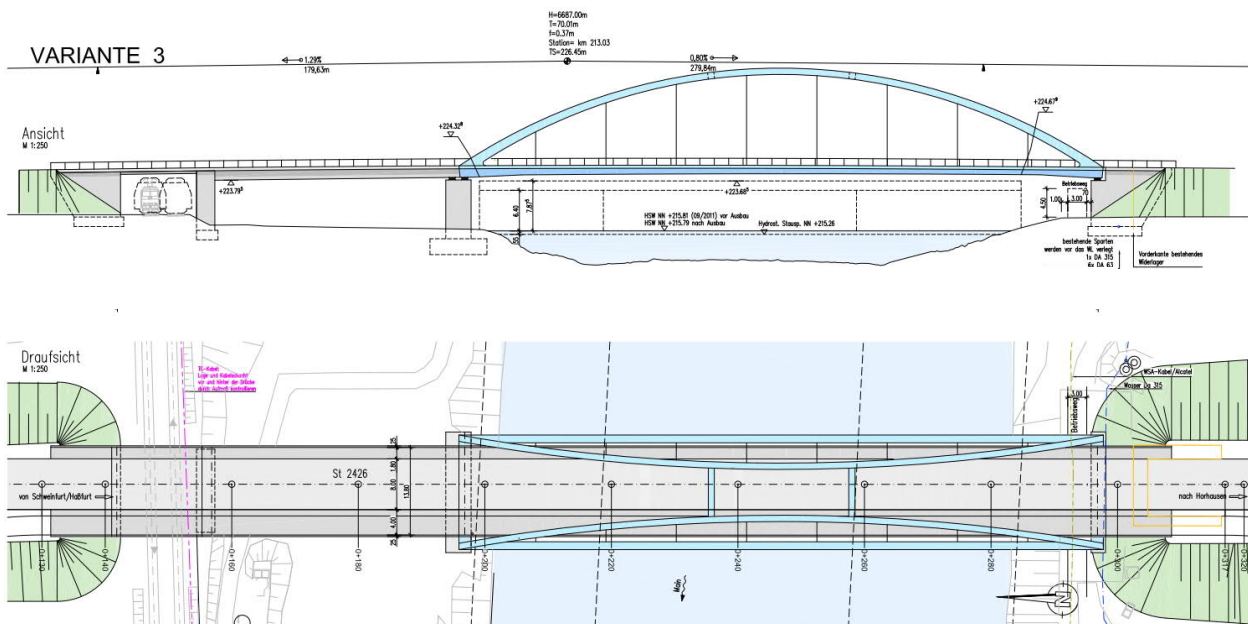


Abbildung 3-3: Ansicht und Draufsicht der Variante 3 der Vorplanung

3.2.3 Variante 1b der Vorplanung

Die Variante 1b unterscheidet sich nur im Höhenplan von den anderen drei Varianten und ist nur für den Brückentyp Deckbrücke erforderlich. Zur Vermeidung eines Hineinragens des Überbaus (Variante 1a) in den Gefährdungsraum des Schiffsahrtbetriebes auf dem Main wurde zusätzlich eine Anhebung der Gradienten um ca. 60 cm untersucht. Die geometrischen Folgen für den Straßenquerschnitt wären eine Aufhöhung des Dammes beiderseits des Mains, was auf



der Südseite eine Verlängerung der Ausbaulänge von 40 m zur Folge hat. Die Höhendifferenz am nördlichen Widerlager beträgt ca. 27 cm und am südlichen Widerlager ca. 72 cm.

Durch diese Maßnahme liegt das Bauende dann bei Bau-km 0+520.

Die Gradienten fällt vom Achsanfang mit 2,16 % bis zur Station 0+021,400, um dann mit einer Neigung von 1,57 % bis zur Station 0+246,025 anzusteigen. Anschließend fällt die Gradienten mit konstant 1,50 % bis zum Tangentschnittpunkt bei 0+430,946. Der Kuppenhalbmesser ist mit 6.850 m gewählt, die Tangentenlänge beträgt hierdurch 105,138 m. Am Tangentschnittpunkt 0+430,946 sinkt das geplante Gefälle auf 0,8 % und läuft auf dem bestehenden Gelände aus. Durch diese Anhebung der Gradienten wird zum einen das freizuhaltende Lichtraumprofil der DB-Trasse vergrößert, zum anderen ist auch keine Bemessung des Überbaues auf Schiffsanprall erforderlich. Ein höherer Aufwand ergibt sich durch die erforderliche Angleichung/Anhebung des neu gebauten Geh- und Radweges um bis zu 60 cm auf einer Länge von insgesamt 100 m. Der Gradientenhochpunkt liegt bei Bau-km 0+248,43 und hat eine Höhenlage von 226,66 m ü. NHN.

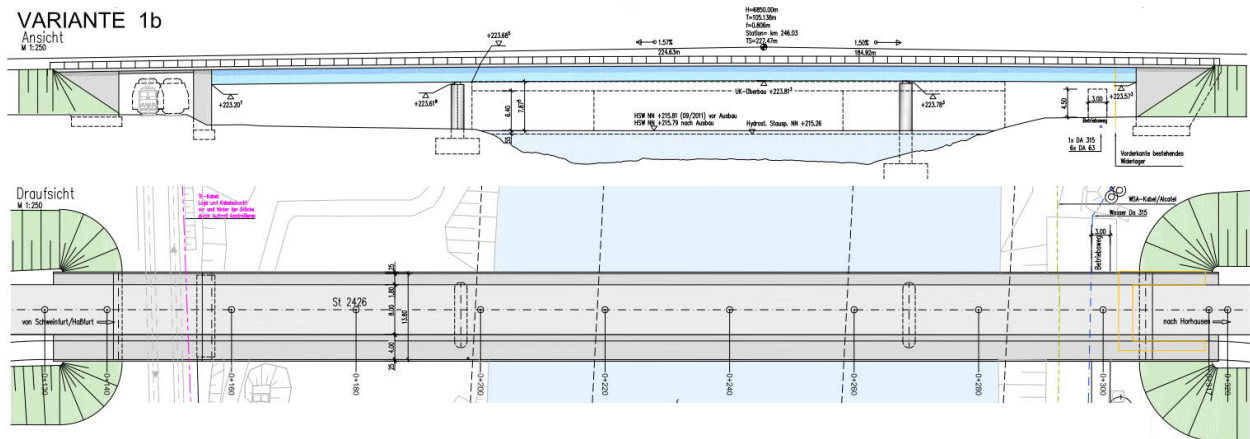
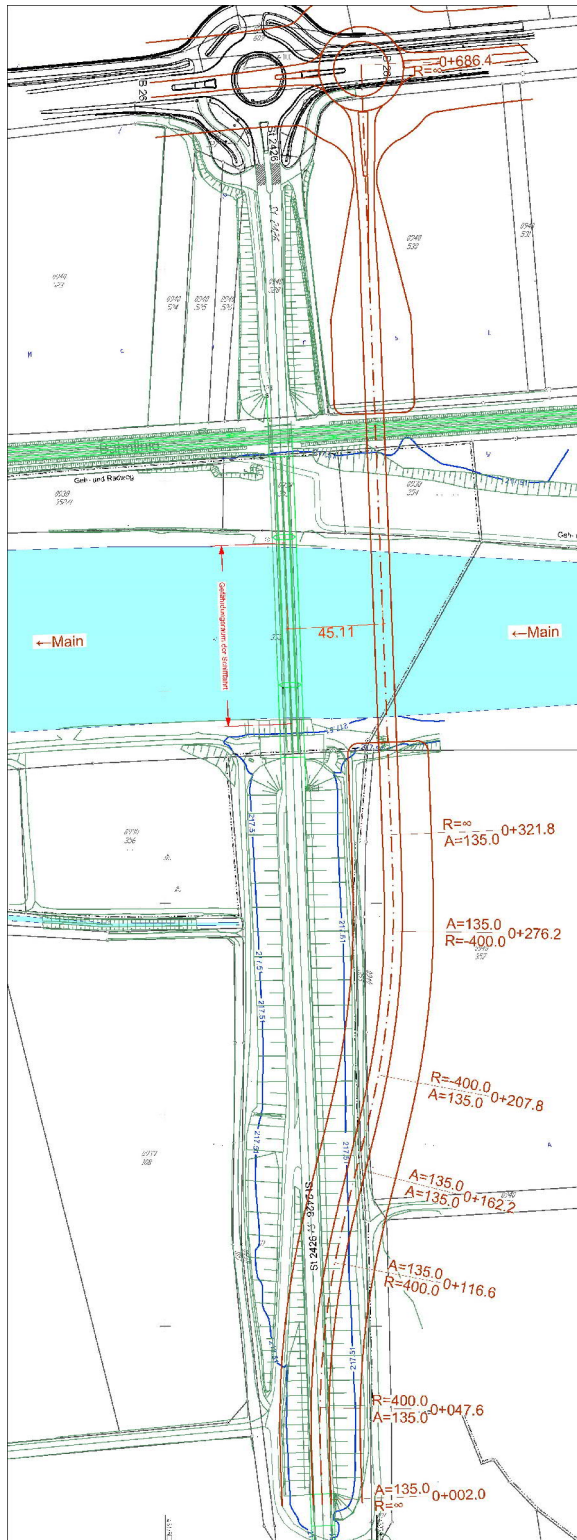


Abbildung 3-4: Ansicht und Draufsicht der Variante 1b der Vorplanung

3.2.4 Weitere Varianten des Straßenbaues nach der Vorplanung



Nach der abgeschlossenen Vorplanung wurde zusätzlich untersucht, ob eine Verlegung der Brücke in Richtung Obertheres östlich der bestehenden Brücke möglich ist (im Lageplan).

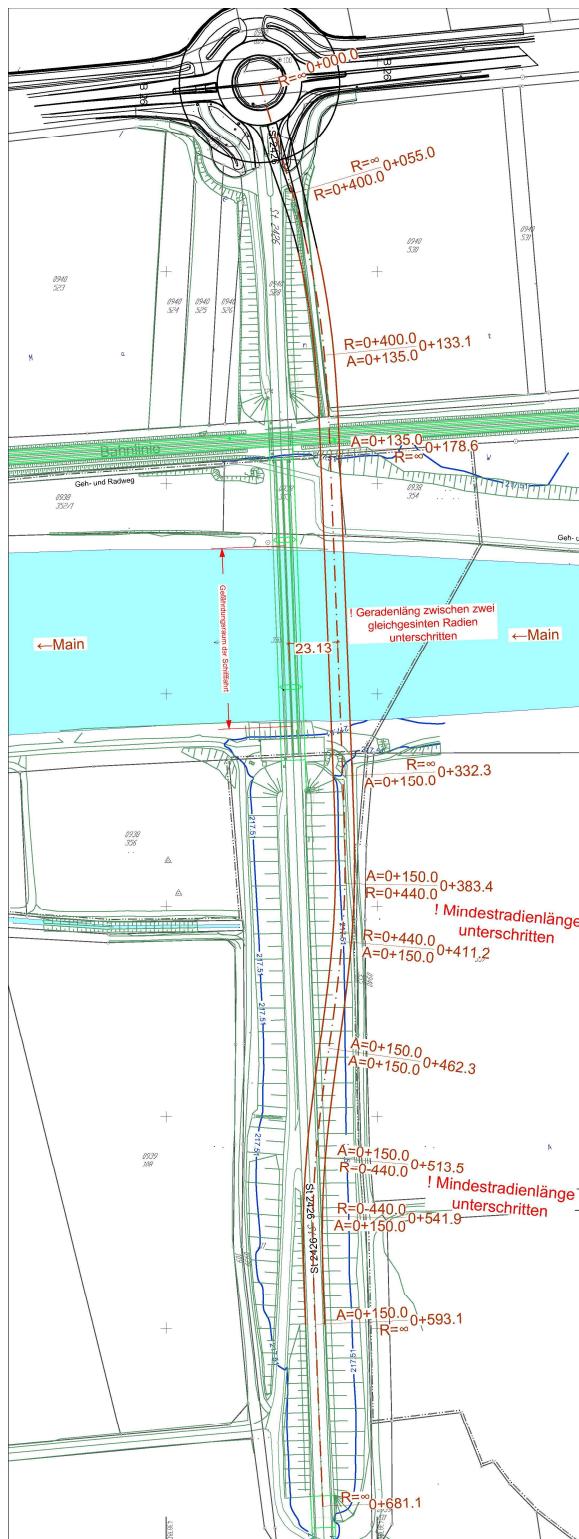
Folgendes wurde hierzu festgestellt:

Durch das Absetzen der Fahrbahn um rund 45 m von der Bestandsstrasse ist es grundsätzlich möglich, einen richtlinienkonformen Anschluss an der Staatsstraße 2447 mit einem neuen Kreisverkehr zu errichten.

Gegen diese Variante stehen allerdings vor allem nachfolgende Punkte:

- Durch die Verlegung der Straße nach Osten, müsste die Streckenelektrifizierung der Bahnstrecke geändert werden, was erhebliche Kosten nach sich ziehen würde.
- Alternativ würde eine Erhöhung der Gradienten über der Bahn (Umgehung Problematik Streckenelektrifizierung) deutlich mehr Platzbedarf für die Dammflächen nach sich ziehen.
- Durch die Errichtung eines komplett neuen Straßendamms für die Brücke steht deutlich weniger Retentionsfläche im Hochwasserfall zur Verfügung.
- Nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild bei Anbau des neuen Damms an den bereits vorhandenen.
- Erhöhter Materialverbrauch für einen kompletten zweiten Straßendamm.
- Rückbau des Straßendamms aus naturfachlichen Überlegungen nicht wünschenswert.
- Erhöhter Flächenverbrauch und Grunderwerb durch die längere Angleichung.

Abbildung 3-5: Verlegung der Fahrbahn nach Osten und Errichtung eines neuen Kreisverkehrs



Bei der vierten Variante der Linienführung wurde ebenfalls eine Verschiebung nach Osten geprüft. Hierbei wurde aber auf die vollständige Verlegung des Kreisverkehrs verzichtet und alternativ nur der Anschlussast angepasst (Drehung des Astes um ca. 10 Gon nach Osten).

- Hierbei wurde festgestellt, dass der Randparameter Geradenlänge zwischen zwei Gleichgesinnten Bögen unterschritten wird und außerdem die Mindestbogenlänge von 50 m bei EKL III unterschritten wird.
- Eine größere Abwinkelung von mehr als 10 Gon reduziert die Befahrbarkeit des Kreisverkehrs deutlich, da die Änderung der Fahrtrichtung beim Einfahren in den Kreisverkehr und beim Verlassen auf der Nord-Ost-Achse sehr schwer angezeigt werden kann (Einlenken in den Kreisverkehr, Blinken, gegenlenken und erneutes Gegen-/Auslenken aus dem Kreisverkehr).
- Derselbe Anschluss an den Kreisverkehr wurde für die EKL III überprüft, wobei hier das Ergebnis dem der EKL II entsprach.

Abbildung 3-6: Verlegung der Fahrbahn nach Osten und Anschluss am bestehenden Kreisverkehr



Die Stellungnahme der Landschaftsplanung zu den zweiten und dritten Varianten im Lageplan kann wie folgt zusammengefasst werden:

Die Herstellung der Mainbrücke nach Straßenbauvariante zwei und drei im Lageplan würde „einen Ausbau der St 2426 von der Flutbrücke aus, mit Anlage von Kurvenradien, Böschungen etc. und einen damit verbundenen höheren Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bedeuten. Es muss davon ausgegangen werden, dass die östlich der St 2426 angrenzende Böschung, die dicht mit naturnahen Gehölzen bewachsen ist, größtenteils überbaut wird. Genauso die an die Böschung angrenzenden Saumstrukturen, die zumindest potentielle Zauneidechsenlebensräume darstellen. Zudem würden die nachgewiesenen Zauneidechsen-Lebensräume am südlichen Mainufer, östlich der St 2426 dauerhaft wegfallen.“

Im BNatSchG § 15 Abs. 1 steht dazu folgendes:

„Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.“

Meines Erachtens sind die genannten zusätzlichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch das Festhalten an der bisherigen Planung (Variante 1 im Lageplan) zu vermeiden.

Bezüglich der naturschutzfachlichen Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung nach BayKompV werden die verstärkte Inanspruchnahme von Flächen und die neue dauerhafte Versiegelung von vorher unversiegelten Flächen, einen deutlich höheren Ausgleichsbedarf nach sich ziehen. Durch Entsiegelung der bestehenden Straße und einer entsprechend hochwertigen Begrünung/Bepflanzung der entsiegelten Flächen kann der Ausgleichsbedarf zwar verringert werden, trotzdem wird davon ausgegangen, dass bei einer Umverlegung der Brücke mehr Ausgleich zu erbringen ist, im Vergleich zur ursprünglichen Planung (Variante 1 im Lageplan).

Insgesamt ist eine Umverlegung der Brücke mit höheren Eingriffen in die Natur verbunden und aufgrund des Vermeidungsgebotes (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) aus naturschutzfachlicher Sicht nicht zu empfehlen.“

Aufgrund der Trassierungsmängel in der dritten Straßenbauvariante und den genannten Gründen in der zweiten Variante wurden diese Straßenbauvarianten - nach Festlegung durch das Straßenbauamt Schweinfurt - nicht weiter ausgearbeitet.

Durch die Brückenerneuerung wird das Verlegen einiger Versorgungsleitungen notwendig. Hier sind vor allem die Abwasserdruckleitung der Gemeinde Theres und die Wasserleitung der Stadtwerk Haßfurt GmbH betroffen.

3.2.5 Verkehrsumlegung Variante 1a der Vorplanung

Für den Brückenneubau ist eine Verkehrsumlegung bei allen Varianten erforderlich. Bei der Variante 1a wird der bestehende Brückenüberbau auf neu errichtete Behelfspfeiler und Widerlager querverschoben und der Verkehr umgelegt. Nach der Verkehrsumlegung wird die neue Brücke am alten Standort neu errichtet. Anschließend wird der Verkehr auf die neue Brücke umgelegt.



Die Verkehrsumlegung beginnt bei Bau-km 0+055,5 und endet bei Bau-km 0+398,709 und entspricht der Station 0+393 im Endausbau. Hierbei wird die Fahrbahnachse um 18 m nach Osten abgerückt. Dies erfolgt jeweils mit zwei Radien auf jeder Widerlagerseite. Bei Bau-km 0+055,5 beginnt ein Linksbogen mit dem Radius von 84,707 m und wechselt auf einen Rechtsbogen bei Station 0+94,201 mit einem Radius von 82,218 m. Dieser endet an der Hinterkante des Widerlagers bei Bau-km 0+132,861. Dies entspricht der Station 0+130. Auf der südlichen Widerlagerseite wird ab der Station 0+320,860 die Gegenverziehung begonnen. Hierbei ist ein Rechtsbogen mit einem Radius von 82,623 m notwendig. Bei Station 0+359,784 wird mit einem Linksbogen $R = 82,624$ auf die Endstation 0+398,709 verzogen.

Für die Verkehrsumlegung wurde nach der alten RAS-L der Kurvenmindestradius von 80 m für eine Straße mit $V_e = 50$ km/h eingehalten. Auf eine Klothoide wurde aber verzichtet, da die Verkehrsumlegung zeitlich auf die Dauer der Baustelle begrenzt ist. Die weiteren Randparameter einer Straße mit $V_e/V_{85} = 50$ km/h werden eingehalten. Die Fahrbahnbreite auf dem Überbau ist mit 6,50 m ausreichend. Im Bereich der Verzug verringert sich die Fahrbahnbreite von 7,50 m auf 6,50 m.

3.2.6 Verkehrsumlegung Variante 1b der Vorplanung

Für den Brückenneubau ist eine Verkehrsumlegung bei allen Varianten erforderlich. Bei der Variante 1b wird dieselbe Vorgehensweise wie bei der Variante 1a angewandt. Die Randparameter der Verkehrsumlegung der Variante 1b sind identisch zu der Variante 1a.

3.2.7 Verkehrsumlegung Variante 2 und 3 der Vorplanung

Bei den Varianten 2 und 3 wird jeweils der Brückenüberbau auf Behelfspfeilern und Behelfswiderlagern neben der vorhandenen Brücke flussaufwärts neu errichtet und anschließend der Verkehr umgelegt. Nach der Verkehrsumlegung wird die bestehende Brücke abgerissen und die neuen Widerlager und Pfeiler errichtet. Anschließend wird der Brückenüberbau in die alte Lage querverschoben und der Verkehr fließt in der alten Lage über die Brücke.

Die Verkehrsumlegung beginnt an derselben Station wie bei den Varianten 1a und 1b. Nur die Rückverziehung beginnt bei Bau-km 0+312,859. Auch hier wird mit zwei Radien von 82,623 bzw. 82,684 m auf die bestehende Trasse verzogen. Das Bauende der Verkehrsumlegung liegt hier dann bei Bau-km 0+390,707 und entspricht dem Bau-km 0+385 des Endausbaues.

Für die Verkehrsumlegung wurde nach der alten RAS-L der Kurvenmindestradius von 80 m für eine Straße mit $V_e = 50$ km/h eingehalten. Auf eine Klothoide wurde aber verzichtet, da die Verkehrsumlegung zeitlich auf die Dauer der Baustelle begrenzt ist. Die weiteren Randparameter einer Straße mit $V_e/V_{85} = 50$ km/h werden eingehalten. Die Fahrbahnbreite auf dem Überbau ist mit 8,0 m großzügig bemessen. Die Verziehung kann mit 8,0 m Fahrbahnbreite erfolgen.



3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

- entfällt -

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

- entfällt -

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Varianten der Vorplanung unterscheiden sich bezüglich der Lage nicht. Die Höhenentwicklung ist bei den Varianten 1a, 2 und 3 identisch, die Variante 1b weicht in ihrer Höhenentwicklung ab.

Bei allen Varianten ist die Anhaltesicht für die Planungsgeschwindigkeit $v = 90 \text{ km/h}$ (EKL III) gegeben. Bei der Variante 1a, 2 und 3 liegt die vorhandene Sichtweite über 250 m und überschreitet die erforderliche Haltesichtweite von 137 m um 113 m. Bei der Variante 1b ist die vorhandene Sichtweite mindestens 228 m, also 22 m geringer, da durch die höhere Längsneigung links und rechts der Kuppe der Neigungswechsel schneller vollzogen wird.

Die Variante 1a führt, gegenüber den Varianten 2 und 3, zu geringeren Straßenbaukosten. Durch das Verschieben der Widerlagerwand Süd nach Norden zum Main ist hier eine Verlängerung des Dammes zwischen dem alten und dem neuen Widerlager notwendig.

Die Variante 1b ist - bezogen auf den reinen Straßenbau - am teuersten, da hier die Fahrbahnlänge und der Geh- und Radweg wegen ihrer Höhenlage 40 m länger angepasst werden muss. Die Baukosten liegen um ca. 150.000 € höher als bei der Variante 1a.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Der Eingriff während Bau ist bei den Varianten 2 und 3 aufgrund des größeren erforderlichen Montageplatzes größer als bei den Varianten 1a und 1b. Der Eingriff ist bei den Varianten 2 und 3 im Endzustand aufgrund des entfallenden Flusspfeilers jedoch positiver zu bewerten als bei den Varianten 1a und 1b (siehe Abbildung 3-7).



3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten der Vorplanungsvarianten

Tabelle 3.1 enthält die nötigen Brutto-Investitionskosten für die untersuchten Ingenieurbauwerksvarianten der Vorplanungsphase inkl. der Kosten des Abbruchs des Bestandsbauwerks und der Verkehrsanlagen.

Kostenschätzung	Variante 1a	Variante 1b	Variante 2	Variante 3
Neubaukosten IB	11.047.513	10.989.899	11.798.858	11.430.839
VA Kosten	1.187.000	1.338.000	1.218.000	1.218.000
Abbruchkosten	1.535.916	1.535.916	1.497.717	1.497.717
Investitionskosten	13.770.429	13.863.815	14.514.575	14.146.556

Tabelle 3.1: Investitionskosten der untersuchten Vorplanungsvarianten gem. Kostenschätzung (brutto €)

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Nach der Auswertung der Investitionskosten der Vorplanungsvarianten in Tabelle 3.1 erscheint Variante 1a (Ingenieurbauwerk) als die günstigste Variante. Als Zweitgünstigste beweist sich Variante 1b (Ingenieurbauwerk). Die teuerste Variante ist die 2. (Ingenieurbauwerke) und wird nicht mehr weiterverfolgt. Die Zusatzkosten für Variante 3 im Vergleich mit Variante 1a und 1b betragen ca. 370.000,- € und 280.000,- € (netto). Bei der Entwurfsbesprechung am 11.11.2013 mit der Obersten Baubehörde wurde festgelegt, dass der gestalterische Vorteil einer Stabbogenbrücke Mehrkosten in der Höhe von 500.000,- € rechtfertigt.

Zusätzlich wurde im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach RI-WI-BRÜ festgestellt, dass sowohl unter monetären als auch unter nicht monetären Aspekten, ein zeitnaher Ersatzneubau die günstigere Lösung gegenüber einer zeitnahen Instandsetzung und Ertüchtigung der Brücke ist.



3.4 Gewählte Linie

Die Gegenüberstellung der in der Vorplanung ausgearbeiteten Varianten 1a, 1b, 2 und 3 erfolgte mithilfe der in Abbildung 3-7 enthaltenen Ampel-Matrix.

Kriterien (Vorplanung)	Variante 1a Deckbrücke	Variante 1b Deckbrücke mit erhöhten Gradienten	Variante 2 Stabbogen mit vertikalen Bogenebenen	Variante 3 Stabbogen mit geneigten Bogenebenen
Landschaftliche und städtebauliche Einbindung	Keine Gliederung, leicht gekrümmter Straßenverlauf	Keine Gliederung, gekrümmter Straßenverlauf	Gliederung durch Bogen	Gliederung durch Bogen, geneigte Hängen
Transparenz, Konstruktionshöhe Überbau WL Nord/DB Brücke/Vorland/Hauptfeld über den Main/WL Süd	2,07 m/2,07 m/ 4,15 m/4,15m/4,15 m	2,07 m/2,07 m/ 4,15 m/4,15 m/4,15m	2,07 m/2,07 m/ 2,95 m/ 17,6 m/2,95 m	2,07 m/2,07 m/ 3,15 m/ 16,8 m/3,15 m
Eingriff in die Ökologie im Bauzustand	Eingriff im Uferbereich für Abbruch WL, Pfeiler und Überbau, Montage Stahlträger	Eingriff im Uferbereich für Abbruch WL, Pfeiler und Überbau, Montage Stahlträger	Eingriff im Uferbereich für Abbruch WL, Pfeiler, Überbau und Damm für Herstellung Bogen	Eingriff im Uferbereich für Abbruch WL, Pfeiler, Überbau und Damm für Herstellung Bogen
Eingriff in die Ökologie im Endzustand	Pfeiler im Ufer und Flussbereich	Pfeiler im Ufer und Flussbereich	Ohne Pfeiler im Flussbereich	Ohne Pfeiler im Flussbereich
Eingriff in den Straßenverkehr, Vollsperrung	2-3 Monate	2-3 Monate	2-3 Monate	2-3 Monate
Schiffahrtsprofil	Lichte Weite Hauptfeld 40,0 m	Lichte Weite Hauptfeld 40,0 m	Lichte Weite Hauptfeld 40,0 m	Lichte Weite Hauptfeld 40,0 m
Eingriff in die Schifffahrt / Schifffahrtsprofil	Pfeiler Süd und Überbau im Gefährdungsraum	Pfeiler Süd im Gefährdungsraum	Kein	Kein
Hochwasserabflussquerschnitt	Geringer Einfluss auf Hochwasserstand	Geringer Einfluss auf Hochwasserstand	Kaum Einfluss auf Hochwasserstand	Kaum Einfluss auf Hochwasserstand
Risiken während Bauablauf	Montage über der Wasserstraße	Montage über der Wasserstraße	Keine Montage über der Wasserstraße	Keine Montage über der Wasserstraße
Risiken während Querverschub	Querverschub der Bestandsüberbauten, Ertüchtigung erforderlich, Beeinträchtigung DB Verkehr	Querverschub der Bestandsüberbauten, Ertüchtigung erforderlich, Beeinträchtigung DB Verkehr	Querverschub Neubau, Beeinträchtigung DB Verkehr gering	Querverschub Neubau, Beeinträchtigung DB Verkehr gering
Erhaltung	Eingeschränkte Zugänglichkeit des Flusspfeilers	Eingeschränkte Zugänglichkeit des Flusspfeilers	Gute Zugänglichkeit	Gute Zugänglichkeit
Bauzeit	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Investitionskosten gem. Kostenschätzung [€ Brutto]	13,77 Mio.	13,86 Mio.	14,51 Mio.	14,15 Mio.
	++	+	+-	-

Abbildung 3-7: Ampel-Matrix als Entscheidungshilfe bei der Wahl der Varianten der Vorplanung

Basierend auf den Auswertungen der Ampel-Matrix in der Abbildung 3-7 wurde im Zuge des weiteren Verfahrens seitens des Auftraggebers die **Variante 3** als Vorzugsvariante gewählt. Hierbei spielte die Wirtschaftlichkeit und die optische Gestaltung tragende Rollen. Für eine detailliertere Begründung wird auf die Unterlagen der Vorplanung verwiesen.



Die Vorzugsvariante wurde weiterhin im Zuge einer zusätzlichen Variantenuntersuchung mit einer nach Osten verlegten endgültigen Trassierung seitlich neben dem Bestand (siehe Abs. 3.2.4) gegenüber gestellt. Die Auswertung dieses Vergleichs ist der in Abbildung 3-8 enthaltenen Ampel-Matrix zu entnehmen.

Kriterien	Ersatzneubau in Bestandstrasse	Ersatzneubau in neuer Trasse seitlich versetzt zum Bestand
Kosten Verkehrsanlagen [brutto]	1,181 Mo. €	1,955 Mo. €
Kosten Ingenieurbauten [brutto]	13,727 Mo. €	12,077 Mo. €
Kosten Grunderwerb [brutto]	0,100 Mo. €	0,310 Mo. €
Kosten Grunderwerb für Kompensationsfläche [brutto]	0,000 Mo. €	ca. 0,100 Mo. €
Gesamtkosten [brutto]	14,908 Mo. €	14,442 Mo. €
Jährliche Erhaltungskosten [brutto €/Jahr]	ca. 115.000,- €/Jahr	ca. 118.500,- €/Jahr
Länge des Bauabschnitts	450 m	622 m
Bauzeit	36 Monate	30 Monate
Baubeginn	2020	2021
Fertigstellung des Bauwerks	2023	2024
Erforderliche Zusatzleistungen	Keine Zusatzleistungen erforderlich.	- Wasserspiegellagenberechnung - Neubau Streckenelektrifizierung Bahnstrecke inkl. Planung - Wiederholte Entwurfsphase für VA und Teilweise IB - Abstimmungen mit der Bahn - Neubeantragung Bahn-Sperrpausen - Abstimmungen mit WSV
Erforderliche Verkehrssperre	Ca. 2 Monate Vollsperrung der St2426 für Querverschub, Einbau neuer ÜKOs und Errichtung der Straßenanschlüsse.	- Ca. 2 Monate halbseitige Sperrung der St 2426 mit Ampelbetrieb und Umverlegungen - Ca. 2 Monate halbseitige Sperrung der St 2447 mit Ampelbetrieb und Umverlegungen - Alternativ: ca. 1 Monat Vollsperrung der St 2426 und ca. 0,5 Monat halbseitige Sperrung der St 2447.
Retentionsfläche für Hochwasser	Keine Veränderung.	Reduziert durch den Verbleib des Bestandsdamms
Streckenelektrifizierung der Bahnstrecke	Absenkung des Kettenwerks im Bauzustand.	Verlegung der Maste und Absenkung des Kettenwerks erforderlich sowohl im Bauzustand als auch im Endzustand.
Ingenieurbauwerke	Minimale Abmessungen im Endzustand	Vorlandbrücke um ca. 1,0 m länger als bei Entwurfsvariante --> Verbundbrücke erforderlich
Richtlinienkonformität der Trassierung	Vollumfänglich gegeben.	- Unterschreitung der Mindestlänge von Geraden (600 m) bei zwei aufeinanderfolgenden gleichsinnigen Kurven (Geradenlänge ca. 200 m) - Radienfolge von zwei gleichsinnigen Kreisbögen liegt im „zu vermeidenden Bereich“ nach Bild 12 der RAL (R300 und R1000). - Keine richtlinienkonforme Wendelinie mit Verbundkurven (=Klothoide mit Kreisbogen) bei zwei Kreisbögen mit Radius 1000 m. Hier sind zwei Kreisbögen 1000 m ohne Klothoide mit einer Zwischengeraden verbunden. Bei einer Wendelinie kann erst ab 2000 m auf Klothoiden verzichtet werden (RAL Punkt 5.2.3 Tab. 13). - Unterschreitung der Mindestbogenlänge 150 m nach EKL 3 für Flachbögen – geplant ca. 130 m (Tab. 13 RAL). - Ein Verzicht auf Übergangsbögen bei Flachbögen ist erst bei Bogenlängen von mindestens 150 m möglich. - Seitens der Regierung wird die Flurwegzufahrt ohne Linksabbiegespur gefordert. Nach Punkt 6.4.7 „Sonstige Zufahrten“ der RAL wäre diese bei Bau-km 0+500 erforderlich. - Bei einem alternativen Verzicht auf die Flurwegzufahrt (Nur Geh- und Radwegabfahrt) sind Mehrstrecken bis 1,8 km erforderlich. Hierbei muss außerdem durch die Ortschaft Horhausen gefahren werden.
Sichtschattenproblematik	Keine.	Aufgrund der Verlegung der Trasse nach Osten unter Beibehaltung der bisherigen Gradienten, läuft man Gefahr, in der Trassierung ein Springen und Tauchen der Fahrbahn zu erhalten.
Landschaftsbild	Keine zusätzliche Beeinträchtigung des Ersatzneubaus in Bestandstrasse.	- Negative Beeinflussung des Landschaftsbildes durch die „versetzte“ Linienführung. - Negative Beeinflussung des Landschaftsbildes durch Belassen der zwei Bestandsstraßendämme neben den neuen Straßendämmen. - Mehr Grunderwerb wird erforderlich – Reduzierung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen.
Weitere Auswirkungen der Trassierung	Keine zusätzlichen Auswirkungen des Ersatzneubaus in Bestandstrasse.	- Erhöhter Kahlschlag der östlichen Bestandsdammböschung auf der südlichen Mainseite aufgrund der längeren Trassenführung zur Anbindung an den Bestand. - Ggf. Stabilisierungsmaßnahmen des Uferbereichs für die Dammaufstandsfläche am nordwestlichen Seebeck (Wäre Baugrundtechnisch noch zu untersuchen). - Wird im einem späteren Ausbau die Flutbrücke bei Horhausen ersetzt, muss diese im Bogen errichtet werden, um die Defizite in der jetzigen Trassenführung zu beheben.
Landschaftspflege - Kompensationsbedarf	28.624 WP	66.056 WP
++	+	+

Abbildung 3-8: Ampel-Matrix zum Vergleich Ersatzneubau in Bestandstrasse und in neuer Trasse seitlich versetzt zum Bestand



Die einzelnen Dokumente zur Gegenüberstellung der Varianten und die Stellungnahme der Unter-
ten Naturschutzbehörde wurden der Regierung von Unterfranken und der Obersten Baube-
hörde in Papier und digitaler Form am 21.02.2017 vorgelegt. Mit Schreiben vom 26.04.2017
stimmt die OBB der **Herstellung des neuen Brückenbauwerks in der Bestandsachse** zu.
Daher wurde diese Variante als Vorentwurf mit integriertem Bauwerksentwurf ausgearbeitet.

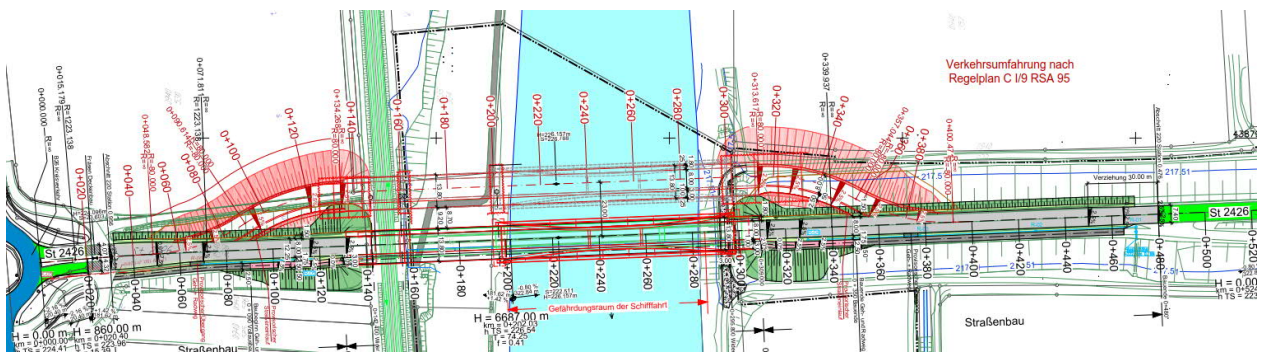


Abbildung 3-9: Auszug aus dem Lageplan des Vorentwurfs mit integriertem Bauwerksentwurf

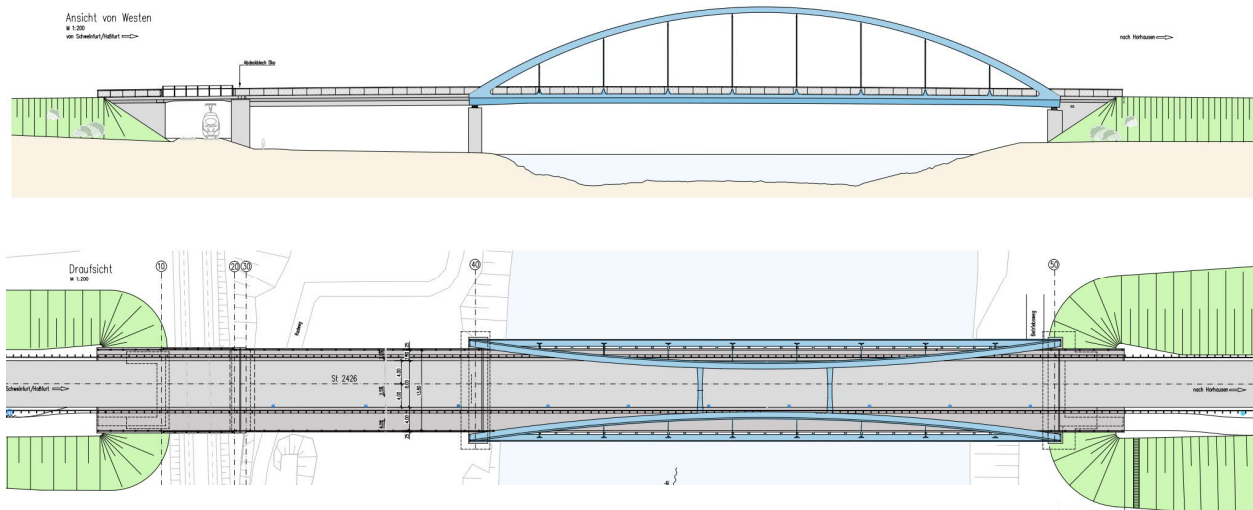


Abbildung 3-10: Ansicht und Draufsicht des Bauwerksentwurfs

Die folgenden Investitionskosten wurden für die Baumaßnahme nach der Kostenberechnung
ermittelt:

Neubaukosten Ingenieurbauwerke:	9,209 Mio. €
Neubaukosten Ingenieurbauwerke prov. Lage:	2,770 Mio. €
Kosten der Verkehrsanlagen:	1,181 Mio. €
<u>Abbruchkosten:</u>	<u>1,814 Mio. €</u>
Investitionskosten (brutto):	<u>14,974 Mio. €</u>



4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die St 2426 zwischen der Autobahn A 70 und der Staatsstraße St 2447 hat eine mittlere Verkehrsstärke von 7.260 Kfz/24h (DTV 2010) und ist aufgrund ihrer Netzfunktion nach RIN der Straßenkategorie LSII einzustufen. Nach RAL 2012 entspricht dies der Entwurfsklasse EKL II. Die Strecke ist für den allgemeinen Verkehr vorgesehen. In der Prognose wird mit einem $DTV_{2036} = 7.765$ Kfz/24h gerechnet.

Bei Verkehrsstärken unter 8.000 Kfz/24h ist nach den RAL 2012 zu prüfen, ob eine geringere Entwurfsklasse gewählt werden kann. Die Prüfung nach dem HBS ergab die Möglichkeit, den Ausbauquerschnitt RQ 11 und die EKL III zu wählen (siehe auch 2.4.2 Bestehende zu erwartende Verkehrsverhältnisse).

Der zu betrachtende Streckenzug beginnt im Süden als Einmündung in die St 2275 (Abschnitt 180), führt über die A 70 AS Haßfurt (halbes Kleeblatt) (Abschnitt 200), über die Gemeindeverbindungsstraße Horhausen - Wonfurt, die teilplanfrei angebunden ist (Abschnitt 220), und endet im Norden am KVP St 2447 / St 2426.

Der geplante Baubereich der vorliegenden Planung liegt im Abschnitt 220 der St 2426. Dieser ist 1.006 m lang und reicht vom Kreuzungspunkt der Staatsstraße mit der Gemeindeverbindungsstraße Horhausen - Wonfurt bis zum Kreisverkehr der St 2426 mit der St 2447. Der Baubeginn liegt im Abschnitt 220 bei Station 0,986 und endet im Abschnitt 220 bei Station 0,506 mit einer Baulänge von 480 m. Am Baubeginn wird der bestehende Fahrbahnteiler des Kreisverkehrsastes für die Dauer des Brückenneubaues abgebaut und nach dem Querverschub der Brücke wieder errichtet.

Die Linienführung orientiert sich am Bestand. Es wurden nur zwei Elemente gewählt. Hierbei handelt es sich um zwei Geraden und einen Flachbogen. Die Gerade liegt zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+015,179 und entspricht der Verkehrsinsel des Kreisverkehrs der St 2426 mit der St 2447. Der anschließende Flachbogen liegt zwischen Bau-km 0+015,179 und Bau-km 0+071,138 und hat einen Radius von 1.223,138 m. Eine Klothoide ist nicht erforderlich. Hierbei wird einzig die erforderliche Länge des Flachbogens von 150 m nach RAL 5.2.3 unterschritten. Dies ist aber im Zu- und Ausfahrtsbereich des Kreisverkehrs problemlos vertretbar. Im Anschluss an den Flachbogen wird die Gerade bis zum Bauende hin weitergeführt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die vorgesehene Verkehrsqualität ist nach HBS erreicht, da der gesamte Verkehrszustand in der Stufe C stabil ist. Durch den Geh- und Radweg wird die Verkehrsqualität auf der St 2426 und die Verbindungs- und Erschließungsqualität verbessert.



Bei der Prüfung nach HBS ist Folgendes festzustellen.

- Angestrebte Reisegeschwindigkeit nach RIN Tab. 13 LS II beträgt 70-80 km/h, LS III beträgt 60-70 km/h
- Angestrebte Qualitätsstufe D oder besser (C-A)
- Die Steigungsklasse entspricht nach Tab. 5-1 der Kategorie 3 und die vorhandene Kurvigkeit ist kleiner 10 gon/km.
- Der Streckenanteil mit Überholverbot beträgt 0 %.
- Die erreichbare Pkw-Reisegeschwindigkeit liegt bei 70 km/h, was zu einer mittleren Verkehrsdichte von 13,5 Kfz/km führt und der Qualitätsstufe C entspricht.

Sollte zukünftig der Streckenabschnitt mit einem 100 % Überholverbot ausgewiesen werden, sinkt die Pkw-Reisegeschwindigkeit auf ca. 50 km/h, aber die mittlere Verkehrsdichte liegt bei 18,9 Kfz/km, was immer noch der Qualitätsstufe C entspricht. Nur durch einen vierstreifigen Ausbau wäre dann eine Verbesserung der Verkehrsqualität möglich.

Dementsprechend wird die Entwurfsklasse EKL III geplant. Der RQ 11 entspricht auch dem Brückenquerschnitt, der vom Staatlichen Bauamt Schweinfurt vorgegeben wurde (RQ 11B + Geh- + Radweg).

Durch den geplanten Geh- und Radweg wird die Verbindungsqualität für die Fußgänger und die Radfahrer erhöht, da mehr Platz für den Begegnungsverkehr zur Verfügung steht.

Im Zuge der provisorischen Verkehrsumlegung ist eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h im Baustellenbereich vorgesehen. Hierdurch wird die Verkehrsqualität im Zuge der Baumaßnahme heruntergesetzt.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch den parallel zur St 2426 angelegten und mit einer Schutteinrichtung abgetrennten Geh- und Radweg wird die Verkehrssicherheit auf diesem Streckenabschnitt deutlich erhöht. Die Schutteinrichtung zum Geh- und Radweg ist nach RPS 2009 als Schutteinrichtung der Aufhaltestufe H1/W4 auszuführen. Diese ist auf Grund des hohen Schwerverkehrsanteiles (im Jahr 2020 - DTV_{SV} = 493 Kfz/24h und steigend) und der Verbindungsfunktion zweier hoch belasteter Geh- und Radwege erforderlich. Auf der östlichen Fahrbahnseite ist eine Schutteinrichtung der Aufhaltestufe N2/W4 erforderlich.

Als Übergangskonstruktion zwischen der Schutteinrichtung auf der Brücke und der Schutteinrichtung auf dem Straßendamm ist eine Schutteinrichtung mit der Aufhaltestufe H1/W4 zu wählen.

Die Aufhaltestufe auf der Brücke ist nach Tab. 5 Zeile 2, Spalte 2 der RPS als H2 zu wählen.

Im Zuge der provisorischen Verkehrsumlegung werden der Geh- und Radweg und die Fahrbahn mit Leitbaken und Schutzzäunen voneinander getrennt. Die Verkehrsumfahrung wird nach Regelplan C I/9 der RSA ausgeführt.



4.2 Bisherige/zukünftige Straßengestaltung

Eine Änderung der bisherigen Straßengestaltung ist nicht vorgesehen.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes

Eine Änderung des bestehenden Trassenverlaufes der St 2426 ist nicht erforderlich. Ein Verschenken der Fahrbachnachse um ca. 20 cm nach Westen ist keine gravierende Änderung, die eine Änderung des Trassenverlaufes bedeuten würde.

4.3.2 Zwangspunkte

Im geplanten Straßenabschnitt sind folgende Zwangspunkte vorhanden:

Im Norden am Bauanfang ist der neu errichtete Kreisverkehr mit seiner Zu- und Ausfahrt als Zwangspunkt bindend. Anschließend liegt zwischen Bau-km 0+144 und Bau-km 0+154 die Bahnlinie Schweinfurt-Bamberg. Zwischen Bau-km 0+201 und Bau-km 0+282 liegt der Main. Diese beiden Zwangspunkte sind für die Gradientenentwicklung von großer Bedeutung, da in diesem Bereich die lichten Höhen unter dem Bauwerk die vorgegebenen Höhen nicht unterschreiten sollen. An der DB-Trasse sind dies im Bestand am nördlichen Gleis 6,11 m und am südlichen Gleis 6,18 m in der lichten Höhe. Die Planung ist nach Aussage der DB auf den Gleisvermarkungsplan und nicht auf die Bestandshöhe auszurichten. Die Bestandstrasse liegt derzeit über den Höhen des Gleisvermarkungsplanes.

Aufgrund der Tatsache, dass die Bahn zukünftig einen lichten Raum mit der lichten Höhe von 6,20 m gefordert hat, wurde die Gradienten im Zuge der Vorentwurfsplanung im Bereich der Bahntrasse in der Höhenlage angepasst. Die neue Gradienten weicht nicht viel von der ursprünglich geplanten Gradientenhöhe ab. Es wurde lediglich der Tangentenschnittpunkt im Bauwerksbereich etwas nach Norden verschoben und damit die Forderungen der DB eingehalten.

Aufgrund des weiteren Verlangens der Deutschen Bahn wird die Straßenüberführung über den Gleisen der DB mit einer lichten Weite von mindestens 10,60 m im Gegensatz zum Bestand mit der lichten Weite von 10,55 m geplant.

Im Bereich des Mains sollte der Brückenüberbau möglichst nicht tiefer als 223,685 m üNN liegen, da sonst der Überbau als anprallgefährdet gilt. Wird der Überbau jedoch auf Anprall bemessen, darf die Brückenunterkante des Überbaus zur Freihaltung des Lichtraumprofils für die Schifffahrt nicht unter die Höhe von ~~221,21~~ 222,21 m üNN hineinragen (6,40 m ü. HWS).



Für die provisorische Linienführung stellen die endgültige Lage der Brücke, der bestehende Kreisverkehr, sowie die bestehende Bahnlinie Zwangspunkte dar. In der Höhenlage soll zwischen den neuen und den provisorischen Widerlagern kein Höhenunterschied bestehen, da der neue, fertige Überbau (Bogenbrücke und Vorlandbrücke) im Zuge der Baumaßnahme querverschoben wird. Die Bahnbrücke wird als Provisorium ausgeführt.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Gerade in der Verkehrsinsel im Zufahrtsbereich des Knotenpunktes St 2447 mit der St 2426 hat eine Länge von 15,179 m Länge. Der Zwischenbogen schließt an der bestehenden Verkehrsinselspitze des Knotenpunktes an und liegt im Aufweitungsbereich der Kreisverkehrszufahrt. Er ist dementsprechend nur als Verbindungsbogen zu sehen. Der Radius beträgt 1.223,138 m und hat einen Richtungsänderungswinkel kleiner 3 Gon. Seine Länge beträgt 56,633 m. Dies ist nach RAL Punkt 5.2.3 Übergangsbögen teilweise zulässig, aber die geforderte Länge von mindestens 150 m bei der Entwurfsklasse III kann nicht eingehalten werden. Dies führt zu einem möglichen gestalterischen Defizit in der Linienführung, der aber keine Konsequenzen auf die Verkehrssicherheit hat, da bei der Zufahrt zum Knotenpunkt die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer erhöht und die Geschwindigkeit verringert ist. Nachfolgend ist wieder eine Gerade mit 453,126 m Länge angeschlossen, die bis zum Bauende reicht.

Die Linienführung der provisorischen Achse besteht aus vier Bögen mit einem Radius von jeweils 80 m und einer Geraden. Die Achse der Umfahrung beginnt wie die Hauptachse der geplanten Linienführung und endet nach etwas mehr als 400 m auf dem bestehenden Straßendamm der St 2426. Die Bogenlängen variieren zwischen 42,032 m und 43,654 m. Auf eine fahrdynamische Bemessung der Radienfolge kann, aufgrund der Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 50 km/h, verzichtet werden.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Für die Konstruktion der Gradienten wurden folgenden Höhenplanelemente verwendet:

Die Wannenausrundung mit einem Halbmesser von 860,00 m bei Bau-km 0+020,40 und mit 15,39 m Tangentenlänge bildet den Bestand deutlich ab. Der Stich beträgt 0,14 m. Der Gradiententiefpunkt liegt bei Bau-km 0+023,60.

Die nachfolgende Kuppenausrundung hat einen Halbmesser von 6.687,00 m bei einer Tangentenlänge von 74,25 m und einem Stich von 0,41 m. Der Gradientenhochpunkt liegt bei Bau-km 0+222,51.

Wie unter Punkt 3.2.2 Variante 3 erläutert, fällt die Gradientenlinie vom Kreisverkehr in Richtung Main um 2,16 %. Die Längsneigung der nachfolgenden Kuppe wurde im Zuge der Vorentwurfsplanung von 1,29 % auf 1,42 % erhöht, um über der Bahntrasse das Lichtraumprofil zu vergrößern (6,25 m). Nachfolgend fällt die Gradientenlinie, wie in der Vorplanung, mit 0,80 % ab.



Auf eine Längsentwässerung entlang der Straße kann aufgrund der Dammlage verzichtet werden (Entwässerung über die Böschung). Aufgrund der Querneigung von 2,5 % und mehr fließt das Wasser auch im Bereich des Tiefpunktes sicher in die in diesem Bereich vorhandenen Seitengräben ab. Die Wannenausrundung am Bauanfang mit einem Halbmesser von 860,00 m wurde nach dem bestehenden Straßenausbau gewählt und erfüllt die Vorgaben der RAL nach Abschnitt 6.2.4 vollständig. Die Tangentenlänge beträgt 15,39 m und ist größer als 12,50 m. Weiter ist die Wannenausrundung größer als 500 m. Die Kuppenausrundung mit einem Halbmesser von 6.687 m ist deutlich größer als 3.000 m. Die Tangentenlänge beträgt 74,25 m und ist um 4,25 m größer als das erforderliche Minimum nach der RAL für die EKL III (70 m).

Der Höhenplan der provisorischen Gradienten ist im Übergangsbereich am Bauanfang und Bauende identisch mit der neu geplanten Gradienten. Ab Bau-km 0+047 im Provisorium knickt die Gradienten von 1,42 % auf 1,35 % und knickt erneut am Brückenwiderlager auf die 1,42 %. Ab Bau-km 0+313,25 knickt die Gradienten ebenfalls von 0,80 % vom Brückenbauwerk auf 0,77 % auf dem provisorischen Damm. Am Ende der Übergangskurven fällt die Gradienten, wie in der Endlage, wieder mit 0,80 %. Die beiden Knicke in der Gradienten werden ohne weitere Ausrundung ausgeführt, da sie bei weitem kleiner sind als 5,0 %.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Sichtweite beträgt auf ganzer Strecke mind. 258 m in beide Fahrrichtungen. Die erforderliche Haltesichtweite beträgt in beide Fahrrichtungen max. 138 m. Bei der Überprüfung des Sichtschattenbereiches ist ein schwaches Tauchen von Bau-km 0+000 bis 0+160 in Fahrrichtung Horhausen/Autobahn vorhanden. In der Gegenrichtung liegt ein schwaches Tauchen von Bau-km 0+380 bis 0+260 vor. Das schwache Tauchen liegt im Anschluss der Fahrbahn der St 2426 an den Kreisverkehr begründet. Da dieser nicht umgebaut wird, ist eine Verbesserung der Situation nicht möglich.

Der optische Gesamteindruck der Streckenführung mit Höhenentwicklung ist insgesamt positiv zu bewerten.

Auf eine Überprüfung der Sichtweiten und Sichtschatten kann beim Provisorium verzichtet werden, da die Höhenplanelemente sehr ähnlich der neuen Gradienten sind und im Baustellenbetrieb sowieso kein Überholen erlaubt ist. Die Geschwindigkeit ist außerdem auf 50 km/h begrenzt.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Regelquerschnitt für den Straßenbau ist der RQ 11 nach RAL. In Stationierungsrichtung von Nord nach Süd ist auf der rechten Straßenseite, neben einem 0,50 m breiten Bankett, der bestehende 2,50 m breite Geh- und Radweg angelegt. Zwischen dem Geh- und Radweg verläuft ein Trennstreifen von 1,75 m. Anschließend ist die Fahrbahn mit einer Breite von 8,00 m angeordnet. An die Fahrbahn schließt das Bankett mit einer Breite von 1,50 m nach Osten den Regelquerschnitt ab.



Der Brückenquerschnitt über dem Main hat eine Fahrbahnbreite von 8,00 m. Die Geh- und Radwegbreite wurde auf 2,50 m + 2 x 0,25 m seitlicher Bewegungsraum = 3,00 m festgelegt. Der Sicherheitsraum zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg ist auf 1,00 m reduziert. Da an der Ostseite des Brückenquerschnitts noch der Notgehweg mit 0,80 m Breite und 1,00 m breiter Sicherheitsraum angelegt sind, beträgt die Gesamtbreite des Regelquerschnitts des Brückenüberbaues 13,80 m.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt 2,50 % in Einseitneigung und ist auf dem gesamten Streckenabschnitt durchgehend vorhanden. Nur im Bereich der Knotenpunktzufahrt am Bauanfang muss die Querneigung auf die bestehende Querneigung im Dachprofil verwunden werden. Hier steigt die Querneigung auch auf maximal 3,50 % an. Im Übergangsbereich auf die bestehende Strecke am Bauende wird die Verwindung ins Dachprofil im Bereich der Fahrbahnrandverziehung auf einer Länge von 30 m durchgeführt. Dies hat den Vorteil, dass, bei einem späteren Ausbau, die Fahrbahnbreite von 8,00 m und die Einseitneigung direkt weitergeführt werden kann.

An der bestehenden Querneigung des Geh- und Radweges wird prinzipiell nichts verändert. Nur die Anschlüsse an das Brückenbauwerk müssen mit einem Querneigungswechsel ausgeführt werden, da die Querneigung auf der Brücke 2,00 % zur Fahrbahn hin beträgt.

Die bestehende Fahrbahnteilung im Anschlussbereich des Kreisverkehrs wird ab Bau-km 0+032 bis Bau-km 0+075 richtlinienkonform und bestandsnah in der Lage verzogen. Die Verziehung erfolgt durch zwei S-Kurven.

Die provisorische Fahrbahnbreite im Dammbauwerk wurde mit 11 m befestigte Fahrbahn festgelegt. Hierbei wird der RQ 11 mit 8,00 m Fahrbahnbreite um den Geh- und Radweg ergänzt. Für den Geh- und Radweg sind eine Regelbreite von 2,50 m und ein Sicherheitstrennstreifen von 0,50 m vorgesehen.



4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Bei der Ermittlung der Bauklasse liegen folgende Randparameter vor:

Der DTV auf der St 2426 beträgt nach der Verkehrsmengenkarte von 2010 der Obersten Baubehörde 7.260 Kfz/24h und einem DTV(SV) = 446 Kfz/24h. Aus diesen Werten ergibt sich die erforderliche Bauklasse nach RStO 2012 zu Bk 10. Aufgrund der Tatsache, dass die Verkehrsfreigabe der Strecke im Jahr 2020/21 erfolgen soll, muss für die Bemessung nach RStO der DTV^{SV} abgeschätzt werden. Hierzu wird die Verkehrsbelastung des Jahres 2010 mit einer jährlichen Zunahme von 1 Prozent extrapoliert.

$$B = N \cdot DTA^{(SV)} \cdot q_{BM} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{SV} \cdot f_A$$

$$DTV^{SV}(2010) = 446 \quad \Rightarrow \quad DTV^{SV}(2020) = 493$$

$$f_A = 4,5$$

$$q_{BM} = 0,33$$

$$f_1 = 0,50$$

$$f_2 = 1,10$$

$$f_3 = 1,00$$

$$f_z = 1,16$$

$$B = 30 \cdot 493 \cdot 4,5 \cdot 0,33 \cdot 0,50 \cdot 1,10 \cdot 1,00 \cdot 1,16 \cdot 365 = 5,11 \text{ Mio. Achslastübergänge} \Rightarrow \text{BK 10}$$

$$\frac{SV_{2010}}{DTV_{2010}} = \frac{446}{7260} = 0,061 \Rightarrow 6,1\%$$

$$SV > 6\% \Rightarrow 6,1\% \Rightarrow f_A = 4,5$$

$$SV > 6\% \Rightarrow 6,1\% \Rightarrow q_{BM} = 0,33$$

$$\text{Fahrstreifenbreite} \geq 3,50 \text{ m} \Rightarrow f_2 = 1,1$$

$$s_{\max} = 1,42\% \Rightarrow f_3 = 1,1$$



Nach Tab. 7 der RStO 12 liegen die folgenden örtlichen Verhältnisse vor:

Frosteinwirkzone	Zone II	+5 cm
Kleinräumige Klimaunterschiede	Keine besonderen Klimaeinflüsse	0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	Kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum	0 cm
Lage der Gradiente	Damm > 2,00 m	-5 cm
Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	0 cm
Nach Tab. 6 Frostempfindlichkeitsklasse F3; Lt. Geot. Entwurfsbericht 30 cm Bodenaustausch o. -verbesserung => F2	Bk 100 bis Bk 10	55 cm
Summe		55 cm

Die Frostempfindlichkeitsklasse des anstehenden Bodens ist, nach Aussage des Baugrundgutachters, F3. Wird laut Geotechnischem Bericht vom 16.10.2015 der Firma Kempfert + Partner ein 30 cm dicker Bodenaustausch, alternativ eine Bindemittelstabilisierung, zur Ertüchtigung des Planums durchgeführt, so kann mit Frostempfindlichkeitsklasse F2 gerechnet werden.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Regelböschungsneigung beträgt 1:1,5. Da die geplante Böschung größtenteils auf die bestehende Böschung aufläuft, ist hier eine Ausrundung mit einer Tangente von 3,00 m nicht erforderlich. Im Böschungsfußbereich wird die geplante Böschung mit Tangentenlängen von 3,00 m an das Gelände angeformt.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Die vorhandene, wegweisende Beschilderung vor dem Brückenbauwerk wird wieder hinter der Schutteinrichtung errichtet. Diese ist aufgrund der Dammlage der St 2426 von ca. 9 bis 10 m über natürlichem Gelände und der Verkehrsbelastung notwendig. Da die Böschung zukünftig wieder bepflanzt wird, wird auch hierdurch eine Schutteinrichtung notwendig.



4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Einmündende Straßen und somit Knotenpunkte sind im betrachteten Ausbaubereich der St 2426 nicht vorhanden.

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

- entfällt -

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

- entfällt -

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

- entfällt -

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt -

4.7 Ingenieurbauwerke

Die Straßenüberführung wird über den Gleisen der Deutschen Bahn als Rahmenbrücke mit vorgespannten Fertigteilträgern, im Vorlandbereich als 2-stegiger Plattenbalken in Spannbetonbauweise und im Stromfeld als Stabbogen (Langerscher Balken) mit nach innen geneigten Bogenebenen und außenliegenden Versteifungsträgern errichtet (siehe Bauwerksskizze – Unterlage 15, sowie Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 1-3).

Der Bestand wird zurückgebaut.

Die neue Bogenbrücke und die neue Vorlandbrücke werden, während des Rückbaus des Bestandsbauwerks und der Errichtung der neuen Unterbauten, auf provisorischen Unterbauten neben der Bestandsachse unter Verkehr genommen. Für die bauzeitliche Verkehrsführung in der provisorischen Trasse kommt, über den Gleisen der Deutschen Bahn, eine Behelfsbrücke zum Einsatz.

Die neuen Unterbauten werden tief gegründet.

Die provisorischen Unterbauten werden flach gegründet.

Die lichte Höhe beträgt im Bereich der Gleise der Deutschen Bahn mindestens 6,20 m über SOK und im Bereich des Mains mindestens 6,40 m über HSW. Die lichte Weite beträgt im Bereich der Gleise der Deutschen Bahn mindestens 10,60 m.

Einwirkung Verkehrslast für den neuen Brückenzug: DIN EN 1991-2, Lastmodell LM 1



Einwirkung Verkehrslast für den Brückenzug in der provisorischen Lage: BK 60/30 nach DIN 1072

Die Einstufung in Militärklassen nach STANAG 2021 erfolgt im Einbahnverkehr für MLC 100 und im Zweibahnverkehr für MLC 50/50.

Die Brückennutzbreite zwischen den Geländern beträgt 13,80 m. Die Brückennutzbreite für die Behelfsbrücke in der prov. Lage beträgt mindestens 13,80 m.

Die Gestaltung der Strombrücke wurde im Hinblick auf die Radarverträglichkeit optimiert. Aufgrund der Geometrie des Überbaus wird die Radarverträglichkeit gemäß Stellungnahme der ~~Wasser- und Schifffahrtsverwaltung~~ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung** bestätigt.

Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme ist ausgewiesen. Baustraßen sowie Bauflächen zur Herstellung der Brücke, Lagerung von Baustoffen, Bauhilfskonstruktionen und Baugeräte sind erforderlich und als vorübergehende Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet.

4.8 Lärmschutzanlagen

Bei der Maßnahme handelt es sich nicht um eine wesentliche Änderung nach § 16 BImSchV.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

- entfällt -



4.10 Leitungen

Telekommunikationsleitung:

Im südlichen Widerlagerbereich verläuft eine Lichtwellenleitertrasse mit insg. 6 DA50 Leerrohren, die verschiedenen Versorgungsunternehmen gehört. Zum einen der NGN Fiber Network KG und dem Stadtwerk Haßfurt zum anderen dem Regionet Schweinfurt sowie der US-Armee. Die vorhandenen Leitungen sind vor dem Baubeginn zu verlegen (siehe Spartenbestandsplan – Unterlage 16 – und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 15-18).

NGN Fiber Network KG
Buchertsgasse 5
97633 Aubstadt

Stadtwerk Haßfurt GmbH
Augsfelder Straße 6
97437 Haßfurt

Regionet Schweinfurt GmbH
Bodelschwinghstr. 1
97421 Schweinfurt

US-Armee, vertreten durch:
Bundesanstalt für Immobilienaufgaben -Anstalt des öffentlichen Rechts-
Direktion München
Hauptstelle Verwaltungsaufgaben
Rudolphstraße 28, 90489 Nürnberg

Wasserleitung:

Die Wasserleitung auf der südlichen Mainseite verläuft südlich neben der Telekommunikations-trasse bei Bau-km 0+299 und muss vor dem Baubeginn verlegt werden, da sie in der bestehenden Trasse unter dem neuen Widerlager zum Liegen käme. (siehe Spartenbestandsplan – Unterlage 16 – und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 14)

Stadtwerk Haßfurt GmbH
Augsfelder Straße 6
97437 Haßfurt

Abwasserdruckleitung mit Steuerkabel:

Der Gemeindeteil Horhausen leitet sein Abwasser über eine Abwasserdruckleitung und dem Abwassersammler zwischen Ober- und Untertheres zur Kläranlage in Gädheim. Da die bestehende Druckleitung im Zuge der Abbrucharbeiten rückgebaut wird, ist es erforderlich eine Ersatzleitung zu verlegen. Hier plant der Abwasserzweckverband, die Leitung unter dem Main zu düken. Der Neubau dieses Dükers wird derzeit geprüft (siehe Spartenbestandsplan – Unterlage 16 – und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 12).



Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im Raum Theres
Rathausstraße 3
97531 Theres

Verbindungskanal AW-Haltung Untertheres-Obertheres:

Der bestehende Verbindungskanal im nördlichen Vorlandbereich unterhalb des Bauwerks der St 2426 muss aufgrund der Unterbauten in der provisorischen Lage im Zuge der Baumaßnahmen verlegt werden. Die Planung für die zukünftige Lage der Verbindungskanals ist noch nicht abgeschlossen (siehe Spartenbestandsplan – Unterlage 16 – und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 13).

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im Raum Theres
Rathausstraße 3
97531 Theres

Leitungen der Deutschen Bahn AG:

Im Bereich der geplanten Umbaumaßnahme ist das im Baustellenbereich befindliche Kabel

- Streckenfernmeldekanal F 4428/50“

- Kabel F7404 /48‘ (LWL)

freizulegen, zu sichern und nach Fertigstellung der Baumaßnahme in eine endgültige Lage zu bringen.

DB Kommunikationstechnik GmbH
Region Süd, Projektzentrum Nürnberg
Südwestpark 60
90449 Nürnberg

- F 46“ 46 Doppeladern (2/12/32) Papierkabel

Informationsübertragung Streckenblock zw. Stw. Gädheim und Stw. Haßfurt

Informationsübertragung der Zugnummernmeldeanlage

- S 605 14x2x0,9 Papierkabel

Übertragung Gleisfreimeldeinformationen Achszählpunkte

DB Leit- und Sicherungstechnik
Region Süd, Projektzentrum Nürnberg
Südwestpark 60
90449 Nürnberg

Die betroffenen Leitungen sind im Lagenplan und Spartenbestandsplan (Unterlage 16) eingetragen. Die erforderlichen Maßnahmen/Regelungen werden im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) unter Punkt 19 aufgeführt. Im Spartenbestandsplan (Unterlage 16) sind die Verlegungskorridore und die von Sparten freizuhaltenden Flächen dargestellt.



4.11 Baugrund/Erdarbeiten

4.11.1 Geologie, Bodenarten, Bodenklassen

Die im Jahr 2014 und 2015 erkundeten Bodenverhältnisse können folgender Maßen zusammengefasst werden:

Unterhalb anthropogener Auffüllungen, für z. B. den Straßendamm und die Pflasterflächen unterhalb der Brücken, stehen oberflächennah quartäre Sande und Kiese an, bei denen es sich vermutlich um jungpleistozänen Mainschotter handelt (Terrassensande und -kiese). Örtlich, wie z. B. am südlichen Mainufer, werden die pleistozäne Sande und Kiese teilweise von schluffigen Sanden und sandigen Schluffen überlagert. Dabei handelt es sich um holozäne Auenablagerungen. Das Liegende der quartären Ablagerungen wird von der Schichtenfolge des Oberen Muschelkalkes (Trias) gebildet. Aufgrund der kleinräumig, stark wechselnden Sedimentationsbedingungen bei der Ablagerung, der starken tektonischen Überprägung der Region und des Fehlens eindeutiger Leithorizonte, ist eine eindeutig abgesicherte Einstufung der angetroffenen Schichten nicht möglich. Bis zu den Endtiefen der Bohrungen zeichnet sich der Obere Muschelkalk durch eine durchgehende Tonsteinfohle mit vereinzelt auftretenden Kalksteinlagen aus. Unmittelbar unterhalb der quartären Deckschichten sind die Tonsteine i. d. R. vollständig zum Ton verwittert punktuell aber auch nur stark verwittert bis verwittert. Mit zunehmender Tiefe nehmen der Verwitterungsgrad ab und die Härte des Gesteinsverbandes zu. Nördlich des Mains liegt das Baufeld, nach der geologischen Karte, im Bereich eines Altarms des Mains (ehemalige Mainschlinge). In der geologischen Karte ist nördlich der DB Brücke eine vermutete, etwa NNW-SSE-streichende Störung eingezeichnet. In den ausgeführten Bohrungen wurden keine Hinweise (wie z. B. Schrägstellungen der Schichtung) auf eine geologische Störung angetroffen.

4.11.2 Homogenbereiche

Für die Ausschreibung und Abrechnung von Erdarbeiten nach DIN 18300:2015-08, Bohrarbeiten nach DIN 18301:2015-08 sowie Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten nach DIN 18304:2015-08 wurden die erkundeten Boden- und Felsschichten entsprechend ihrem Zustand in 7 Homogenbereiche eingeteilt.

4.11.3 Grundwasserverhältnisse

Die Sande/Kiese bilden, zusammen mit dem Auesand, den obersten Grundwasserleiter. Nachrangig kann der Tonsteinfels als Klüftgrundwasserleiter ggf. noch eine nennenswerte hydraulische Durchlässigkeit aufweisen, wobei die Grundwasserführung in Abhängigkeit der Klüftung aber stark variieren kann. Die bindigen Auffüllungen, der Auelehm und der Felsersatz wirken als Grundwasserstauer / Grundwasserhemmer. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist am Südufer in etwa Richtung Nord-west und am Nordufer in etwa Richtung Südwest zum Main hin. Bei Hochwasserführung des Mains kann es zur Überschwemmung des Baufeldes südlich der DB-Strecke kommen (außer des Straßendamms).



4.11.4 Vorbelastung der Boden

Der Boden aus der Tiefe von 8,0 bis 10,2 m nördlich von der Bahn konnte nur in die Z-2 Einbauklasse, alle weiteren Proben konnten in die Z-0 Einbauklasse eingeordnet werden.

4.12 Entwässerung

Das von der Fahrbahn abfließende Regenwasser bedarf einer Regenwasserbehandlung. Aufgrund der Örtlichkeit sind drei Entwässerungsabschnitte erforderlich.

- Im Entwässerungsabschnitt 0 (von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+032) ist keine Änderung an der bestehenden Entwässerung erforderlich. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Seitengräben den Versickerungsflächen zugeführt.
- Entwässerungsabschnitt 1 (von Bau-km 0+032 bis Bau-km 0+156) nutzt die vorhandene Versickerungsmulde, die bereits mit dem Bau des KVP St 2447 / St 2426 hergestellt wurde, aber zu modifizieren ist (Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 9).
- Entwässerungsabschnitt 2 (Bau-km 0+156 bis Bau-km 0+198) entwässert in eine neu herzustellende Versickerungsmulde im ~~rechten~~ linken Vorlandbereich (Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 10).
- Entwässerungsabschnitt 3 (von Bau-km 0+198 bis Bau-km 0+480) entwässert in eine ebenfalls neu herzustellende Versickerungsmulde am Fuße der südlichen Böschung (Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 11)

In zweidimensionalen Abflussberechnungen (siehe Unterlage 18 – 3.1 und 18 – 3.2) konnte nachgewiesen werden, dass weder im Bauzustand, noch im Endzustand negative Auswirkungen zu erwarten sind.

Für Einzelheiten wird auf die Unterlagen 8 und 18 verwiesen.

Das Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen hat mit Schreiben vom 08.09.2016 (siehe Unterlage 18-2) und mit der Stellungnahme vom 08.11.2017 der prinzipiellen Ausführung zugestimmt, die Genehmigung erfolgt im Zuge der Planfeststellung.

Zur bauzeitlichen Entwässerung des Brückenbauwerkes wird das Oberflächenwasser der Brücke direkt (wie im Bestand) in den Main eingeleitet. Das Oberflächenwasser der Straßen fließt (ebenfalls wie im Bestand) in die nördlich und südlich bestehenden Versickerungsmulden.

4.13 Wasserhaltung

Die Baugruben werden voraussichtlich durch wasserdichte und ausgesteifte Umspundungen gesichert. Das in der Baugrube gesammelte Wasser wird nach außen in bauzeitliche Absetzbecken gefördert, von Schwebstoffen befreit und in den Main eingeleitet. Für die bauzeitliche Wasserhaltung wird die wasserrechtliche Genehmigung mit dem Planfeststellungsbeschluss erwirkt.



4.14 Straßenausstattung

Die vorhandene Beschilderung kann weiter verwendet werden. Hier sind keine Besonderheiten geplant. Auch die vorhandene Schutteinrichtung im Straßenbereich wird wieder verwendet. Die Schutteinrichtung des Geh- und Radweges wird auch abschnittsweise zurückgebaut und nach Fertigstellung des Geh- und Radweges wieder errichtet.

Der Straßendamm soll nach der Fertigstellung der Baumaßnahme wieder bepflanzt werden.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Die Siedlungsbereiche der Ortschaften Horhausen, Untertheres und Obertheres mit Wohnfunktion befinden sich in der Nähe des Untersuchungsgebietes. Bereits im Bestand sind die Siedlungsflächen durch die verkehrlichen Emissionen der St 2426 und der St 2447 vorbelastet. Die Ortschaft Horhausen liegt außerdem nur etwa 250 m von der A 70 entfernt.

Eine hohe, auch überregional bedeutsame Erholungsfunktion wird im Gebiet durch den Main-Radwanderweg vertreten. Außerdem verläuft ein Radweg parallel zur St 2447 und schafft somit eine direkte Verbindung zwischen Ober- und Untertheres. Darüber hinaus gelten die Horhäuser Seen als beliebte Badeseen. Der Rest des Untersuchungsgebietes übernimmt hingegen wenig Erholungsfunktion.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch Baumaschinen und Baustellenverkehr wird es während der Bauphase zu erhöhten Schadstoff- und Lärmemissionen kommen. Die Beeinträchtigungen werden lediglich während der Bauphase auftreten, sind jedoch gerade im Bereich der Ortschaften von Horhausen, Ober- und Untertheres mit zusätzlichen Beeinträchtigungen für die Anlieger verbunden. Aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Straßen, ist mit einer nachhaltigen Beeinträchtigung nicht zu rechnen.

Eingriffe in den Horhäuser Baggersee erfolgen nicht, ggf. können Badegäste während der Bauzeit durch Lärm- oder Schadstoffemissionen bzw. Erschütterungen in geringem Maße gestört werden.

Der Main-Radwanderweg unter der Vorlandbrücke muss im Zuge der Baumaßnahme abgebrochen werden, was zu einer Sperrung für den Radverkehr führt. Es ist aber eine Umleitung über Untertheres und Obertheres und die Wiederherstellung des Radweges geplant, sodass keine erhebliche Störung des Radverkehrs gegeben ist.



5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Bodenfunktion:

Entsprechend der geologischen Situation im Untersuchungsgebiet stehen nördlich des Mains auf Ackerböden stark lehmige Sande der Zustandsstufe 3 - 4, sandige Lehme der Zustandsstufe 4, lehmige Sande der Zustandsstufe 3 - 4 und Lehme der Zustandsstufe 4 an. Die Böden sind als Diluvialböden anzusprechen. Südlich des Mains dominieren auf Grünlandflächen lehmige Sande der Zustandsstufe II, die als Trockenflächen ausgewiesen sind und Lehme der Zustandsstufe II. Auf Ackerböden haben sich anlehmige Sande der Zustandsstufe 4 und stark lehmige Sande der Zustandsstufe 4 entwickelt. Dabei handelt es sich um Schwemmlandböden.

Die im Untersuchungsgebiet vorherrschenden lehmigen Sande oder sandigen Lehme haben eine geringe Bedeutung für die Regler- und Speicherfunktion, sowie für die Grundwasserschutz- und Pufferfunktion. Die vorhandenen Lehm Böden hingegen weisen eine höhere Bedeutung für die Speicher-, Grundwasserschutz- und Pufferfunktion auf.

Wasserfunktion:

Der Main, als Fließgewässer 1. Ordnung, durchzieht das Untersuchungsgebiet von Osten nach Westen. Es handelt sich um ein natürlich entstandenes Fließgewässer, das jedoch gemäß der Gewässerstrukturkartierung im Untersuchungsbereich sehr stark verändert (Strukturklasse 6) ist. Die kommerzielle Nutzung als Wasserstraße steht im Vordergrund. Der Main ist im Untersuchungsgebiet etwa 75 Meter breit. Seine Böschungen sind mit Wasserbausteinen gesichert und linienförmig, auf eine Breite von etwa 8 Metern mit typischen Arten der Weich- und Hartholzaue bewachsen. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist der Main kritisch belastet (Gewässergütekategorie II-III).

Darüber hinaus gibt es im Untersuchungsgebiet zwei weitere kleine Bäche / Entwässerungsgräben, die in den Main entwässern und mehrere temporär wasserführende, offene Entwässerungsgräben entlang den Straßen.

An der südöstlichen Grenze des Untersuchungsgebiets grenzt der Horhäuser Baggersee an. Er gilt als mesotrophes Stillgewässer, dessen ökologische Zustandsklasse als sehr gut bewertet wird und der als Badegewässer eingestuft ist. Der See ist durch den örtlichen Kiesabbau entstanden und daher eingebettet in landwirtschaftliche Nutzflächen.

Der Untersuchungsbereich gehört dem Grundwasserkörper Muschelkalk-Schonungen an, dessen mengenmäßiger und chemischer Zustand als gut beschrieben wird. Im Untersuchungsraum befinden sich keine festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete. Westlich bzw. östlich, außerhalb des Untersuchungsraums liegen die Trinkwasserschutzgebiete Theres und Wonfurt. Der Südlich der St 2447 gelegene Bereich des Betrachtungsraumes liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet des Mains.



Biotop-/Habitatfunktion:

Im Rahmen der Bestandsaufnahmen mit Kartierung nach BayKompV von Oktober 2014 und Februar 2016 konnten im Untersuchungsgebiet vielfältige Biotop- und Nutzungstypen wie natürlich entstandene Fließgewässer, Äcker, mesophile Hecken, mäßig extensiv genutztes, artenarmes und artenreiches Grünland, artenarmes Extensivgrünland, Sandmagerrasen, artenarme bis artenreiche Säume, sonstige gewässerbegleitende Wälder, etc. aufgenommen werden, die im Erläuterungsbericht zum LBP (Unterlage 19.1.1) genauer beschrieben sind.

Die gewässerbegleitenden Gehölze und Heckenbestände im Untersuchungsgebiet stellen wichtige Lebensräume für gehölzbrütende Vogelarten dar. Sie können von Gehölzbrütern zur Anlage der Nester genutzt werden. Da die betroffenen Gehölzbestände größtenteils schwach dimensionierte Bäume besitzen und während der faunistischen Vor-Ort-Kartierung keine Baumhöhlen oder -spalten entdeckt wurden, stellen die Gehölze keine Habitate für Höhlenbrüter oder Fledermäuse dar.

Die Brückenbauwerke selbst weisen gemäß den faunistischen Untersuchungen potentielle und nachgewiesene Fledermausquartiere sowie nachgewiesene Brutplätze von Straßentauben auf. Andere Nischenbrüter wie Rauchschwalbe und Hausrotschwanz wurden im Gebiet zwar kartiert, ein Brutnachweis konnte aber nicht erbracht werden. Das reich strukturierte Untersuchungsgebiet mit dem Main als Flusslauf, den Gehölzbeständen und den offenen, krautreichen Wiesenflächen stellt außerdem ein bedeutsames Jagdhabitat für Fledermäuse dar.

Die mäßig extensiv bis extensiv genutzten Wiesenflächen und die Ackerflächen können bodenbrütenden Vogelarten als Brutstätten dienen.

Die mäßig artenreichen bis artenreichen Säume westlich und östlich der St 2426, die gehölzbestandenen Säume entlang des Mains, sowie die Grünflächen und Säume entlang der Bahntrasse stellen reich strukturierte z.T. nachgewiesene, meist aber potentielle Zauneidechsen- und Schlingnatterhabitate dar. Vor allem am linken Mainufer sind neben Eiablageplätzen mit sandigen Substraten, auch Sonn-, Versteck- und Thermoregulationsstandorte vorhanden.

Klimafunktion:

Die Jahresmitteltemperaturen liegen im Bearbeitungsgebiet um 8 bis 9° C. Die Jahresniederschlagssummen betragen im langjährigen Mittel 650 - 750 mm (GeoFachdatenAtlas).

Aufgrund des flächenmäßig großen Anteils von Gewässern im Gebiet kann man von einer hohen Wärmeaustausch- sowie Regulierungsfunktion ausgehen. Dem entgegen steht die Vielzahl von Straßen, die sich als linienförmige Emissionsquellen durch das gesamte Betrachtungsgebiet ziehen. Von den Hängen des Hesselbacher Waldlandes im Norden des Geltungsbereichs kann ein Kaltluftabfluss in die Mainaue ausgehen. Die offenen Wiesen- und Ackerflächen stellen Kaltluftentstehungsgebiete mit geringer Bedeutung für die angrenzenden Siedlungsbereiche dar.



5.2.2 Umweltauswirkungen

Bodenfunktion:

Durch das Bauvorhaben ergeben sich hauptsächlich Wirkungen durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme für die provisorische Straßenüberführung, für Montageplätze, Lagerflächen und Baustellenzufahrten. Die vorübergehende Befestigung der Montageplätze und die Versiegelung im Bereich der provisorischen Umfahrung führen zu einer temporären Beeinträchtigung der genannten Bodenfunktionen.

Da die neuen Brückenpfeiler und Widerlager geringfügig größer dimensioniert sind als im Bestand, kommt es insgesamt zu einer geringen zusätzlichen Versiegelung von Boden und somit zum vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen in diesen Bereichen. Dies stellt grundsätzlich eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Durch den Bau mit Abgrabungen, Aufschüttungen und Geländemodellierungen kommt es zu Bodenumlagerungen und -durchmischungen. Es ist auf einen fachgerechten Aushub, die schichtenweise Lagerung und den entsprechenden Wiedereinbau (LBP-Maßnahme 13 V) zu achten. Eine nachhaltige Beeinträchtigung wird bei fachgerechter Ausführung der Erdarbeiten nicht erwartet.

Wasserfunktion:

Auf die Grundwasserneubildungsrate hat die geringe zusätzliche Versiegelung keine Auswirkungen. Temporäre Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsrate sind aber durch die vorübergehende Inanspruchnahme für die versiegelte provisorische Umfahrung und die Montageplätze, auch wenn diese mit einer wasserdurchlässigen Schotterschicht ausgebildet werden, gegeben. Da die Beeinträchtigungen aber nur während der Bauzeit wirken und im Umfeld noch genügend freie Flächen für die Versickerung zur Verfügung stehen, ist die Funktion des Grundwassers nicht erheblich beeinträchtigt.

Während der Bauphase müssen im Bereich der Pontonanlegestellen temporäre Abgrabungen am nördlichen und südlichen Mainufer stattfinden. Dabei handelt es sich aber lediglich um ein Entfernen der, zur Ufersicherung vorhandenen, Wasserbausteine. Nach Bauende werden die Uferbereiche wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung des Fließgewässers Main zu erwarten ist. Da ein vorübergehender Eingriff in ein oberirdisches Gewässer keinen Ausbau i.S.d. § 67 Abs. 2 Satz 1 WHG darstellt, muss gemäß Anlage 1 UVPG und in Abstimmung mit der Regierung von Unterfranken auch keine Umweltverträglichkeitsprüfung und keine Vorprüfung des Einzelfalls erfolgen.

Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme hat außerdem temporäre Eingriffe in das festgesetzte Überschwemmungsgebiet des Mains zur Folge. Die für den Vormontageplatz östlich der St 2426 und südlich des Mains vorgesehene Aufschüttung sowie die Versiegelungen und Befestigungen für die Umfahrung und Montageplätze führen nur zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Retentionsvermögens des Mains, sodass kein Retentionsraumausgleich erforderlich ist.



Die Verschiebung des neuen südlichen Auffahrtsdammes (Widerlager) zum Main hin hat keinen Einfluss auf den Retentionsraum, da bereits das vorhandene Gelände vor dem südlichen Brückenwiderlager über dem HQ100 liegt und somit im Hochwasserfall nicht überflutet wird. Ein Retentionsraumausgleich ist somit nicht erforderlich.

Biotop-/Habitatfunktion:

Durch die vorübergehende Inanspruchnahme (Überfahren, Überbauen) von Ackerbrache, mesophilen Hecken, mäßig extensiv genutztes, artenarmes und artenreiches Grünland, artenarmes Extensivgrünland, Sandmagerrasen, artenarme bis artenreiche Säume, sonstige gewässerbegleitende Wälder und Schilf-Landröhrichte sind auch Eingriffe in nachgewiesene und potentielle Lebensräume von Vögeln, Zauneidechsen und Schlingnattern gegeben. Insgesamt müssen im Zuge der Baufeldfreimachung 4.945 m² Hecken und Gewässerbegleitgehölze gerodet werden. Die wiederhergestellten Böschungen und Säume sind analog zum Bestand wieder mit Baum-Strauch-Hecken oder Gewässerbegleitgehölzen zu bepflanzen (LBP-Maßnahme 15 G), sodass die Biotopfunktion und die Eignung als Lebensstätte für gehölzbrütende Vogelarten wieder hergestellt werden. Auch alle anderen vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen sind nach Bauende zu rekultivieren und stehen somit wieder als Lebensstätten zur Verfügung. Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme geht in die Bilanzierung der flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume ein.

Die Widerlager und Pfeiler der bestehenden Brücke stellen z.T. nachgewiesene, z.T. potentielle Fledermausquartiere dar. Beim Abriss des bestehenden Brückenbauwerks werden diese zerstört. Durch das Aufhängen von Fledermausersatzkästen in angrenzende Gehölzbestände (LBP-Maßnahme 12 A_{CEF}), bleibt die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Durch die Eingriffe in Lebensräume der genannten Tierarten kann es während der Bauphase potentiell auch zur Störung oder Tötung von Vogelarten, Zauneidechsen, Schlingnattern und Fledermäusen sowie ihren Entwicklungsformen kommen. Durch die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (1 V_{saP} bis 10 V_{saP}) können Beeinträchtigungen jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die neuen Unterbauten (Pfeiler und Widerlager) der Brücke sind etwas größer ausgebildet als im Bestand, sodass mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland, mäßig artenreiche bis artenreiche Säume und Straßenbegleitgrün im geringen Umfang von ca. 71 m² neu versiegelt werden. Dabei können im geringen Umfang auch potentielle Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräume sowie potentielle Brutstätten von Vögeln dauerhaft verloren gehen.

Klimafunktion:

Im Verhältnis zur Größe der vorhandenen Ackerflächen sind die temporären Eingriffe in diese Kaltluftentstehungsgebiete als geringfügig zu bewerten. Es besteht außerdem eine Vorbelastung durch die vorhandenen Straßen, sodass Beeinträchtigungen von klimatischen Funktionen nicht planungsrelevant sind.



5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum wird hauptsächlich durch den Main als Fließgewässer 1. Ordnung und seiner Aue geprägt. Entsprechend des Regionalplans Main-Rhön (3) liegt die Mainaue im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet. Allerdings dominiert in der Mainaue eine intensive Ackernutzung, sodass diese anthropogen überprägt ist. Auch die vorhandenen Verkehrsachsen St 2447, St 2426 und die Bahnlinie zwischen Bamberg und Schweinfurt stellen eine anthropogene Überprägung und eine Zerschneidung des Landschaftsbildes dar. Landschaftsbildbereichernd sind vor allem die gewässerbegleitenden Ufergehölze entlang des Mains, die Heckenstrukturen entlang der Verkehrsflächen und zwischen den Ackerflächen sowie die kleinflächig noch extensiv genutzten Wiesenbestände.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Vorhabensbedingt wird vorübergehend in landschaftsbildprägende, straßennahe Heckenbestände und in Gewässerbegleitgehölze des Mains sowie in die teils artenreichen Wiesen eingegriffen, sodass die Landschaftsbildfunktion betroffen ist. Die wiederhergestellten Böschungen und Säume sind analog zum Bestand wieder mit Baum-Strauch-Hecken oder Gewässerbegleitgehölzen zu bepflanzen (LBP-Maßnahme 15 G). Auch alle anderen vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen sind nach Bauende zu rekultivieren, sodass das Landschaftsbild wieder hergestellt wird.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturgüter und sonstige Sachgüter im Sinne des Denkmalschutzgesetzes ~~oder Bodendenkmäler~~ (Bau- und Kunstdenkmalflege) kommen im Untersuchungsraum nicht vor. **Von Seiten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege wurde dem Vorhabensträger mitgeteilt, dass eine Vermutungsfläche für Bodendenkmäler (Inv.Nr. V-6-5928-0006) im Baubereich vorhanden ist. Diese ist im Zuge der Maßnahme zu schützen bzw. zu erkunden. Die Archäologischen Untersuchungen sind spätestens vier Monate vor Baubeginn durchzuführen. Die weiteren Schritte bei möglichen Funden und die Regelungen zur Kostentragung sind einer Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege und dem Staatlichen Bauamt Schweinfurt geregelt.**

5.5 Artenschutz

Die Prüfung des speziellen Artenschutzrechts (§§ 44 ff. BNatSchG) ist grundsätzlich Voraussetzung für die naturschutzrechtliche Zulassung eines Vorhabens. Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einer gesonderten Unterlage (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Unterlage 19.2) ermittelt und dargestellt.



Für den Ersatzneubau der Mainbrücke in Horhausen wurden im Zeitraum zwischen Februar und August 2015 faunistische Vor-Ort-Untersuchungen zur Erfassung des Artinventars von Brutvögeln, Reptilien, Ameisenbläulingen, Fledermäusen und der Haselmaus durchgeführt. Die Ergebnisse der Vor-Ort-Kartierungen gehen in die artenschutzrechtliche Prüfung ein und sind in den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 19.1.2) dargestellt. Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zeigt folgende Ergebnisse.

Pflanzenarten

Für Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie werden durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst.



Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet stellen Gehölze und Brückenwiderlager potentielle Quartiere für Fledermäuse dar. Die zu rodenden Gehölze im Eingriffsbereich sind überwiegend schwach dimensioniert und wiesen im Zuge der Höhlenbaum- und Spaltenkartierung keine derartigen Strukturen auf, sodass sie nicht als Quartiere geeignet sind. Die Kontrolle der Brückenwiderlager zeigte, dass eines der Bauwerke von Fledermäusen als Tagesversteck- und Zwischenquartier genutzt wurde. In den anderen beiden Bauwerken konnte trotz Vorhandensein von Einflugöffnungen keine Nutzung durch Fledermäuse nachgewiesen werden. Sie gelten als potentielle Quartiere für Fledermäuse. Vor Abriss der Brücken ist daher sicherzustellen, dass sich keine Fledermäuse mehr in den Widerlagern aufhalten, weshalb die saP das Verschließen der Einflugöffnungen als Vermeidungsmaßnahme (9 V_{saP}) formuliert. Gleichzeitig müssen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (12 A_{CEF}) an Gehölzen in direkter Umgebung des Brückenbauwerks adäquate Ersatzquartiere geschaffen werden.

Neben den Brückenkontrollen wurde das Vorkommen von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet mittels Batcorderaufnahmen nachgewiesen. Insgesamt wurden dabei 8 unterschiedliche Fledermausarten aufgenommen. Man kann davon ausgehen, dass es sich bei den Rufaufnahmen um Tiere bei der Nahrungssuche gehandelt hat. Das reich strukturierte Untersuchungsgebiet stellt ein bedeutsames Jagdhabitat für Fledermäuse dar. Der Landschaftspflegerische Begleitplan sieht eine großflächige Rekultivierung der Bauflächen nach Fertigstellung des Bauwerkes vor, sodass der Strukturreichtum des Gebietes nach Bauende wiederhergestellt werden kann.

Bei Einhaltung der in der artenschutzrechtlichen Prüfung beschriebenen Vermeidungsmaßnahme ist eine Störung bzw. Tötung von Fledermäusen nicht zu erwarten. Der Verlust von Fledermausquartieren am Brückenbauwerk wird durch das Aufhängen von Ersatzkästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ausreichend kompensiert.

Haselmaus

Im Zuge der faunistischen Vor- Ort- Untersuchungen konnten im Untersuchungsgebiet keine Nester oder Fraßreste der Haselmaus gefunden werden, weshalb ein Vorkommen der Art ausgeschlossen wird.

Reptilien

Aufgrund seiner Biotopausstattung wurde im Untersuchungsgebiet das Vorkommen von Zauneidechse und Schlingnatter untersucht. Dabei wurde eine kleine lokale Population (6 Individuen) der Zauneidechse im reich strukturierten linken Mainsaum nachgewiesen. Hier sind neben Eiablageplätzen mit sandigen Substraten, auch Sonn-, Versteck- und Thermoregulationsstandorte vorhanden. Aufgrund der Habitatausstattung und der Kartiierungsergebnisse muss davon ausgegangen werden, dass der linke Mainsaum ein Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat für die Zauneidechse darstellt. Ein einzelnes Individuum der Zauneidechse wurde zudem an der östlich exponierten Straßenböschung südlich des Mains im Übergang zum angrenzenden Wiesenweg nachgewiesen. Dieser Standort wird als Nahrungshabitat bewertet. Die nicht mit Ge-



hölzen bestandenen westlich und östlich exponierten Straßenböschungen der St 2426 sowie die Säume entlang der Bahnstrecke gelten als potentielle Zauneidechsenlebensräume. Nachweise der Schlingnatter konnten im Zuge der faunistischen Vor-Ort-Untersuchungen (2015) nicht erbracht werden. In der Bayerischen Artenschutzkartierung ist im Jahr 2011 aber der Fund eines Verkehrsopfers auf der St 2426 auf Höhe der Bahnbrücke dokumentiert, sodass zumindest von einem potentiellen Vorkommen im Gebiet ausgegangen wird. Dabei sind die potentiellen und nachgewiesenen Zauneidechsenhabitate gleichzeitig auch als potentielle Habitate für die Schlingnatter einzustufen.

Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen kommt es zu Eingriffen in nachgewiesene und potentielle Lebensräume von Zauneidechsen sowie in potentielle Lebensräume von Schlingnattern, sodass es zur Störung und Tötung von Individuen oder zur Zerstörung von Lebensstätten kommen kann. Im Bereich der Säume am linken Mainufer **und entlang der Bahnstrecke** ist daher das Abfangen der Tiere im Eingriffsbereich und Umsiedeln auf eine geeignete und vorbereitete Zielfläche erforderlich (5 V_{saP} **und 6 V_{saP}**). Hierzu wird beim Planfeststellungsverfahren eine artenschutzrechtliche Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG benötigt. Im Vorfeld der Umsiedlung sind die sich an die Eingriffsfläche anschließenden Saumbereiche des linken Mainufers (östlich und westlich der St 2426) als temporäre Ersatzflächen für Zauneidechsen und Schlingnattern herzustellen (11 A_{CEF}) und über die gesamte Bauzeit, bzw. bis die Eingriffsfläche wieder ihre Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte erfüllen kann, funktions-tüchtig zu erhalten. Zur Aufwertung sind pro Teilfläche jeweils 3 Steinhäufen und 3 Holzhäufen sowie sandige Offenbereiche zur Eiablage anzulegen. Aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet des Mains dürfen Stein- und Holzhäufen sowie Sandschichten nur oberflächlich aufgebracht werden und sind mit entsprechenden Maßnahmen (z.B. Drahtsicherung, Drahtgitterkörbe) gegen ein Abschwemmen zu sichern. Die im Eingriffsbereich liegenden nachgewiesenen Zauneidechsenlebensräume am linken Mainufer sind nach Bauende durch die Anlage von Lesesteinhäufen (14 A), durch Pflanzung von Gehölzgruppen (15 G) und Belassen von Rohbodenflächen (17 G) wiederherzustellen. So können umgesiedelte Zauneidechsen und Schlingnattern wieder in den angrenzenden ursprünglichen Lebensraum zurück kehren.

~~Auf den Säumen entlang der Bahnstrecke ist ggf. eine Vergrämung von potentiell vorkommen- den Zauneidechsen oder Schlingnattern aus dem Baufeld (6 V_{saP}) notwendig um Verbotstatbe- stände zu vermeiden. Die geplante Vergrämuungsmaßnahme kann entfallen, wenn bei einmaliger Überprüfung der Bahndämme vor Maßnahmenbeginn durch einen Fachmann keine Zau- neidechsen oder Schlingnattern nachgewiesen werden.~~

~~Die technische Planung sieht auch die Anlage von Baufeldern auf potentiellen Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräumen vor, auf denen eine Vergrämung nicht durchgeführt werden kann, da keine Ausweichflächen zur Verfügung stehen. Diese Bereiche **Weitere potentielle Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräume** sind vor Maßnahmenbeginn erneut auf ein Vorkommen von Zauneidechsen und Schlingnattern zu kontrollieren (7 V_{saP}). Je nach Ergebnis der Kartierung wird ein Abfangen und Umsiedeln mit entsprechender artenschutzrechtlicher Ausnahmegenehmigung erforderlich, oder die Flächen können im Anschluss an die Kontrolle uneingeschränkt als Bauflächen genutzt werden.~~



Um das Wiedereinwandern von Zauneidechsen oder Schlingnattern in das Baufeld zu verhindern, sind alle an das Baufeld angrenzenden nachgewiesenen oder potentiellen Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräume durch einen Reptilienschutzzaun vom Baufeld abzugrenzen (8 V_{saP}).

Bei ordnungsgemäßer Ausführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme und Funktionsfähigkeit der Ersatzfläche für Zauneidechsen und Schlingnattern ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt und das Schädigungsverbot von Lebensstätten demnach nicht erfüllt wird. Zusätzlich sind alle Eingriffsbereiche entsprechend den Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplanes nach Bauende in ihren ursprünglichen Zustand zurück zu versetzen, sodass das ursprüngliche Lebensraumangebot im Gebiet wieder zur Verfügung steht. Durch die umfangreichen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Umsiedeln, ~~Vergrämen~~, erneute Kontrolle, Schutzzäune etc.) lassen sich Beeinträchtigungen der Zauneidechsen und Schlingnattern zwar soweit wie möglich vermindern, eine Verletzung oder Tötung von einzelnen Individuen während der Umsiedlung oder der Baufeldräumung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, weshalb eine Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG notwendig ist.

Amphibien

Die Online- Abfrage des Bayrischen Landesamtes für Umwelt listet auf der Ebene des TK-Blattes 5928 Obertheres Kreuzkröte, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Kleiner Wasserfrosch und Kammmolch als vorkommend. Ein Vorkommen keiner der gelisteten Arten ist im Untersuchungsgebiet bekannt. Im Eingriffsbereich stehen keine potentiellen Laichgewässer für die genannten Arten zur Verfügung. Den Biotopen im Untersuchungsgebiet wird keine Eignung als Landlebensraum oder Winterquartier für Amphibien zugesprochen. Aufgrund dessen und der gut bekannten Verbreitung der Arten im Landkreis Haßberge, sind Verstöße gegen die Verbotsatbestände des § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

Tagfalter

Im Zuge der faunistischen Untersuchungen wurde festgestellt, dass der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), der Futter- und Raupenpflanze des Hellen- und Dunklen Wiesenknopfameisenbläulings ist, in den Grünländern des Untersuchungsgebietes fehlt. Auch bei Vor- Ort- Begehungen während der Flugzeiten der Art wurde kein Nachweis erbracht. Folglich wird davon ausgegangen, dass die Art im Untersuchungsgebiet nicht vorkommt.

Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 33 Brutvogelarten nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich größtenteils um weit verbreitete Arten, sogenannte Allerweltsarten, bei denen davon ausgegangen wird, dass durch das Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Im Untersuchungsgebiet stellen die Gehölze auf den Straßenböschungen und am Main, die Wiesen-, Saum- und Ackerflächen sowie Standorte am Brückenbauwerk Brutplätze der nachgewiesenen Arten dar. Dementsprechend handelt es sich um gehölz- und hecken-, boden- und bodennah brütende Arten sowie Nischenbrüter. Im Zuge



der Baufeldfreimachung und des Brückenneubaus werden mögliche Habitate dieser Arten vorübergehend überplant, die Brutplätze am Brückenbauwerk entfallen durch den Abriss, sodass Verbotstatbestände in Bezug auf die nachgewiesenen Vogelarten und deren Lebensstätten eintreten können. Zur Vermeidung jener Beeinträchtigungen sieht die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Baufeld- und unterschiedliche Bauzeitbeschränkungen vor. Nach Bauende sind die in Anspruch genommenen Flächen in ihren ursprünglichen Zustand zurück zu versetzen, wodurch neue Gehölzpflanzungen angelegt werden müssen und die Habitate für boden- und bodennahe Brüter wieder hergerichtet werden. Am Brückenneubau stehen langfristig wieder Brutplätze zur Verfügung, sodass keine Verstöße gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG zu erwarten sind.

5.6 Natura 2000- Gebiete

Im Untersuchungsraum bzw. im Wirkraum des Vorhabens befinden sich keine FFH- oder SPA-Gebiete. Eine Betroffenheit ist ausgeschlossen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Schutzausweisungen gem. BNatSchG, BayNatSchG und/oder EU-FFH-RL (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU) liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Im Untersuchungsgebiet des LBP befinden sich folgende amtlich kartierte Biotope (Biotopkartierung von 1992):

- Biotopnr.: 5928-0164-006 Magerrasen und -wiesen am Maindamm und in der Mainaue
- Biotopnr.: 5928-0163-(TF 006, 015, 016, 017) Gewässerbegleitende Vegetation am Main

Durch die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen wird temporär in das festgesetzte Überschwemmungsgebiet des Mains eingegriffen. Aufgrund der nur vorübergehenden Beeinträchtigung des Retentionsvermögens ist kein Retentionsraumausgleich erforderlich.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Nach § 41 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, sofern dies nach dem Stand der Technik vermeidbar ist.

Gemäß §1 Abs. 2 der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) ist eine Änderung wesentlich, wenn:

- 1) eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen baulich erweitert wird oder
- 2) durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms:



- um mindestens 3 dB(A) erhöht wird oder
- auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erhöht wird oder
- wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Die Überprüfung, ob die oben genannten Voraussetzungen der 16. BImSchV vorliegen ergibt folgendes Ergebnis:

- zu 1) Die Anzahl der vorhandenen Fahrstreifen bleibt unverändert, es liegt keine bauliche Erweiterung vor.
- zu 2) Beim geplanten Vorhaben handelt es sich um eine brückenbauliche Erhaltungsmaßnahme, die die Verkehrsfunktion der St 2426 unverändert belässt und keine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit mit sich bringt. Kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff ist aber gemäß Ziffer 10.1 Nr. 2 der Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97) der Eingriff in die Verkehrsfunktion der Straße im Sinne einer Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit. Weiterhin wird in Ziffer 10.1 Nr. 2 der VLärmSchR 97 explizit ausgeführt, dass Erhaltungs- bzw. Erneuerungsmaßnahmen keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellen. Bei der vorgesehenen Bauwerkserneuerung mit streckenbaulicher Anpassung handelt es sich somit um keinen erheblichen Eingriff.

Damit sind die Anspruchsvoraussetzungen der 16. BImSchV auf Maßnahmen des Lärmschutzes nicht erfüllt.

Bauzeitig kann es durch Lärm und Erschütterungen für die nahe gelegenen Ortschaften Obertheres, Untertheres und Horhausen sowie für den angrenzenden Horhäuser Baggersee zu zusätzlichen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion kommen. Die AVV Baulärm wird beachtet.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

- entfällt -

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Maßnahmen zum Gewässerschutz werden in der Unterlage 18 Wassertechnische Untersuchungen ausgeführt



6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern erläutert (Unterlage 9.3) und im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2 Blatt 1 **E** und 2) in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Ausgleichs- (A) und Gestaltungsmaßnahmen (G) vorgesehen:

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche
1 V _{saP}	Bauzeitbeschränkung, Gehölz- und Freibrüter	n. q.	-
2 V _{saP}	Bauzeitbeschränkung Bodenbrüter, Mahd des Bau-feldes bzw. Schwarzbrache halten	8.815 m ² Mahd 20.625 m ² Schwarzbrache	-
3 V _{saP}	Beginn der Abrissarbeiten außerhalb der Nestbau-, Lege-, Brut- und Aufzuchtzeit	n. q.	-
4 V _{saP}	Baufeldbeschränkung im Bereich faunistisch wert-voller Lebensräume	1.390 m	-
5 V _{saP}	Abfangen und Umsiedeln von Zauneidechsen und Schlingnattern im Bereich nachgewiesener Zau-neidechsenhabitate bzw. potentieller Schlingnatter-habitate und Verhinderung von Neubesiedlung	n.q.	-
6 V _{saP}	Vergrämung von Zauneidechsen und Schlingnat-tern auf potentiellen Habitaten und Verhinderung von Neubesiedlung Abfangen und Umsiedeln von Zauneidechsen und Schlingnattern im Bereich poten-tieller Zauneidechsen- und Schlingnatterhabitate (Bahndämme)	868 m² n.q.	-
7 V _{saP}	Erneute Kontrolle von potentiellen Zauneidechsen- und Schlingnatterhabitaten	n. q.	-
8 V _{saP}	Aufstellen von Reptilienschutzzäunen	640 m	-
9 V _{saP}	Verschließen der Zuflugmöglichkeiten für Fleder-mäuse an den Brückenbauwerken	n. q.	-
10 V _{saP}	Ökologische Baubegleitung	n. q.	-
11 A _{CEF}	Anlage von geeigneten temporären Ersatzflächen für Zauneidechsen und Schlingnattern	9.450 m ² 6 Steinhaufen 6 Totholzhaufen	-
12 A _{CEF}	Bereitstellen von Ersatzquartieren für Fledermäuse	5 Fledermauskästen	-
13 V	Trennung von Oberboden und Unterboden beim Bodenabtrag und Wiedereinbau	8.386 m ² Ober-bodenandeckung	-
14 A	Wiederherstellung von Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräumen am linken Mainufer	3 Steinhaufen	-



Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche
15 G	Rekultivierung: Landschaftsgerechte Gestaltung durch Gehölzpflanzungen	4.468 m ²	-
16 G	Rekultivierung: Begrünung mit autochthonem Saatgut / Heumulch	7.963 m ²	-
17 G	Rekultivierung: Rohbodenstandorte belassen	1.284 m ²	-
18 G	Rekultivierung: Ackerflächen	20.374 m ²	-
19 A	Abbuchung von der Ökokontofläche im Maintal	4.093 m ²	4.093 m ²

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

- entfällt –

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

- entfällt –

7 Kosten

Die ermittelten Gesamtkosten betragen 18,285 Mio. €.

Die St 2426 kreuzt die Bahnlinie Bamberg – Rottendorf und die Bundeswasserstraße „Main“.

Die Kosten tragen gemäß §§ 3 und 12 EKrG der Freistaat Bayern und die DB Netz AG und gemäß § 41 Abs. 5 WaStrG der Freistaat Bayern und die Bundesrepublik Deutschland – ~~Wasser- und Schifffahrtsverwaltung~~ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung** des Bundes- anteilig.

Hierzu wird eine Kreuzungsvereinbarung und eine Verwaltungsvereinbarung abgeschlossen. Die Erhaltungsmehrkosten sind gemäß §§ 15 EKrG und gemäß § 41 Abs. 5a WaStrG zu erstatten.

Die Unterhaltungslast des Bauwerks obliegt gemäß § 14 EKrG dem Freistaat Bayern und gemäß § 42 WaStrG dem Freistaat Bayern.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach Art. 36 Abs. 1 BayStrWG erforderlich.

Die für das Einleiten von Straßenoberflächenwasser in oberirdische Gewässer nach §§ 8, 10 und 15 WHG erforderliche Erlaubnis und die für die Bauwasserhaltung erforderliche Erlaubnis werden im Rahmen des straßenrechtlichen Planfeststellungsverfahrens beantragt.



9 Durchführung der Maßnahme

9.1 Bauabwicklung

Nach planmäßiger Erlangung des Baurechts (bestandskräftiger Planfeststellungsbeschluss) ist der früheste Baubeginn für 2020 vorgesehen. Die Bauzeit der Gesamtbaumaßnahme beträgt voraussichtlich 3 Jahre.

Der Verkehr auf der St 2426 wird soweit wie möglich zweispurig aufrechterhalten und über die bauzeitliche Umfahrung seitlich neben dem Bestand abgewickelt. Für den Querverschub der Vorland- und Strombrücke inkl. der hierfür im Vor- und Nachlauf erforderlicher Arbeiten wird eine Vollsperrung der St 2426 von 2 Monaten erforderlich.

Aus den Voruntersuchungen bezüglich Kampfmittelbelastung geht kein Kampfmittelverdacht hervor. Laut der Voruntersuchung ist eine Kampfmittelerkundung nicht erforderlich.

Auf Grundlage des Bayerischen Denkmal-Atlas sind im Bereich des geplanten Baufeldes keine Denkmäler vorhanden. Die nächsten bekannten Denkmäler liegen ca. 400 m Luftlinie entfernt.

Seitens der Unteren Denkmalschutzbehörde gibt es aus denkmalfachlicher Sicht keine Einwände zum Bauvorhaben.

Die Baustelle wird im Nordosten über die bestehende Flurwegzufahrt erschlossen. Im Zuge der Baumaßnahme wird ein Behelfsdamm an den bestehenden Straßendamm angeschüttet. Am Fuße des Straßendamms erfolgt die Erschließung der Baustelleneinrichtung auf der Flur Nr. 530, Gemarkung Obertheres. Dies ist auch im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) unter den Punkten 5 und 22 erläutert. Der Vorlandbereiche Flur Nr. 354 und 353, Gemarkung Untertheres zwischen der Bahn und dem Main, werden mit einem im Nordosten bauzeitlich errichteten Behelfsbahnübergang auf Flur Nr. 287, Gemarkung Obertheres, erschlossen, die bauzeitlich begrenzt zur Verfügung stehen und im Regelungsverzeichnis unter dem Punkt 20 zu finden sind.

Der südöstliche Montageplatz wird über die Flur- und Radwegabfahrt erschlossen, die auf dem Grundstück Flur Nr. 111/3, Gemarkung Horhausen liegt. Im weiteren Verlauf liegt der Flurweg, der bis zum Montageplatz führt, auf den Grundstücken Flur Nr. 131, Gemarkung Horhausen und 355, Gemarkung Obertheres. Der Montageplatz selbst liegt auf dem Flurstück mit der Flur Nr. 357, Gemarkung Obertheres. Dies ist im Regelungsverzeichnis unter den Punkten 7, 8 und 21 aufgelistet.

Der südwestliche Dammfußbereich wird ebenfalls als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Erschlossen wird diese ebenfalls über die Flur- und Radwegabfahrt auf dem Flurstück mit der Flur Nr. 111/3, Gemarkung Horhausen. Betroffen sind hier die Grundstücke mit der Flur Nr. 109, Gemarkung Horhausen und Fl. Nr. 355, Gemarkung Untertheres (Main). Dies ist im Regelungsverzeichnis unter den Punkten Nr. 23 und 8 aufgelistet.



Die nordwestliche Baustelleneinrichtungsfläche liegt auf den Flurstücken der Flur Nr. 525, Gemarkung Obertheres und 526, Gemarkung Obertheres und wird über die bestehende Flurwegzufahrt auf den Grundstücken der Flur Nr. 526/2 und 526/4, Gemarkung Obertheres erschlossen. Weiter wird das Flurstück der Flur Nr. 353 und 352/1, Gemarkung Untertheres, über einen im Nordwesten bauzeitlich errichteten Behelfsbahnübergang auf Flur Nr. 287, Gemarkung Obertheres, erschlossen. Dies ist im Regelungsverzeichnis unter den Punkten 20 und 24 aufgeführt.

9.2 Zeitliche Abwicklung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen

Hinsichtlich der Durchführung der Baumaßnahme sind die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen 1 V_{saP} bis 10 V_{saP} bindend vor Beginn der Brückenbauarbeiten bzw. im Zuge dessen durchzuführen. Folgende zeitliche Abwicklung der Vermeidungsmaßnahmen ist zu beachten:

- Rodung von Gehölzen (1 V_{saP}) und Baufeldräumung (2 V_{saP}): im Winterhalbjahr (01. Oktober bis 28. Februar) vor Baubeginn (voraussichtlich 2019); bei Baufeldräumung außerhalb Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar sind Grünflächen und Säume ab März bis zum Baubeginn alle 4 Wochen zu mähen und Ackerflächen als Schwarzbrache zu halten.
- Rückbau Bestandsbrücke (3 V_{saP}): Beginn Abrissarbeiten im Zeitraum Oktober bis Februar; sollte die Einhaltung des Zeitraums nicht möglich sein (geplanter Rückbau von Mai bis August 2021), ist durch einen Fachmann, vor Beginn der Abrissarbeiten, die Brutfreiheit am Brückenbauwerk festzustellen.
- Baufeldbeschränkung (4 V_{saP}): Stellen Bauzäune nach den Rodungsarbeiten aber vor Brückenbau (voraussichtlich ab 2019).
- Umsiedelung Zauneidechsen und Schlingnattern (5 V_{saP} **und** 6 V_{saP}): im Jahr vor Baubeginn ab Anfang März bis mind. Mitte April (voraussichtlich 2019); vorher Gehölze auf den Abfangflächen im Zeitraum vom 31.10. bis 01.03. auf Stock setzen und Flächen anschließend ab März manuell mähen; Entfernung Wurzelstöcke erst nach abgeschlossener Umsiedelung; Stellen Reptilienschutzzaun nach Gehölzentfernung und Mahd aber vor Abfangen.
- ~~Vergrämung Zauneidechsen und Schlingnattern (6 V_{saP}): witterungsabhängig von Ende März bis Ende April (voraussichtlich 2019); vorher einmalige Kontrolle der Bahndämme ob Vergrämung notwendig.~~
- Erneute Kontrolle potentieller Zauneidechsen- und Schlingnatterhabitate (7 V_{saP}): in der Aktivitätsphase beider Arten (voraussichtlich ab Ende März 2019), witterungsabhängig.
- Aufstellen Reptilienschutzzäune (8 V_{saP}): ab Beginn Umsiedlungs- ~~und Vergrämu~~ngsmaßnahmen; Funktionstüchtigkeit muss von März bis Oktober gewährleistet sein.
- Verschließen Zuflugmöglichkeiten für Fledermäuse an Bestandsbrücke (9 V_{saP}): nach vorheriger Kontrolle auf Fledermausbesatz im Winter vor Beginn Abrissarbeiten (voraussichtlich 2021).
- Ökologische Baubegleitung (10 V_{saP}): vor, während und bei Abschluss der Bauarbeiten.

Die Anlage von geeigneten, temporären Ersatzflächen für Zauneidechsen und Schlingnattern hat als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 11 A_{CEF} vor Beginn der Umsiedlung (5 V_{saP} **und** 6)



und somit voraussichtlich Anfang 2019 zu erfolgen. Die anzulegenden Stein- und Holzhaufen müssen ab Beginn der Umsiedlung bis zum Ende der Baumaßnahme funktionstüchtig sein.

Die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 12 A_{CEF} zum Bereitstellen von Ersatzquartieren für Fledermäuse hat vor dem Verschließen der Einflugöffnungen an der Bestandsbrücke (9 V_{saP}) und somit vor dem Rückbau der Brücke (voraussichtlich 2021) zu erfolgen.

Die Ausgleichsmaßnahme 14 A zur Wiederherstellung von Zauneidechsen- und Schlingnatterlebensräumen ist zeitnah nach Bauende umzusetzen.

9.3 Auswirkungen auf die Schifffahrt

Einschränkungen der Schifffahrt werden voraussichtlich wie folgt auftreten:

- Pontonanlegestelle im Bereich des Montageplatzes – Dauer: ca. 1 Jahr
- Einschwimmen bzw. Einschieben der neuen Bogenbrücke unter Vollsperrung der Schifffahrt.
- Ggf. bei der Herstellung der Ortbetonfahrbahnplatte der Bogenbrücke.
- Ggf. während Rückbau der Schalttafel der Fahrbahnplatte der Bogenbrücke.
- Ggf. während Aufbringen des Korrosionsschutzes.
- Rückbau des Flussfeldes (Bestand) unter Vollsperrung der Schifffahrt.
- Rückbau des Flusspfeilers im anfahrgefährdeten Bereich.

Im südlichen Uferbereich werden, für die Pontonanlegestelle und für das Einschwimmen der Bogenbrücke, Sohlabgrabungen im Main erforderlich (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 - Punkt 28). An der Pontonanlegestelle am südlichen Mainufer kann dauerhaft angelegt werden. Hierbei ist zu beachten, dass zwischen dem angelegten Objekt und der Außenkante der Fahrrinne mindestens 5,0 m Abstand einzuhalten ist.

Am nördlichen Mainufer unterstromseitig zur Bestandsbrücke wird eine bauzeitliche Anlegestelle errichtet (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 30). Hierfür werden Abgrabungen im nördlichen Uferbereich erforderlich. Das Anlegen an dieser bauzeitlichen Anlegestelle ist nur kurzzeitig in Schifffahrtspausen erlaubt. Mithilfe dieser Anlegestelle können Materialien vom oder zum Vorlandbereich außerhalb der Nutzungszeiträume der bauzeitlichen Bahnübergänge über dem Flussweg abtransportiert oder zugeliefert werden. Die Unterhaltungspflicht dieser Anlegestelle obliegt der Baufirma.

9.4 Auswirkungen auf den Verkehr der Deutschen Bahn

Für die Herstellung des Ersatzneubaus der Mainbrücke Horhausen wurden Abstimmungen mit der Deutschen Bahn bezüglich der erforderlichen Sperrpausen geführt. In der weiteren Planung werden die erforderlichen Sperren zeitlich festgelegt.

Während der gesamten Baumaßnahme sind zwei bauzeitliche Bahnübergänge über den Gleisen der Deutschen Bahn AG vorgesehen (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 20). Nach der Fertigstellung des neuen Brückenzugs sind die



bauzeitlichen Bahnübergänge zurückzubauen. Über die Ausbildung und Sicherung dieser Übergänge wurden Abstimmungen mit der Deutschen Bahn AG geführt.

Die Kettenwerke beider Gleise der Deutschen Bahn AG werden vor der Herstellung der Behelfsbrücke in der provisorischen Lage über den Gleisen der Deutschen Bahn AG tiefergelegt und nach Fertigstellung der neuen Straßenüberführung in der endgültigen Lage wieder höher gestellt. Die hierfür benötigte Planung wurde auf Entwurfsniveau abgeschlossen und mit der Deutschen Bahn AG abgestimmt.

Für Materialtransporte mithilfe eines Kranes oberhalb der Bahnlinie werden Trag- bzw. Schutzgerüste oberhalb der Bahnlinie vorgesehen (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 27). Die Trag- bzw. Schutzgerüste werden nach Fertigstellung des neuen Bauwerks zurückgebaut. Die Unterhaltungspflicht obliegt der Baufirma.

9.5 Auswirkungen auf den Verkehr des Main-Radwegs (nördlich des Mains)

- Vollsperrung mit Umleitung über Unter- und Obertheres während der gesamten Baumaßnahme (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 26).

9.6 Auswirkungen auf den Verkehr des Fahrradwegs „Main-Route-Süd“

- Sperre während Verkehrsumlegung vom Bestand auf den neuen Brückenzug in die prov. Lage, Dauer etwa 1 Tag.
- Sperre während Querverschub und Fertigstellung der Bauwerke in die endgültige Lage, Dauer etwa 2 Monate (siehe Lageplan – Unterlage 5 - und Regelungsverzeichnis – Unterlage 11 – Punkt 4).

Für die Radfahrer, die während der Vollsperrung den Main bei Theres queren wollen, wird eine Umleitung über die Brücken in Untereuerheim und in Haßfurt eingerichtet.

9.7 Grunderwerb

Die für die Vorhabenrealisierung erforderlichen, zu erwerbenden, dauernd zu beschränkenden bzw. vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen sind in den Grunderwerbsunterlagen (Unterlage 10, Plan und Verzeichnis) ausgewiesen.

Grundsätzlich sind für die Baumaßnahme nur vorübergehende Inanspruchnahmen erforderlich. Vereinbarungen über dauerhaft zu belastende Flächen für Unterbauten müssen geschlossen werden. Hierbei sind die DB Netz AG und die ~~Wasser- und Schifffahrtsverwaltung~~ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung** des Bundes betroffen.

Mit den Betroffenen werden, außerhalb des Planfeststellungsverfahrens, Grunderwerbs- und Entschädigungsverhandlungen geführt.



Bauerlaubnis und Zustimmung von betroffenen Eigentümern und Pächtern für die Bereitstellung bauzeitlich erforderlicher Flächen liegen dem Straßenbaulastträger bereits vor.

Die Flächen für Ausgleichsmaßnahmen sind bereits im Besitz der Freistaat Bayern bzw. der Bundesrepublik Deutschland oder werden rechtlich gesichert, sodass für die Baumaßnahme keine zusätzliche zu erwerbende Fläche benötigt wird.

Die vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten entsprechend ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt.

9.8 Hochwasseralarmplan

Einige Baumaßnahmen finden im Überschwemmungsgebiet des Mains statt.

Die durchzuführenden Arbeiten sind u.a. Erdarbeiten, Ramm-, Bohrarbeiten, Leitungsverlegungen, Schal- und Bewehrungsarbeiten, Betonierarbeiten, Montagearbeiten und Abbrucharbeiten. Ggf. befinden sich im Hochwasser gefährdeten Bereich Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen (Vorlandbereich auf dem nördlichen Mainufer). Diese Einrichtungen sind rechtzeitig vor einem Hochwasser zu räumen.

Die Zuordnung von Zeitraum und Art der Arbeiten erfolgt im Rahmen der Bauvorbereitung.

Zur Sicherung der Baustelle und zum Schutz der Nachbarschaft und Schifffahrt werden die ausführenden Firmen zur Erstellung, Abstimmung und Einhaltung von Hochwasseralarmplänen vertraglich verpflichtet.



Abkürzungsverzeichnis

AS	Anschlussstelle
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BAB	Bundesautobahn
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
DB	Deutsche Bahn AG
DTV _{sv}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EKL	Entwurfsklasse
EU-FFH-RL	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
Fl.Nr.	Flurnummer
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2001)
KVP	Kreisverkehrsplatz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LS II	Landstraße überregional, Straßenkategorie
m. ü. NN	Meter über Normalnull
m. ü. NHN	Meter über Normalhöhennull
n.q.	nicht quantifizierbar
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (2012)
RAS-L	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Linienführung (1995)
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (2008)
RI-WI-BRÜ	Richtlinie zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Rahmen von Instandsetzungs-/ Erneuerungsmaßnahmen bei Straßenbrücken (2007)
RPS	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (2009)
RQ	Regelquerschitt
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (1995)
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (2012)
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SPA-Gebiet	Vogelschutzgebiet nach Vogelschutz-Richtlinie (Special Protection Area)
TBW	Teilbauwerk
TF	Teilfläche
TK	Topokarte
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz