Magistratsvorlage

Wissenschaftsstadt
Darmstadt

Eingang Magistrats-geschäftsstelle: 08.04.2013	an den Magistrat ☐ zur Kenntnis ☒ zur Beschlussfassung	Beteiligt vor Magistratsbeschlussfassung: Dezernat IV ☐ OBW bei abschl. Beschlussfassung Magistrat
Dezernat III Amt: Straßenverkehrs- und Tiefbauamt	an die Stadtverordnetenversammlung ☐ OBW zur Befassung ☐ zur Kenntnis ☒ zur Beschlussfassung ☐ zur abschließenden Beschluss-fassung Fachausschuss **Behandlung in öffentl. Sitzung** Ja ☒ Nein ☐	
Verteiler:	**Internetfähig** Ja ☒ Nein ☐	**Vorlage-Nr. 2013/0106** Magistratsbeschluss-Nr.
Produkt-Nr.: 541010 **Kostenstelle:** 066-100-1000 **Kostenträger:**		**Investitionsnummer:** 08066-6116 **Sachkonto:** 0952010

Betreff: Vorplanung Straßenbrücken über die Bahnstrecke Frankfurt-Heidelberg (DB 3601)
Grundsatzbeschluss zu den Brücken Stirnweg und Hilpertstraße

Vorlage vom: 21.03.2013

Beschlussvorschlag:

1. Der Wahl des Vergabeverfahrens gemäß VOF 2009 als nicht offener einphasiger interdisziplinärer Realisierungswettbewerb mit Ideenteil wird zugestimmt.
2. Der Variante A.2.1 (Neubau der beiden Brücken Stirnweg und Hilpertstraße für den Kfz-Verkehr) wird zugestimmt.
3. Dem Rückbau der Industriegleisanlage im Bereich Hilpertstraße beziehungsweise Konversionsflächen wird zugestimmt.

Anlagen:
Übersichtslageplan Gesamtkonzept - Szenario A
Übersichtslageplan Gesamtkonzept - Szenario B
Brücken_A.2.1
Brücken_A.2.2
Brücken_B2

Datenschutzrelevante Anlage:	☐

Folgekosten:	☒ Ja	☐ Nein

Beschluss des Magistrats vom

Begründung zur Magistratsvorlage vom 21. März 2013

1. Einführung

Im Rahmen der wiederkehrenden Überprüfung der Standfestigkeit der Brückenbauwerke über den DB-Gleisen der Strecke Frankfurt Hbf - Heidelberg Hbf (DB Strecke 3601) südlich des Darmstädter Hauptbahnhofs ergibt sich die Notwendigkeit diese sukzessive zu sanieren oder zu erneuern.

Die Bahnanlagen verlaufen parallel zur Straße Am Kavalleriesand bzw. zum Haardtring. Insgesamt sind sechs Brücken von den erforderlichen Bauarbeiten betroffen:

- Brücke Rheinstraße (Neubau mit Querschnittverbreiterung)
- Brücke Stirnweg (Neubau)
- Brücke Hilpertstraße (Neubau mit Querschnittsverbreiterung)
- Brücke Schepp Allee (Abbruch)
- Brücke Eschollbrücker Straße (Neubau mit Querschnittsverbreiterung)
- Brücke Heimstättenweg (Sanierung oder Neubau)

Mit Ausnahme der Brücke Schepp Allee, die nach Abschluss aller Brückensanierungen rückgebaut wird, haben alle Brückenbauwerke eine besondere verkehrliche Bedeutung für das Gesamtgebiet der Stadt Darmstadt bzw. einzelne Stadtteile. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung "Brückensanierung im Zuge der DB-Strecke Heidelberg - Frankfurt in Darmstadt, Verkehrsuntersuchung zur verkehrlichen Abwicklung" (Durth Roos Consulting GmbH, in Bearbeitung) wird derzeit aus verkehrlicher Sicht geprüft, wie sich die verkehrlichen Auswirkungen der Sperrung der einzelnen Brücken bzw. der Verkehrsumleitungen darstellen. Weiter wird ein Konzept erarbeitet, in welcher Reihenfolge der Abbruch und Neubau der Brücken erfolgen sollte, damit der Verkehr über notwendige Umleitungsstrecken leistungsfähig abwickelbar ist.

Die Brücken Stirnweg und Hilpertstraße sind derzeit nur für ein Gesamtgewicht bis 12 t zugelassen. Aufgrund des schlechten Zustandes der Brückenbauwerke sowie im Hinblick auf die Verkehrssicherheit des Bahnverkehrs müssen die Überführungen in absehbarer Zeit neu gebaut werden. Dabei muss auch die ursprünglich vorhandene Tragfähigkeitsklasse der Brücken von 60/30 wieder hergestellt werden. Um auch die Möglichkeit der Gewährung von Zuwendungen nicht zu gefährden, ist eine Traglasterhöhung auf Brückenklasse 60/30 nach DIN 1072 (neu DIN EN 1992 2) unbedingt notwendig.

Für die Sanierung der Brücke Rheinstraße müssen bei Teil- bzw. Vollsperrung Verkehrsströme über eine bzw. mehrere andere Brücken umgeleitet werden. Auch für den Abbruch und Neubau der Brücke Eschollbrücker Straße müssen Verkehrsströme über die Brücke Hilpertstraße geleitet werden. Nur die sanierte und baulich erweiterte Brücke Hilpertstraße ist in der Lage, diese Verkehre aufzunehmen. Aus dieser Gesamtbetrachtung heraus ergibt sich die Anforderung, die Brücke Hilpertstraße als erste der fünf Brücken baulich zu erweitern und zu erneuern.

Das Ingenieurbüro Durth Roos Consulting GmbH hat im Rahmen der vorliegenden Untersuchung „Brückensanierung im Zuge der DB-Strecke Heidelberg – Frankfurt in Darmstadt, Detailplanung Brücken Stirnweg und Hilpertstraße (Durth Roos Consulting GmbH, November 2012) drei verkehrliche Szenarien entwickelt und darauf aufbauend verschiedene Varianten für einen Neubau der Brücken Hilpertstraße und Stirnweg betrachtet. Im Sinne einer Vorplanung sind Varianten geplant und die Gradienten bzw. der Höhenpläne zur Darstellung der Machbar-

keit in Bezug auf die Querung der Bahnstrecke ermittelt worden. Die wichtigsten Ergebnisse sind in dieser Magistratsvorlage zusammengefasst.

Parallel zu den weiteren Planungsschritten soll ein Realisierungswettbewerb mit einem eingeschlossenen Ideenteil ausgelobt werden. Der Wettbewerb ist die erste Stufe des VOF- Verhandlungsverfahrens (§ 9 VOF, Verordnung EG Nr. 1564/2005 Anhang II, Anhang XII). Er dient gleichzeitig als Grundlage für die zweite Stufe des Verhandlungsverfahrens, Verhandlungsgespräche
§ 11 VOF, mit den Preisträgern der Planungsteams bestehend aus Ingenieuren und Architekten.

Belange der Bahn, die sich ggf. aus der ICE-Planung ergeben könnten sind in der dargestellten Betrachtung nicht berücksichtigt, da diese weder grundsätzlich, technisch-inhaltlich noch zeitlich bekannt sind.

2. Wahl des Vergabeverfahrens: Realisierungwettbewerb mit Ideenteil

Alle Planungsaufgaben öffentlicher Auftraggeber, oberhalb des EU-Schwellenwerts, unterliegen den Bestimmungen der VOF 2009. Bei der Wahl des Vergabeverfahrens gemäß § 3 + § 5 VOF kann der öffentliche Auftraggeber zwischen einem Verhandlungsverfahren ohne Planungen oder dem VOF- Verfahren als Planungswettbewerb auswählen.

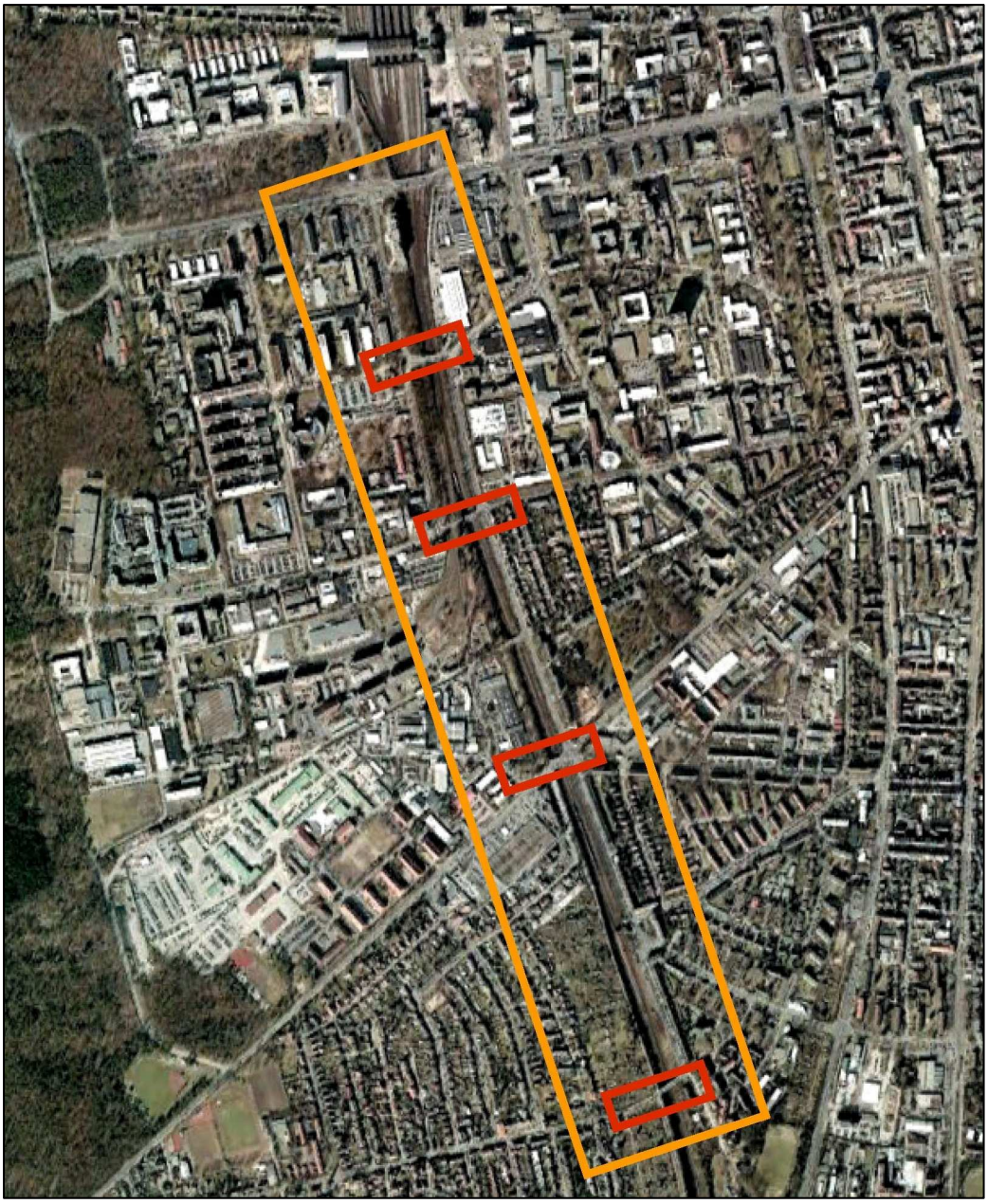

Abbildung 1: Übersicht der Brücken des Wettbewerbs

Die anspruchsvoll gestalteten Verkehrsbauwerke im Umfeld der Main-Neckar-Bahn zeugen in Darmstadt für eine gute Tradition in der Ingenieurbaukunst. Im Norden des Planungsgebietes zeigen dies insbesondere die unter Denkmalschutz stehende Stahlbrücke Dornheimer Weg mit dem angrenzenden Technikdenkmal des Stellwerk-Wasserturmes und die Rheinstraßenbrücke, sowie die denkmalgeschützte Bebauung des Hauptbahnhofes.

Vor diesem Hintergrund sollen die Neubauten der vier „Straßenbrücken über die Main-Neckar-Bahn“ (Stirnweg, Hilpertstrasse, Eschollbrücker Straße und Heimstättenweg) südlich der Rheinstraßenbrücke eine einheitliche, dem städtischen Umfeld angepasste Gestaltung erhalten. Zu diesem Zweck soll im Rahmen des VOF- Vergabeverfahren ein Realisierungswettbewerb

mit Ideenteil ausgelobt werden, der die Findung zweier Brückenbauwerksentwürfe und eines angemessenen Gestaltungskonzeptes für alle vier Brückenneubauten zum Ziel hat.

Im Rahmen der VOF wird der Wettbewerb als nicht offener einphasiger interdisziplinärer Realisierungswettbewerb mit Ideenteil zwischen Architekten und Bauingenieuren gem. RPW 08, § 3(2) mit vorgeschalteten europaweitem Bewerbungsverfahren ausgelobt. Das Verfahren ist anonym.

Mit der Auswahl von sechs renommierten Architekten und Bauingenieur- Planungsteams als gesetzte Teilnehmer soll die Markierung eines entsprechenden gestalterischen Niveaus bereits in dem vorgeschalteten europaweiten Bewerbungsverfahren erreicht werden.

Im Ideenteil des Planungswettbewerbes sollen für die vier Brückenbauwerke ein übergeordnetes Gestaltungskonzept in Bezug auf die Materialwahl, die Tragwerksgestalt, die Einbindung in das landschaftliche -, und städtebauliche Umfeld, sowie die Beleuchtung erarbeitet werden.

Der Realisierungsteil umfasst die Brücken des Stirnweges und der Hilpertstrasse. Hier soll zusätzlich der konkrete statisch- konstruktive Brückenbauwerksentwurf sowie eine exemplarisch-, konstruktive Detaillösung für die zwei Brückenbauwerke in Bezug auf den Kostenrahmen und die zuvor aufgestellten Beurteilungskriterien untersucht und bewertet werden.

3. Verkehrliche Randbedingungen

Für die Gebietsentwicklung im Bereich der Konversionsflächen West ist eine leistungsfähige Anbindung an die Rheinstraße bzw. das Autobahnnetz erforderlich, das Straßennetz ist andernfalls an verschiedenen Stellen nicht leistungsfähig. Der maßgebende Betrachtungsfall ist daher der Planfall 2 mit einem Gesamtausbau der "Erschließung Gewerbegebiet Südwest" zwischen Escholl-brücker Straße und Rheinstraße und 100% des Gebietsverkehr der Konversionsflächen West (Durth Roos Consulting GmbH, Verkehrsuntersuchung Konversionsflächen Kelly-Barracks / Nathan-Hale-Depot in Darmstadt, Darmstadt, September 2012).

In der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt der Bauarbeiten an den Brückenbauwerken Stirnweg und Hilpertstraße noch keine leistungsfähige zusätzliche Westverbindung vorhanden ist und dementsprechend keine Entwicklung auf den Konversionsflächen stattgefunden hat. Der frühzeitige Bau einer neuen Westverbindung begünstigt generell die Abläufe bei der Sanierung der Brücken.

Bei der Variantenfindung muss berücksichtigt werden, dass die alten Lichtraumprofile im Bereich der Bahngleise nach dem aktuellen Regelwerk der Deutschen Bahn (DB Ril 800 und EBO) nicht mehr regelkonform sind und somit bei den neuen Planungen angepasst werden müssen.

Ein weiterer Zwangspunkt stellt das Industriegleis westlich der Bahngleise dar, das derzeit nicht in Betrieb ist, aber auf das zukünftige Konversionsgelände zur Firma Döhler führt. Um die maximalen Längsneigungswerte der Straßengradiente gemäß den Regelwerken (RASt 06) einhalten zu können, muss das Industriegleis entweder entfallen oder parallel zu den Hauptgleisen der DB verlegt werden. Bei der weiteren Variantenbetrachtung ist die Verlegung des Industriegleises zunächst zu Grunde gelegt worden (vgl. Abschnitt 5.3).

4. Szenarien- bzw. Variantenbeschreibung

Im Rahmen der planerischen Überlegungen zur künftigen Konzeption der Brücken Hilpertstraße und Stirnweg werden drei übergeordnete Szenarien A, B und C betrachtet. Bei Szenario A werden beide Brücken (Stirnweg und Hilpertstraße) in ihrer heutigen Funktion beibehalten.

In Szenario B entfällt die Brücke Stirnweg für den Kfz-Verkehr und wird nach deren Sanierung / Neubau nur noch für den Rad- und Fußverkehr zur Verfügung stehen. Die Sperrung für den Kfz-Verkehr bzw. die Sanierung der Brücke ist jedoch generell erst nach Sanierung der Brücken Rheinstraße und Eschollbrücker Straße möglich, da sie bis dahin als Teil der Umleitungsstrecke mit genutzt werden muss.

Im Szenario C entfällt die Brücke Hilpertstraße dauerhaft, während analog zur Brücke Hilpertstraße im Szenario B die Brücke Stirnweg künftig die Bündelung der Verkehrsströme übernimmt. Diese Lösung kann jedoch unter verkehrlichen Aspekten nicht empfohlen werden, da eine Führung über die Brücke Stirnweg mit erheblichen Umwegfahrten für wichtige Ströme verbunden ist und sie ansonsten keine Vorteile gegenüber dem Szenario B bietet. Auch eine Bündelung der beiden Brücken mittig zwischen Stirnweg und Hilpertstraße bringt keine verkehrlichen Vorteile und führt zu erheblichen Eingriffen in das Umfeld. Szenario C wird daher bei der weiteren detaillierten Variantenbetrachtung nicht mehr berücksichtigt.

Im Detail sehen die Szenarien / Varianten wie folgt aus:

4.1 Szenario A: Neubau der Brücken Stirnweg und Hilpertstraße

<u>Brücke Stirnweg</u>

Bei Variante A bleibt die Funktion für den Kfz-Verkehr erhalten. Die Rad- und Fußwegeführung wird gegenüber dem Bestand verbessert. Der Radverkehr wird auf der Nordseite auf einem Zweirichtungsradweg gebündelt, die Fußgänger erhalten im Norden einen Fußweg, im Süden ist ein Notgehweg dargestellt. (siehe Abbildungen 2 und 3)

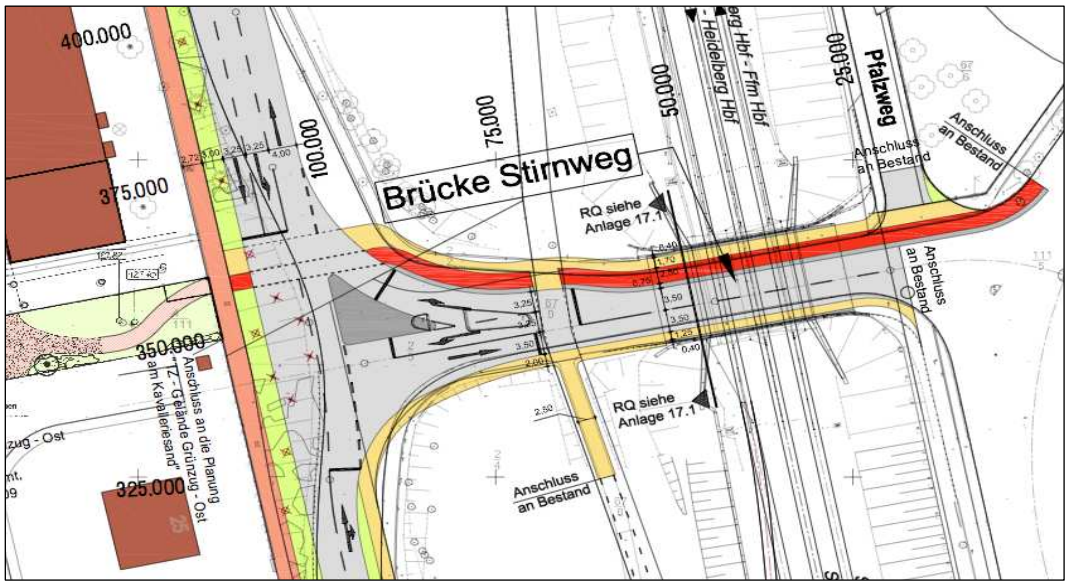

Abbildung 2: Szenario A, Stirnwegbrücke

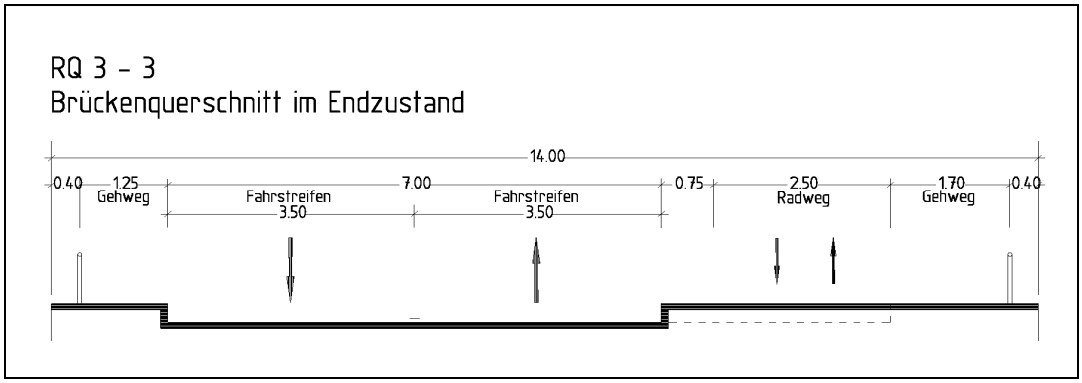

Abbildung 3: Szenario A, Stirnwegbrücke, Querschnitt

Der Knotenpunkt mit dem Kavalleriesand wird zur direkten Verbindung für den Rad- und Fußverkehr auf der Ost-West-Achse in den neuen Grünzug Ost im Gebiet TZ Rhein-Main abgesenkt.

Die Brücke Stirnweg kann im Szenario A entsprechend dem heutigen Bestand hinsichtlich der abzuwickelnden Verkehrsmengen vorfahrtgeregelt verbleiben. Zur Führung der Fußgänger und Radfahrer ist jedoch generell eine Teil-Signalisierung auf Anforderung erforderlich.

Die Achse der neuen Brücke Stirnweg entspricht dem heutigen Bestand. Eine Verschiebung mit einem Neubau in paralleler Lage bringt unter Aspekten des Bauablaufs für diese Brücke keine wesentlichen Vorteile, da der Umleitungsverkehr über die im Vorfeld neu gebaute Brücke Hilpertstraße abgewickelt werden kann. Verschiebungen nach Süden oder nach Norden führen grundsätzlich zu Eingriffen in vorhandene Grünanlagen und durch die neuen Anbindungen zu höheren Kosten. Im Rahmen der Untersuchung wird daher generell nur ein Neubau in heutiger Lage betrachtet.

<u>Brücke Hilpertstraße</u>

Für die Brücke Hilpertstraße werden bei Szenario A zwei Varianten unterschieden: Die Linienführung bei Variante A.1 (siehe Abbildung 4) entspricht der Lage im heutigen Bestand mit einer verbesserten Fuß- und Radwegeverbindung.

Abbildung 4: Szenario A.1, Brücke Hilpertstraße in Bestandslage

Variante A.2 sieht eine optimierte Gradiente und Linienführung mit Neubau der Brücke in paralleler Lage zum Bestand vor. Hier werden zwei Untervarianten für den Knotenpunkt Hilpert-

straße / Am Kavalleriesand unterschieden: Variante A.2.1 (Abbildung 5) mit Vorfahrtregelung und Variante A.2.2 (Abbildung 7) mit Vollsignalisierung des Knotenpunktes.

Aufgrund der Signalisierung ist allerdings zur Schaffung von ausreichendem Rückstauraum ein zweiter Fahrstreifen in Richtung Westen erforderlich, wodurch die Brücke einen vierstreifigen Querschnitt erhält. Die Qualitätsstufen des Verkehrs verbessern sich tendenziell leicht gegenüber einer Vorfahrtregelung.

Auf beiden Seiten ist jeweils ein kombinierter Geh- und Radweg vorgesehen. Der Querschnitt ist in Abbildung 6 dargestellt.

Abbildung 5: Szenario A.2.1, Brücke Hilpertstraße in Seitenlage, Vorfahrt geregelt

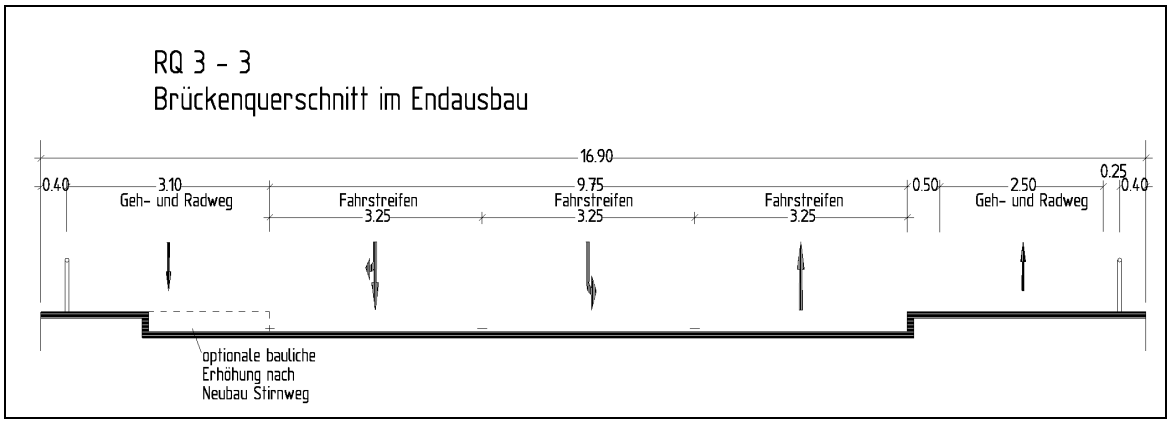

Abbildung 6: Szenario A.2.1, Brücke Hilpertstraße, Querschnitt

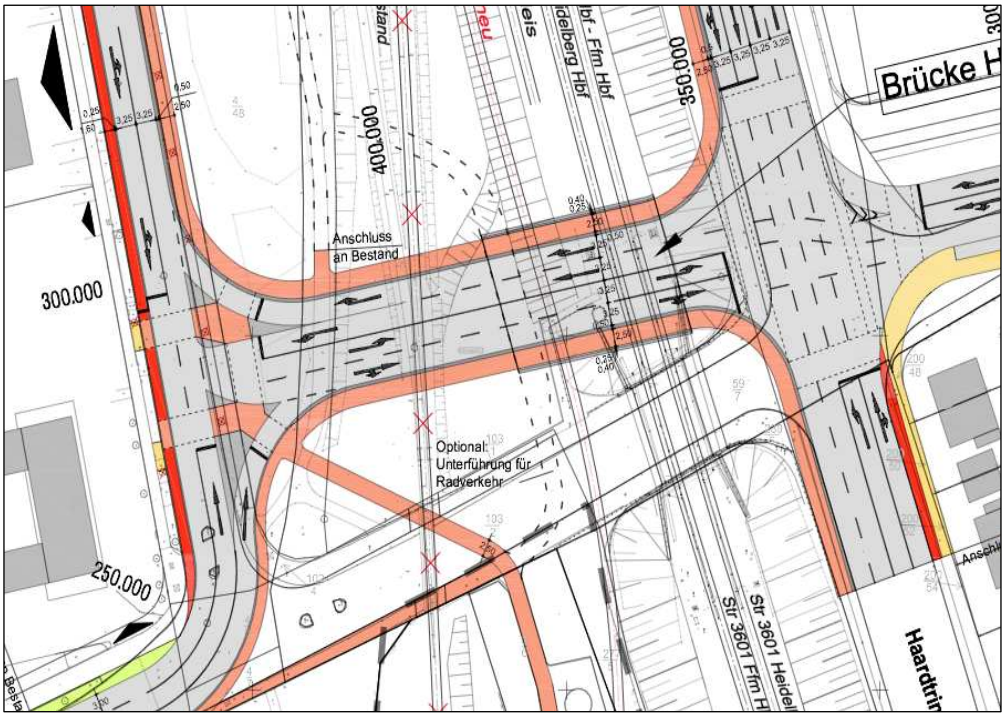

Abbildung 7: Szenario A.2.2, Brücke Hilpertstraße in Seitenlage, signalisiert

4.2 Szenario B: Entfall der Brücke Stirnweg für den Kfz-Verkehr und erweiterter Neubau der Brücke Hilpertstraße

Brücke Stirnweg

Die Brücke Stirnweg wird im Szenario B einheitlich als Radverkehrsbrücke ausgebildet. Mit ihrer reduzierten Bauwerksbreite von 5,30 m inkl. Zuschlägen und Geländer liegt sie innerhalb der Grenzen des heutigen Brückenbauwerks (siehe Abbildung 8 und 9).

Der Knotenpunkt mit dem Kavalleriesand zur direkten Verbindung für den Rad- und Fußverkehr auf der Ost-West-Achse in den neuen Grünzug Ost im Gebiet TZ Rhein-Main wird ebenfalls wie bei Variante A abgesenkt.

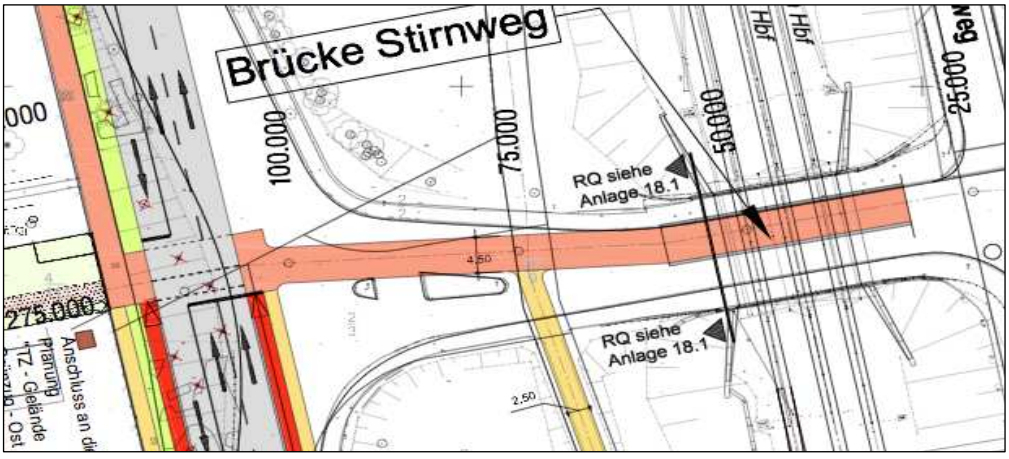

Abbildung 8: Szenario B, Brücke Stirnweg als Fuß- und Radwegebrücke

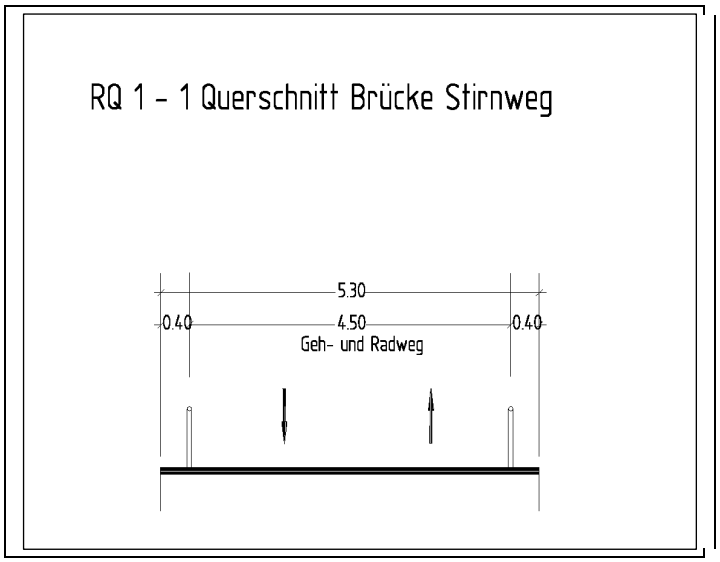

Abbildung 9: Szenario B, Stirnwegbrücke

Die Lösung für die Brücke Stirnweg im Szenario B wird mit allen nachfolgend beschriebenen Varianten für die Brücke Hilpertstraße gleichermaßen kombiniert.

Brücke Hilpertstraße

In Szenario B werden für die Brücke Hilpertstraße drei Szenarien B.1 - B.3 entwickelt. Sie unterscheiden sich in der Linienführung der Hauptachse des Brückenbauwerks.

Variante B.1: Führung entsprechend Bestand in heutiger Lage

Abbildung 10: Szenario B.1, Brücke Hilpertstraße in Bestandslage

Variante B.2: Geradlinige Fortführung der Holzhofallee bis zum Kavalleriesand parallel zum heutigen Bauwerk

Abbildung 11: Szenario B.2, Brücke Hilpertstraße in gerader Seitenlage

Variante B.3: Gebogene Fortführung Holzhofallee nach Norden bis Kavalleriesand parallel zum heutigen Bauwerk mit Betonung der Fahrbeziehung Ost – Nord

Abbildung 12: Szenario B.3, Brücke Hilpertstraße in gebogener Seitenlage

Generell sind durch die Bündelung des Kfz-Verkehrs auf ein Brückenbauwerk bei allen Varianten fünf Fahrstreifen erforderlich (vgl. Abbildung 13).

Auf dem Brückenbauwerk werden Radfahrer auf beiden Seiten auf einem kombinierten Geh- und Radweg geführt. Beide Brückenseiten sollen generell auch für Fußgänger nutzbar sein, um kurze Wege zwischen Haardtring und Hilpertstraße zu ermöglichen.

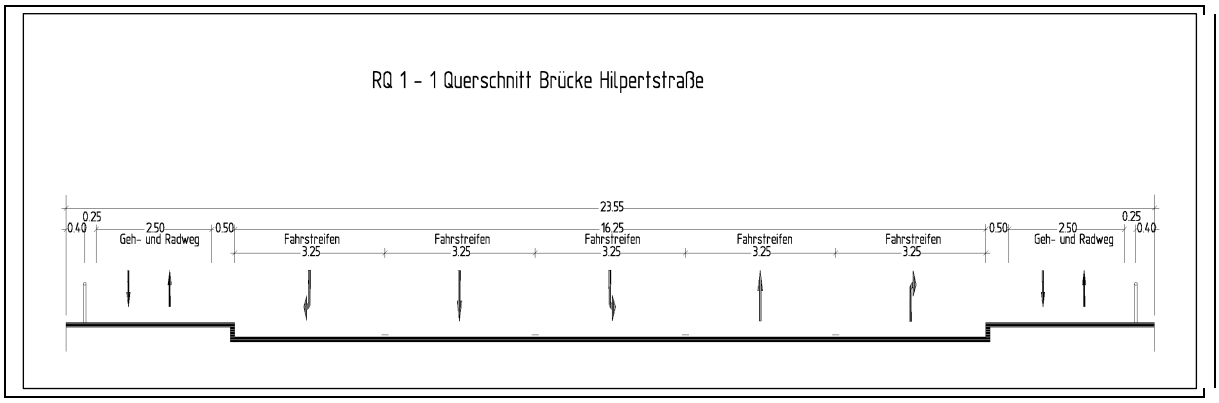

Abbildung 13: Szenario B.2, Brücke Hilpertstraße, Querschnitt

Durch die Bündelung der Verkehre auf eine Brücke ist das Verkehrsaufkommen an den beiden Knotenpunkten westlich und östlich der Brücke Hilpertstraße höher als im Szenario A. Es ist daher eine · koordinierte · Signalisierung der beiden Knotenpunkte erforderlich. Um die erforderlichen Abbiegefahrstreifen längenmäßig darzustellen, ist ein fünfstreifiger Ausbau des neuen Bauwerks erforderlich.

Variante B.3 unterscheidet sich von den Varianten B.1 und B.2 durch ihre gebogene, direkte Führung von Osten nach Norden. Durch den lang gestreckten Brückenverlauf kann die Längsneigung erheblich reduziert werden. Durch die lang gestreckte Linienführung entsteht auf der Westseite jedoch im Bereich des Kavalleriesands eine Restfläche. Über diese müssen die angrenzenden Nutzungen gesondert erschlossen werden. Insgesamt ergibt sich eine aufwendige Lösung für die Anbindung des Erschließungsweges an das öffentliche Straßennetz.

Im Szenario B muss im Unterschied zum Szenario A der Kavalleriesand nach Norden führend in Teilbereichen um einen Fahrstreifen erweitert werden, um dem höheren Verkehrsaufkommen gerecht zu werden und um die Anfahrbarkeit der westlich an den Kavalleriesand grenzenden Grundstücke zu gewährleisten. Nach Süden ist eine Aufweitung auf 2 Fahrstreifen im Knotenpunktsbereich ausreichend.

4.3 Radwegeführung

Im Rahmen der Variantenentwicklung für die Brückenbauwerke werden sowohl die Radverkehrsanlagen unmittelbar auf den Brückenbauwerken entwickelt, als auch die Fortführung in die angrenzenden Quartiere betrachtet. Hierzu wurden die Ergebnisse des „Radverkehrskonzepts im Rahmen der Entwicklung westlicher Quartiere der Kernstadt von Darmstadt“ (StetePlanung, Zwischenbericht Oktober 2012) zu Grunde gelegt.

Im Bestand verläuft durch den Grünzug entlang der DB-Hauptstrecke ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Diese Verbindung erfordert bei allen Varianten eine Querung der Hauptfahrbeziehung Brücke Hilpertstraße · Kavalleriesand.

Neben dieser Geh- und Radwegeverbindung soll die Radwegebeziehung im Straßenbereich Am Kavalleriesand ausgebaut werden. Die Radwegeführung im Knotenpunktsbereich mit der Hilpertstraße ist abhängig von der Führung entlang der Straße Am Kavalleriesand, für die sich folgende Lösungen anbieten (siehe Abbildung 14):

RV1 Radwege beidseits entlang der Straße "Am Kavalleriesand" mit richtungsgetrennter Radverkehrsführung,

RV2 Zweirichtungsradweg auf der Westseite der Straße Am Kavalleriesand,

RV3 Zweirichtungsradweg auf der Ostseite der Straße Am Kavalleriesand (Grünanlage)

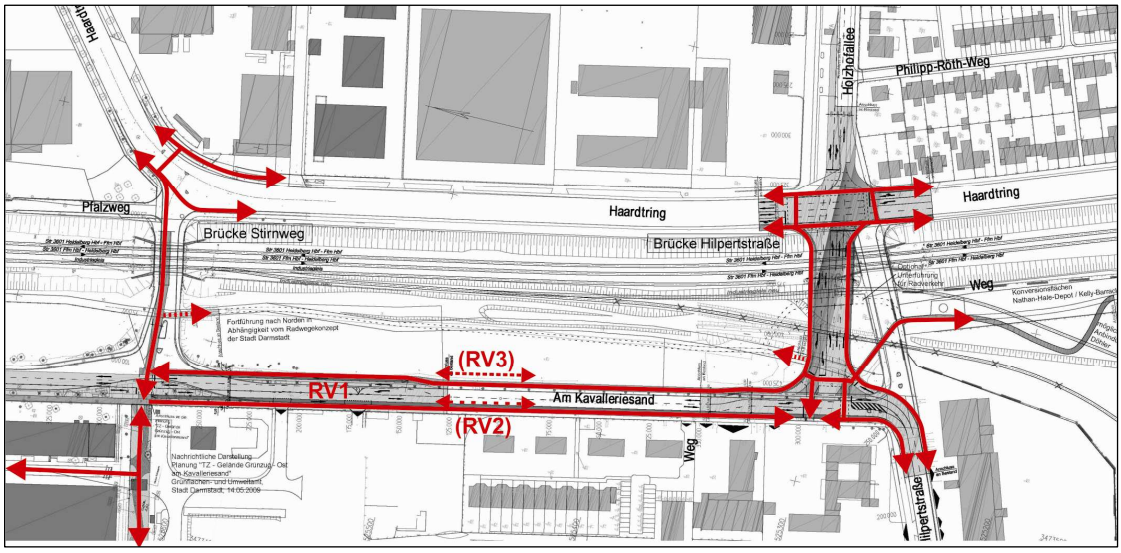

Abbildung 14: Alternative Radverkehrsführung im Straßenbereich „am Kavalleriesand“

Die Radverkehrsbeziehung Berliner Allee - Haardtring - Brücke Stirnweg soll künftig aufgewertet und nach Realisierung des Grünzugs Ost im Gebiet TZ Rhein-Main nach Westen fortgeführt werden. Hier wird eine geeignete Führung entlang der Straße Am Kavalleriesand mit entsprechenden Querungsstellen vorgesehen.

Die Radverkehrsanlagen auf den Brückenbauwerken sind in der Variantenbeschreibung in Kapitel 3.1 und 3.2 dargestellt.

Für Variante A.2.1 kommt ein Zweirichtungsradweg auf der Westseite Kavalleriesand in Frage. Die Querung der Hilpertstraße erfolgt durch eine gesonderte Schutzsignalisierung. Eine Führung mit zwei Einrichtungsradwegen oder einem Zweirichtungsradweg im Osten ist aufgrund der Querungssituation an der Brücke Stirnweg in Variante A nicht möglich.

Die Brücke Stirnweg wird bei Variante B als reine Fuß- und Radwegebrücke ausgebildet. Bei dieser Variante kann auf der West- und der Ostseite der Straße Am Kavalleriesand jeweils ein Einrichtungsradweg eingerichtet werden. Die Querungen an der Hilpertstraße werden in die Signalisierung des Gesamtknotenpunktes eingebunden. Alternativ ist hier auch eine Konzeption mit Zweirichtungsradwegen auf der Ost- oder der Westseite Kavalleriesand möglich.

Bei allen Varianten steht zunächst eine leistungsfähige Abwicklung des hohen Verkehrsaufkommens im Vordergrund. Um auch der künftigen Bedeutung der Nord-Süd-Radverkehrsachse Rechnung zu tragen, wurde optional untersucht, diese planfrei unter der Brücke Hilpertstraße hindurch zu führen. Eine planfreie Lösung wäre insbesondere mit der Radverkehrsvariante RV3 mit Zweirichtungsradweg auf der Ostseite des Kavalleriesands bzw. in der Grünanlage zu kombinieren bzw. erforderlich. Im weiteren Planungsverlauf wurden die planfreien Lösungen als zu aufwändig und kostenintensiv beurteilt und nicht vertieft weiterverfolgt.

4.4 Verkehrsführung während der Bauzeit

Die Verkehrsführung während der Bauzeit ist in dem stark belasteten Verkehrsnetz ein wichtiger Aspekt. Die Lage des Neubaus der Brücke Hilpertstraße hat große Auswirkungen auf die Verkehrsführung und die notwendigen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

In den Varianten A.1 und B.1 ist für die Sanierung der Brücke Hilpertstraße eine umfangreiche und während der gesamten Bauzeit vorzuhaltende Umleitungskonzeption erforderlich, da der Neubau der Brücken jeweils in der Lage der bestehenden Brücke erfolgt. Zur Abwicklung der Verkehrsmengen ist jeweils ein großräumiger Einbahnstraßenring erforderlich, der gegen den Uhrzeigersinn über den Kavalleriesand, eine provisorische Verbindungsstraße ab dem Knotenpunkt Hilpertstraße / Am Kavalleriesand zur Riedstraße, die Riedstraße und die Brücke Schepp Allee zurück zum Haardtring nach Norden bis zur Brücke Stirnweg verläuft. Der Lkw-Verkehr muss aufgrund der Gewichtsbeschränkung auf 12t über die Eschollbrücker Straße bzw. die Rheinstraße geleitet werden. Für den Bauablauf und die Verkehrsführung gestaltet sich die Anbindung der provisorischen Fahrbahn an die Hilpertstraße sehr schwierig, da einerseits die Gebäude der Fa. Wiest angrenzen und gleichzeitig unmittelbar ab dem Kavalleriesand mit der Anrampung zur neuen Brücke begonnen werden muss.

Wird die Brücke in paralleler Lage gebaut (Szenario A.2, B.2 und B.3) kann der Verkehr während der Bauzeit weiterhin frei fließen. Nur bei der Herstellung des Knotenpunktes Hilpertstraße / Am Kavalleriesand sowie beim Umbau des Knotenpunktes Haardtring / Holzhofallee sind vergleichsweise kurzzeitige Verkehrsbeeinträchtigungen zu erwarten.

Nach dem Neubau der Brücke Hilpertstraße muss sie den Umleitungsverkehr während der Bauzeit der Brücken Stirnweg und Rheinstraße aufnehmen. Der Neubau der Brücke Stirnweg kann unmittelbar nach der Brücke Hilpertstraße erfolgen. Grundsätzlich sind die sanierte Brücke Hilpertstraße und eine Verbindung über den Stirnweg gemeinsam für die Sanierung Rheinstraße erforderlich.

Die Brücke Hilpertstraße ist im Szenario A so auszubauen, dass bauzeitig für den Bau der Stirnwegbrücke 4 Fahrstreifen darstellbar sind. Auf der Brücke Stirnweg müssen bauzeitig für den Bau der Rheinstraßenbrücke 3 Fahrstreifen angeordnet werden. Dies erfolgt jeweils durch eine provisorische Breitenreduzierung der Fahrstreifen und Radverkehrsanlagen.

In Szenario B muss die Brücke Hilpertstraße analog zum Szenario A nach Neubau den Umleitungsverkehr während der Bauzeit der Brücke Rheinstraße aufnehmen. Die Brücke wird im Szenario B so ausgebaut, dass sie dauerhaft 5 Fahrstreifen aufweist und damit auch den gesamten Verkehr nach Entfall der Brücke Stirnweg aufnehmen kann.

4.5 Variantenvorauswahl

Nachfolgende Tabelle fasst die wesentlichen Merkmale der beiden Szenarien A und B und der untersuchten Varianten zusammen.

Szenario	**A**			**B**		
Varianten	A.1	A.2.1	A.2.2	B.1	B.2	B.3
Brücke Stirnweg						
Lage	entsprechend Bestand, optimierter Querschnitt			entsprechend Bestand, Nutzung nur für Rad- und Fußverkehr		
Linienführung Neubau	entsprechend Bestand mit Absenkung Kavalleriesand			entsprechend Bestand mit Absenkung Kavalleriesand		
Brücke Hilpertstraße						
Lage	Bestand	Parallellage		Bestand	Parallellage	
Signalisierung Kavalleriesand		Nein / ja				
Linienführung Neubau	entsprechend Bestand	Gerade Fortführung Holzhofallee		entsprechend Bestand	Gerade Fortführung Holzhofallee	Gebogene Führung nach Norden

Tabelle 1: Gegenüberstellung Szenarien und Varianten

Die Varianten A.1 und B.1 (neues Brückenbauwerk in alter Bestandslage) erfordern eine großräumige Verkehrsumleitung während der Bauzeit der neuen Brücke Hilpertstraße von ca. 9 Monaten, da die bestehende Brücke am Stirnweg aus Kapazitätsgründen und Gründen der Verkehrsführung den zusätzlichen Verkehr (Linksabbieger Richtung Kavalleriesand Süd) nicht aufnehmen kann. Des Weiteren müsste die Zufahrt zum Industriegebiet West für den Verkehr aus Darmstadt kommend über die Eschollbrücker Straße und die Zufahrt zum ehemaligen Kasernengelände geleitet werden. Eine örtliche Umleitung über eine Hilfsbrücke scheidet aus wirtschaftlichen Gründen aus, da hierfür die Herstellung und der Rückbau einer Behelfsbrücke über die DB Strecke sowie straßenbautechnische Anpassungsmaßnahmen einschließlich behelfsmäßiger Signalisierungen erforderlich wären. Aus diesem Grund werden diese beiden Varianten nicht weiter betrachtet.

Die Varianten A.2, B.2 und B.3 erfordern eine teilweise großräumige Verkehrsumlegung nur während der Herstellung der neuen Straßenknoten am Kavalleriesand und am Haardring. Ähnliche Verkehrsumleitungen wurden bereits bei der Sanierung der Kreuzung Haardring / Hilpertstrasse in 2011 ohne große Behinderungen durchgeführt.

Die Variante A.2 unterscheidet zwischen den Untervarianten A.2.1 mit vorfahrt geregeltem und Variante A.2.2 mit lichtsignalgesteuertem Knotenpunkt Hilpertstraße / Am Kavalleriesand. Der Vergleich zeigt deutliche Vorteile in bautechnischer und verkehrlicher Hinsicht zu Gunsten der Variante A.2.1. Daher wird im weiteren Variantenvergleich nur noch die Variante A.2.1 betrachtet.

Die Varianten B.2 und B.3 unterscheiden sich hinsichtlich der Straßenführung über die DB Gleise und der Ausbildung der neuen Straßenkreuzungen. Sie besitzen die gleiche verkehrliche Leistungsfähigkeit. Die Variante B.3 wird aufgrund des großen Eingriffs in den angrenzenden Grünzug und die erschwerte Anbindung der Anwohner im südlichen Straßenabschnitt Am Kavalleriesand nicht weiter verfolgt.

Die weiter betrachteten Vorzugslösungen sind somit A.2.1 und B.2, in der Kostenschätzung wird Variante B.3 noch mitbetrachtet.

5. Variantenvergleich der Vorzugslösungen

5.1 Verkehrsplanerische Aspekte

Entwurfstechnisch sind beide Varianten gleichwertig und halten die vorgegebenen Längsneigungen von maximal 6 % ein. Verkehrlich sind die Varianten leistungsfähig dimensioniert worden, es ergeben sich jedoch Vorteile für die Variante A.2.1, da diese in dem stark belasteten Streckennetz eine Redundanz im Störungsfall bietet. Für den Rad- und Fußverkehr bietet hingegen die Variante B.2 leichte Vorteile durch die besseren Querungsmöglichkeiten und die eigene attraktive Führung über die Brücke Stirnweg. Für die bauliche Realisierung bieten beide Lösungen große Vorteile durch den Neubau der Brücke Hilpertstraße in paralleler Lage zum Bestand, im Szenario B muss jedoch die Brücke Stirnweg auch für die Sanierung der Rheinstraßenbrücke erhalten werden, wodurch ein zusätzlicher finanzieller Aufwand zur Aufrechterhaltung der Nutzung der stark sanierungsbedürftigen Brücke entsteht.

Zusammenfassend ergeben sich aus der Verkehrsplanung bzw. den geprüften Kriterien Vorteile für die Variante A.2 mit einem Neubau der beiden Brücken Hilpertstraße und Stirnweg für den Kfz-Verkehr (inkl. Fuß- und Radverkehr) gemäß Tabelle 2.

Variante **Kriterium**	**Variante A.2.1** **Neubau Brücken Stirnweg und Hilpertstraße**	**Variante B.2** **Neubau Brücke Hilpertstraße, Entfall Stirnweg für Kfz Verkehr**
Entwurf	+	+
Kfz-Verkehr	+	o
Rad- und Fußverkehr	o	+
Bauliche Realisierung	+	o
Umfeld / Eingriffe	+	-
Kosten	+	(+)

Tabelle 2: Zusammenfassende Bewertung der Vorzugslösungen A.2.1 und B.2

5.2 Bautechnische Aspekte

Zwischen der Variante A.2.1 und B.2 bestehen keine bedeutenden Unterschiede für den Bauablauf der Brücke Hilpertstraße. Sie bieten beide große Vorteile gegenüber den Bestandslösungen durch den nahezu parallel liegenden Neubau der Brücke Hilpertstraße.

Allerdings muss bei der Variante B die stark sanierungsbedürftige Brücke Stirnweg auch während des Neubaus der Brücken Rheinstraße und Eschollbrücker Straße erhalten werden. Hierdurch entsteht ein erhöhter finanzieller Aufwand zur Aufrechterhaltung der Nutzung der Brücke bis zu deren Abbruch im Vergleich zum Szenario A.

Im Szenario A kann die Brücke Stirnweg unmittelbar nach der Brücke Hilpertstraße neu gebaut werden. Sie steht anschließend weiter für Umleitungsverkehre zur Verfügung und kann insbesondere auch wieder durch Fahrzeuge über 12 t befahren werden.

5.3 Berücksichtigung des Industriegleisanschlusses

Die Betrachtung Erhalt bzw. Verlegung des Industriegleisanschlusses wurde zunächst bei allen Varianten berücksichtigt. Unter Betrachtung wirtschaftlicher Aspekte (Mehrkosten bei der Herstellung des Brückenbauwerks und der verschwenkten Gleisanlage in Höhe von ca. 773 T€ brutto zuzüglich Gleisbau auf Konversionsfläche) und naturschutzfachlicher Aspekte (Flächeninanspruchnahme durch die verschwenkte Gleisanlage) kann der Erhalt jedoch nicht empfohlen werden, zumal das auf den Konversionsflächen endende Gleis auch nur die Fa. Döhler andienen würde. Von der Fa. Döhler liegt mittlerweile eine schriftliche Stellungnahme vor, dass sie nach interner Prüfung der Kosten-Nutzen-Situation die Anbindung an das Schienennetz der Bahn wirtschaftlich für nicht sinnvoll erachtet.

5.4 Umweltfachliche Aspekte

Schalltechnische Untersuchung, Büro Fritz GmbH, 29.08.2012

Der erhebliche bauliche Eingriff führt an den Gebäuden im Umfeld der Brücke Hilpertstraße zu Veränderungen der Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr.

Die jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte können bei allen Immissionsorten und bei allen Varianten eingehalten werden.

An keinem Gebäude werden Schwellenwerte von 70 / 60 dB(A) am Tag / in der Nacht erstmals oder weitergehend überschritten. Der Sachverhalt einer wesentlichen Änderung nach den Kriterien der 16.BImSchV ist somit nicht erfüllt.

Beide Kriterien lösen keine Ansprüche auf Lärmvorsorge aus.

Artenschutzrechtliche Untersuchung, Büro Naturplan, Dezember 2012

Auf Grund der bekannten Biotoptypenausstattung und der vorhandenen Gutachten im Bereich der betroffenen Bahnstreckenabschnitte konnten die detaillierten Untersuchungen im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG auf folgende relevanten Tierartengruppen beschränkt werden:

- Vögel
- Fledermäuse
- Reptilien

<u>Vögel:</u>

Unter den Brutvögeln sind weder Arten der Vogelschutzrichtlinie noch in Hessen oder bundesweit bestandsgefährdeten Vogelarten (Arten der Roten Liste) festgestellt worden (die vollständige Erfassung der Vögel südlich der Eschollbrücker Straße bis Heimstättenweg erfolgt erst 2013). Diese Vogelarten konnten einer vereinfachten Artenschutzprüfung unterzogen werden und auf Grund ihrer Häufigkeit ist ein Eintreten von Verbotstatbeständen nicht zu erwarten.

Es wurden jedoch auch zwei Vogelarten erfasst, die in Hessen auf der Vorwarnliste stehen und damit bereits deutliche Bestandsrückgänge zeigen. Es handelt sich dabei um den Girlitz und den Haussperling, für die eine detaillierte Artenschutzprüfung vorgenommen wurde. Für beide Arten ergab sich, dass durch Umsetzung bestimmter Maßnahmen kein Verbotstatbestand zu erwarten ist.

Fledermäuse:

Quartiere oder Anzeichen einer Besiedlung durch Fledermäuse konnten nicht ermittelt werden. Ansiedlungsmöglichkeiten sind insgesamt spärlich und reduzieren sich auf vereinzelte Spalten und Übergangsstellen. Registrierte Flugaktivitäten von Fledermäusen waren an den Beobachtungsabenden überwiegend gering mit leichter Zunahme nach Süden. Die erfassten Rufsequenzen konnten der relativ häufigen Zwergfledermaus und dem Große Abendsegler zugeordnet werden.

Nach den Ergebnissen sind keine direkten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten und keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Sollte es für die Baustelleneinrichtung im Kleingartenbereich zu Hüttenabrissen kommen, wären diese vorab auf Quartiere zu prüfen und ggf. entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Reptilien:

Die Untersuchungen ergaben lediglich Funde der Zauneidechse südlich des Südbahnhofes. Die Böschungen der Bahntrassen-Einschnitte stellen ein geeignetes Habitat dar, das auch als Fortpflanzungshabitat genutzt werden kann; sie sind entsprechend bei der Sanierung der Brücken vor Eingriffen zu schonen. Im Bereich der geplanten Maßnahmen an der Hilpertbrücke und Stirnwegbrücke sind keine Konflikte abzusehen.

Umweltfachliche Prüfung, Büro Naturplan, Dezember 2012

In einer umweltfachlichen Prüfung wurden die möglichen nachteiligen Umweltauswirkungen der drei Planungsvarianten auf die Schutzgüter untersucht und gegenübergestellt.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass durch die Zunahme des Verkehrsaufkommens höhere Schad- und Schall-Immissionen zu erwarten sind, die sich je nach Bauvariante unterschiedlich auswirken. Davon sind fast alle Schutzgüter betroffen, so Boden, Pflanzendecke und Luft durch die erhöhten Schadstoff-Immissionen und Mensch und Tierwelt – hier insbesondere die Vögel- durch verstärkte Lärmbelastung. Während sich diese Immissionen in den beiden A-Varianten auf die Brückenbereiche Hilpertstraße, Am Kavalleriesand und Stirnweg verteilen, konzentriert sich die Belastung in der B-Variante durch die Sperrung der Stirnwegbrücke für den motorisierten Verkehr auf den Bereich Am Kavalleriesand und die Brücke Hilpertstraße. Damit sind die Belastungen in der B-Variante in diesem Abschnitt als beträchtlich einzustufen (auch wenn die Lärmbelastung laut Schall-Gutachten unter den gesetzlichen Grenzwerten liegen).

Der Neuflächenverbrauch schwankt bei den Varianten, die Qualität der beanspruchten Vegetationsflächen unterscheidet sich dabei kaum:

A 2.1 1.400 qm (73% Vegetationsanteil)

A 2.2 1.600 qm (74% Vegetationsanteil)

B 2 2.000 qm (73% Vegetationsanteil)

Durch die Aufweitung der Mündungsbereiche entfallen unterschiedliche kleinerer Bäume im Kavalleriesand Nord auf der Westseite im Bereich der Absenkung des Fahrbahnniveaus auf Höhe des Anschlusses Stirnweg. Weiter beinhaltet Variante B.2 den Entfall von 12 Alleen-Bäumen im Kavalleriesand Nord und Süd unabhängig von der gewählten Radverkehrsführung. Variante A.2.1 führt lediglich zum Entfall von 2 Alleen-Bäumen im Süden.

Bezüglich der Radwegvarianten benötigt die Variante RV2 mit dem Zweirichtungsradweg auf der Westseite Am Kavalleriesand in den A-Varianten keine weiteren und in der B-Variante im geringen Maße weitere Flächen.

Somit sind die Varianten A 2.1 und A.2.2 bezüglich des Neuflächenverbrauchs günstiger als die Variante B 2 einzustufen.

5.5 Kostenschätzung

Es bestehen in Bezug auf die Bruttobaukosten geringfügige wirtschaftliche Vorteile (<10 %) für die Variante B.2 gegenüber Variante A.2.1. Berücksichtigt man allerdings die Kostenteilung für die Stadt Darmstadt und die Deutsche Bahn so ist Variante A.2.1 ca. 10 % günstiger als Variante B.2 (vgl. Tabelle 3).

Erneuerung SÜ Hilpertstraße in Darmstadt über Stand 13.12.2012
Strecke 3601 Frankfurt (Hbf) - Heidelberg (Hbf) in km 28,765
Grobkostenschätzung: ohne Industriegleis unter der Brücke

	Bezeichnung	Erneuerung SÜ Stirnweg - Variante A -	Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante A.2.1 -	Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante B2 -	Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante B3 -
1	Erneuerung Brückenbauwerk	2.083.860	3.150.000	3.720.000	4.472.000
2	Abbruch bestehendes Bauwerk Hilpertstraße		151.535	151.535	151.535
3	Abbruch bestehendes Bauwerk Stirnweg	163.440		163.440	163.440
4	Oberleitungsarbeiten Hilpertstraße		305.000	305.000	330.000
5	Oberleitungsarbeiten Stirnweg	217.800		205.000	220.000
6	Verlegung Industriegleis		0	0	0
7	Baustraße und Kreisverkehr (Anhang DRC)				
8	Straßenbau, Signalanlagen (Anhang DRC)	460.000	685.000	1.250.000	1.400.000
9	Neubau Radwegbrücke Stirnweg (Nb= 5,00 m zw. den Geländern)			680.000	680.000
10	Unterhaltungskosten Stirnweg Bestand (10 Jahre) für Verkehrsumleitung Rheinstrasse			250.000	250.000
	Baukosten netto	2.925.100,00	4.291.535,00	6.724.975,00	7.666.975,00
	19 % Mwst.	555.769,00	815.391,65	1.277.745,25	1.456.725,25
	Baukosten brutto	3.480.869,00	5.106.926,65	8.002.720,25	9.123.700,25
		8.587.795,65			
	Kostenteilung SVTA / DB *	45,2 % zu 54,8 %	48,8 % zu 51,2 %	57 % zu 43 %	57 % zu 43 %
	Kostenanteil SVTA	1.573.352,79	2.492.180,21	4.593.989,94	5.232.948,54
		4.065.532,99			

Erneuerung SÜ Stirnweg - Variante A	Bestandslage, Fahrbahnbreite b=8,50 m analog Bestand,
Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante A.2.1	Neubau in Achse Holzhofallee, Fahrbahnbreite b=11,60 m,
Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante B1	erweiterter Neubau in Bestandslage, Fahrbahnbreite b=16,25 m,
Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante B2	erweiterter Neubau in Achse Holzhofallee, Fahrbahnbreite b=16,25 m,
Erneuerung SÜ Hilpertstraße - Variante B3	erweiterter Neubau im Bogen zum Kavalleriesand, Fahrbahnbreite b=16,25 m,

* nach umbauten Verkehrsraum unter der Brücke nach Bedarf SVTA / Bedarf DB

Tabelle 3: Kostenschätzung (ohne Planungskosten)

Die Mehrkosten für die Verlegung des Industriegleises (Gleiskosten und vermehrte Bauwerkskosten) in Höhe von ca. 773 T Euro zuzüglich Gleisbau auf den Konversionsflächen sind hier nicht mehr enthalten, ebenso wie die Kosten für eine großräumige Umleitung in Form von Baustraßen und Kreisverkehren für die Varianten A.1 und B.1.

Bei Variante B.2 und B.3 sind die Mehrkosten für die Instandhaltung der Stirnwegbrücke bis zur Fertigstellung der Brücken Rheinstraße und Eschollbrücker Straße berücksichtigt, da sie bis dahin als Umleitungsstrecke zu Verfügung stehen muss.

6. Zusammenfassung

Für den Neubau der Brücken Stirnweg und Hilpertstraße sind verschiedene Szenarien und Varianten entwickelt worden. Szenario A sieht den Neubau beider Brücken für den Kfz-Verkehr vor. In Szenario B wird die Stirnwegbrücke als Fuß- und Radwegebrücke und die Brücke Hilpertstraße zur Aufnahme des auf ein Brückenbauwerk gebündelten Verkehrsaufkommens entsprechend verbreitert.

Die Vorzugsvarianten A.2.1 und B.2 für die Brücke Hilpertstraße haben sich im Vergleich der Varianten der Szenarien A und B als die jeweils am geeignetsten herausgestellt. Diese wurden im Gesamtzusammenhang mit der Brücke Stirnweg und den bevorzugten Radverkehrsführungen dargestellt (siehe Anlage 15 und 16).

Entwurfstechnisch sind die Varianten A.2.1 und B.2 gleichwertig. Es ergeben sich keine relevanten Unterschiede in Linienführung und Gradiente. Die generelle Leistungsfähigkeit ist in beiden Varianten gegeben und der Verkehr im Normalfall ohne Probleme abwickelbar. Im Störungsfall ist Variante A.2.1 hingegen flexibler als Variante B.2. Variante A.2.1 bietet hier eine Netzredundanz durch zwei alternative Netzelemente für die starken abzuwickelnden Verkehre in diesem Bereich. Die Leistungsfähigkeit ist in Variante B.2 aufgrund der deutlich größer dimensionierten Verkehrsanlagen und der Signalisierung tendenziell etwas besser als in Variante A an den Knotenpunkten mit dem Kavalleriesand.

Das Industriegleis wird gegenüber der bisherigen Variantenbetrachtung im weiteren Planungsverlauf nicht mehr berücksichtigt. Die Gradiente des Brückenbauwerks kann somit in der Entwurfsplanung entsprechend optimiert werden.

Im Szenario B muss im Unterschied zum Szenario A der Kavalleriesand nach Norden führend in Teilbereichen um einen Fahrstreifen erweitert werden, um dem höheren Verkehrsaufkommen gerecht zu werden und um die Anfahrbarkeit der westlich an den Kavalleriesand grenzenden Grundstücke zu gewährleisten. Nach Süden ist eine Aufweitung auf 2 Fahrstreifen im Knotenpunktsbereich ausreichend.

Die Erreichbarkeit für Anwohner / Anlieger ist in Variante B.2 schlechter als in Variante A.2.1. Die Anlieger auf der Westseite Kavalleriesand erreichen ihre Grundstücke aufgrund des höheren Gegenverkehrs schlechter, der nachfolgende Verkehr wird im zweistreifigen südlichen Abschnitt stärker behindert.

Die Verkehrssicherheit ist in Variante B.2 tendenziell größer durch die Signalisierung aller Knotenpunkte im Vergleich zur Vorfahrtregelung in Variante A.2.1. Hier ist für den Fuß- und Radverkehr aber eine Teilsignalisierung (Bedarfsanforderung) in der Hilpertstraße vorgesehen.

Rad- und Fußverkehr

Das Thema Radverkehr wurde gesondert im „Radverkehrskonzepts im Rahmen der Entwicklung westlicher Quartiere der Kernstadt von Darmstadt“ (StetePlanung, Zwischenbericht Oktober 2012) betrachtet und bei der Brückenplanung berücksichtigt. Hier wird auch die Verknüpfung der Ost-West-Verbindung Berliner Allee – Haardtring – Stirnweg – TZ Rhein Main und der Nord-Süd-Verbindung über die geplante Fuß- und Radwegebrücke Rheinstraße in Richtung Hauptbahnhof berücksichtigt.

Die Variante A.2.1 enthält einen Zweirichtungsradweg auf der Westseite des Kavalleriesands sowie auf der Nordseite Stirnwegbrücke. Die Querung der Hilpertstraße erfolgt durch eine gesonderte Schutzsignalisierung auf Anforderung. Eine Führung mit zwei Einrichtungsradwegen

oder einem Zweirichtungsradweg im Osten in Variante A.2.1 ist aufgrund der umwegigen Führung an der Brücke Stirnweg und Hilpertstraße mit erheblichen Nachteilen verbunden (u. a. kostenintensive Radfahrerunterführung Hilpertstraße).

Die Variante B.2 sieht auf der West- und der Ostseite des Kavalleriesands jeweils einen Einrichtungsradweg vor. Die Brücke Stirnweg wird als Radverkehrsbrücke ausgebildet. Die Querungen an der Hilpertstraße werden in die Signalisierung des Gesamtknotenpunktes eingebunden. Alternativ ist hier auch eine Konzeption mit Zweirichtungsradwegen auf der Ost- oder der Westseite Kavalleriesand möglich. Insgesamt wird Variante B.2 günstiger für den Radverkehr beurteilt. Sie bietet gegenüber Variante A.2.1 eine eigene Führung im Bereich Brücke Stirnweg, weniger Straßenquerungen und (signal-)gesicherte Querungen am Knotenpunkt Hilpertstraße / Am Kavalleriesand.

Für den Fußverkehr bestehen keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten A.2.1 und B.2.

Bauliche Realisierung

Zwischen der Variante A.2.1 und B.2 bestehen keine relevanten Unterschiede für den Bauablauf der Brücke Hilpertstraße. Sie bieten beide große Vorteile gegenüber Bestandslösungen durch den parallelen Neubau der Brücke Hilpertstraße.

Die Brücke Hilpertstraße muss nach Neubau den Umleitungsverkehr während der Bauzeit der Brücken Stirnweg und Rheinstraße aufnehmen. Grundsätzlich sind die ausgebaute Brücke Hilpertstraße und eine Verbindung über den Stirnweg gemeinsam für die Sanierung der Brücken Rheinstraße bzw. Eschollbrücker Straße erforderlich. Allerdings muss im Szenario B die stark sanierungsbedürftige Brücke Stirnweg auch während des Neubaus der Brücke Rheinstraße erhalten werden. Hierdurch entsteht ein erhöhter finanzieller Aufwand zur Aufrechterhaltung der Nutzung der Brücke bis zu deren Abbruch im Vergleich zum Szenario A. Im Szenario A kann der Neubau der Brücke Stirnweg unmittelbar nach der Brücke Hilpertstraße erfolgen. Sie steht anschließend weiter für Umleitungsverkehre zur Verfügung und kann insbesondere auch wieder durch Fahrzeuge über 12 t befahren werden. Die Brücke Hilpertstraße ist im Szenario A so auszubauen, dass bauzeitig für den Bau der Stirnwegbrücke 4 Fahrstreifen darstellbar sind. Auf der Brücke Stirnweg müssen bauzeitig für den Bau der Rheinstraßenbrücke 3 Fahrstreifen angeordnet werden.

Auswirkungen auf Umfeld / Eingriffe in andere Flächen

Privatgrundstücke sind in beiden Varianten nicht betroffen. Die Variante B.2 führt jedoch zu deutlich stärkeren Eingriffen in Grünflächen. Insgesamt stellt sich in Variante B.2 damit ein höherer (neuer) Flächenverbrauch ein.

Die höheren Verkehrsmengen durch die Bündelung der Verkehre im Kavalleriesand in Variante B.2 führen dort zu höheren (Lärm)-Belastungen. Lärmtechnisch sind diese jedoch unter den zulässigen Grenzwerten. In Variante A.2.1 ergibt sich dennoch eine gleichmäßigere Verteilung des Verkehrs entsprechend dem Bestand.

Die wichtigsten Beurteilungskriterien zur Variantenauswahl sind in Tabelle 4 dargestellt.

Variante Kriterium	**Variante A 2.1** **Neubau Brücken Stirnweg und Hilpertstraße**	**Variante B.2** **Neubau Brücke Hilpertstraße, Entfall Stirnweg für den Kfz-Verkehr**
Entwurf	+	+
	Entwurfstechnisch A.2.1 und B.2 vergleichbar keine relevanten Unterschiede in Linienführung und Gradiente Grenzwerte, insbesondere Längsneigung von max. 6 %, in beiden Varianten eingehalten	
Kfz-Verkehr	+	o
	+ Verlustzeiten / Wartezeiten außerhalb der Spitzenzeiten + Im Störungsfall flexibler + Erreichbarkeit für Anlieger	+ Verkehrssicherheit durch Signalisierung + Leistungsfähigkeit in Spitzenzeiten
Rad- und Fußgängerverkehr	o	+
		+ eigene Führung im Bereich Brücke Stirnweg + weniger Straßenquerungen + (signal-)gesicherte Querungen
Bauliche Realisierung	+	+
	große Vorteil gegenüber Bestandslösungen durch parallelen Neubau	große Vorteil gegenüber Bestandslösungen durch parallelen Neubau - Erhalt /Zwischensanierung Strinweg bis nach Neubau Rheinstraße und Eschollbrücker Straße
Auswirkungen auf Umfeld / Eingriffe in andere Flächen	+	o
	- Entfall von 2 Bäumen + Zunahme Lärm / Verkehr gegenüber Bestand für Anlieger noch innerhalb der Grenzwerte + geringerer Flächenverbrauch	- Entfall von 12 Bäumen - größere Eingriffe in Grünflächen
Kosten	+	+
	Kosten sind insgesamt zu betrachten, einschl. Brücken Kosten Straßenbau und Signalanlagen in Variante B leicht höher (1.140.000,00 EUR zu 1.050.000,00 EUR)	

Tabelle 4: Variantenvergleich A 2.1 (Neubau Brücken Stirnweg und Hilpertstraße) / B.2 - (Neubau Brücke Hilpertstraße, Entfall Stirnweg) - Ergebnistabelle

Fazit

Bei Berücksichtigung aller Aspekte wird eine Realisierung der Variante A.2.1 mit dem Neubau der Brücken Stirnweg und Hilpertstraße für den Kfz-Verkehr (inkl. Fuß- und Radverkehr) empfohlen.

In der Variante A.2.1 wird die Holzhofallee geradlinig nach Westen bis zum Kavalleriesand fortgeführt, so dass das neue Brückenbauwerk parallel zum Bestand hergestellt werden kann. Die Variante A.2.1 bietet unter den Aspekten des Verkehrsablaufs, der baulichen Realisierung, der Eingriffsminimierung und der Kosten die meisten Vorteile.

Weitere nicht monetär zu fassende verkehrliche und umweltfachliche Vorteile von Variante A.2.1 gegenüber Variante B.2 sind die verkehrliche Redundanz bei zwei Brückenbauwerken für den Kfz-Verkehr, verkehrliche Entflechtung der neuen Knotenpunkte sowie geringere umweltfachliche Eingriffe.

Für die Brücken Hilpertstraße und Stirnweg wird ein gemeinsames Planfeststellungsverfahren durchgeführt, daher können beide Brücken parallel geplant und auch kurz hintereinander gebaut werden, so dass der Neubau der Rheinstraßenbrücke unmittelbar im Anschluss daran erfolgen kann.

Bei der Variante B müsste die bestehende Stirnwegbrücke bis zum Abschluss des Neubaus der Brücken Rheinstraßen und Eschollbrücker Straße unterhalten und wegen des Umleitungsverkehres ggf. nochmals zwischensaniert (ertüchtigt) werden.

Durch eine gemeinsame Vergabe der Bauarbeiten für beide Brücken in der Variante A.2.1 ergeben sich zusätzlich wirtschaftliche Vorteile gegenüber einer getrennten Vergabe bei Variante B.

Auf eine im Rahmen des Brückenneubaus erforderliche Verlegung des Industriegleises soll verzichtet werden.

Darmstadt, den 21.03.2013
III-66/4- Sa-Si
Nst.: 2820

Die Dezernentin III

Brigitte Lindscheid
Stadträtin

Der Dezernent IV

André Schellenberg
Stadtkämmerer