

Magistratsvorlage

Wissenschaftsstadt
Darmstadt



Eingang Magistrats- geschäftsstelle:	an den Magistrat ☐ zur Kenntnis ☒ zur Beschlussfassung	Beteiligt vor Magistratsbeschlussfassung:
Dezernat III Amt: Straßenverkehrs- und Tiefbauamt	an die Stadtverordnetenversammlung ☐ OBW zur Befassung ☐ zur Kenntnis ☒ zur Beschlussfassung ☐ zur abschließenden Beschluss- fassung Fachausschuss Behandlung in Ja Nein öffentl. Sitzung ☒ ☐	Dezernat IV ☐ OBW bei abschl. Be- schlussfassung Magistrat
Verteiler:	Ja Nein Internetfähig ☒ ☐	Vorlage-Nr. 2014/0426 Magistratsbeschluss-Nr.
Produkt-Nr.: 5440-10 Kostenstelle: 066-130-1000 Kostenträger: 5440-11		
Investitionsnummer: 09066-6060 Sachkonto: 0952010		

**Betreff: Brückensanierungen im Zuge der Bahnstrecke Frankfurt-Heidelberg
Vorplanung der Rheinstraßenbrücke**

Vorlage vom: 05.11.2014

Beschlussvorschlag:

1. Der Wahl des Vergabeverfahrens gemäß VOF 2009 als nicht offener einphasiger interdisziplinärer Realisierungswettbewerb wird zugestimmt.
2. Der Variante 5 (getrennte ÖPNV-Trasse und Erhalt der Eiche) wird zugestimmt.

Anlagen: Anlage 1_Variante3
Anlage 2_Variante4
Anlage 3_Variante5

Datenschutzrelevante Anlage: ☐

Folgekosten: ☒ Ja ☐ Nein

Beschluss des Magistrats vom

Kopie Dez III, Dez. IV, 66 A, 67, 61, 20, 66/4

Begründung zur Magistratsvorlage vom 05.11.2014

1. Einführung

Eine besondere Stellung in der Reihe der notwendigen Erneuerungsmaßnahmen der Bahnbrücken im Darmstädter Westen nimmt die Brücke Rheinstraße ein. Die Brücke hat unter den Aspekten des Denkmalschutzes, als stadtbildprägender Eingang von Westen und bezüglich ihrer verkehrlichen Bedeutung im Zuge der Rheinstraße eine herausragende Bedeutung für Darmstadt.

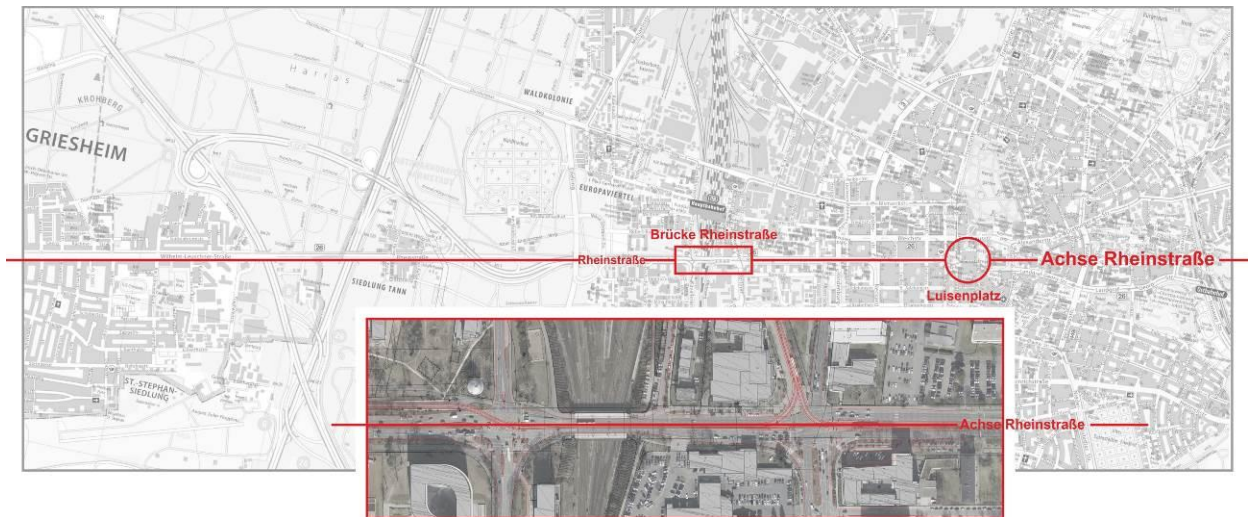


Abbildung 1: Städtebauliche Achse Rheinstraße

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung und eines iterativen Abstimmungsprozesses mit Stadt-, Grün-, Verkehrsplanung, Denkmalschutz und der HEAG mobilo wurde ein leistungsfähiges und nachhaltiges Konzept für den Neubau der Brücke Rheinstraße unter Berücksichtigung der anliegenden Knotenpunkte "Rheinstraße / Am Kavalleriesand / Zweifalltorweg" und "Rheinstraße / Göbelstraße / Berliner Allee" entwickelt.

Bei der Variantenentwicklung wurde ein besonderes Augenmerk auf die notwendigen Bauphasen der Brücke gelegt. Ein wesentlicher Baustein der Untersuchung stellte daher auch die Entwicklung von Konzepten zur Verkehrsführung während des Baus der Brücke dar. Wesentliches Ergebnis einer vorhergehenden Untersuchung zum Bauablauf der sechs Bahnbrücken (Rheinstraße, Stirnweg, Hilpertstraße, Schepp Allee, Eschollbrücker Straße und Heimstättenweg) war, dass ein Neubau der Brücke unter Verkehr stattfinden muss. Dementsprechend wurden die Querschnitte so geplant, dass der Kfz-Verkehr stets über einen großen Einbahnstraßenring fließen und der Straßenbahnverkehr stets über mindestens ein Gleis verkehren kann.

Folgende Arbeitsschritte waren Inhalt der Untersuchung der Durth Roos Consulting GmbH:

- Analyse und Dokumentation der Verkehrsanlagen im Bestand (IV, ÖV, Fußgänger- und Radverkehr, Erschließungssituation und Anlieger) sowie der Verkehrsmengen
- Planung der Verkehrsanlagen in Lage, Höhe (Hauptachse) und Querschnitt

Auf Grundlage der Analyse der Bauablaufkonzepte und der örtlichen bzw. entwurfs-technischen Randbedingungen wurden Varianten für eine nachhaltige und leistungsfähige Dimensionierung der Brücke Rheinstraße unter Beachtung der Interessen sämtlicher Verkehrsträger (Kfz, ÖPNV, Rad, Fuß) entwickelt. Des Weiteren wurden die Knotenpunkte "Rheinstraße / Am Kavalleriesand / Zweifalltorweg" und "Rheinstraße /

Göbelstraße / Berliner Allee" hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit untersucht und in die Konzeption einbezogen. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurden von dem Büro Gevas Humbert & Partner, Karlsruhe, ausgeführt, die auch mikroskopische Verkehrssimulationen der Gesamtsituation in den verschiedenen Planfällen beinhaltete.

- Planung der Bauphasenzustände

Als übergeordnetes Konzept für den Bauablauf liegt ein großräumiger Einbahnstraßenring im Zuge der Straßen Am Kavalleriesand - Haardtring - Berliner-Allee - Rheinstraße zu Grunde. Dieser ist Ausgangspunkt für die Bauphasenentwicklung.

- Planung des Brückenbauwerks

Die konstruktiven und bautechnischen Aspekte für die Brücke Rheinstraße wurden durch das Büro Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH, Darmstadt, beplant und sind in die Gesamtplanung eingeflossen.

- Variantenvergleich

Aus einer mehrstufigen Variantenbearbeitung und -ausscheidung gingen drei vertieft zu bearbeitende Varianten hervor, welche hier beschrieben und abschließend verglichen werden.

Die wichtigsten Ergebnisse sind in dieser Magistratsvorlage zusammengefasst.

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: Realisierungswettbewerb

Parallel zu dem laufenden Planungsprozess soll ein Realisierungswettbewerb ausgeschrieben 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, den Verhandlungsgesprächen gemäß § 11 VOF, mit den Preisträgern der Planungsteams bestehend aus Ingenieuren und Architekten.

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 2:Luftbild Rheinstraßenbrücke Bestandssituation

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 historischen Teile der Rheinstraßenbrücke, sowie die denkmalgeschützte Bebauung des Hauptbahnhofes.

Vor diesem Hintergrund soll der Neubau der Rheinstraßenbrücke über die „Main-Neckar-Bahn“ eine, dem historisch bedeutsamen städtischen Umfeld angepasste und angemessene Gestaltung erhalten. Zu diesem Zweck soll im Rahmen des VOF-Vergabeverfahren ein Realisierungswettbewerb ausgelobt werden, der die Findung eines geeigneten und gestalterisch anspruchsvollen Brückenbauwerksentwurfes für den Neubau der Rheinstraßenbrücke zum Ziel hat.

Im Rahmen der VOF wird der Wettbewerb als nicht offener einphasiger interdisziplinärer Realisierungswettbewerb zwischen Architekten und Bauingenieuren gem. RPW 2013, § 3 (3) mit einem vorgeschalteten europaweiten Bewerbungsverfahren ausgelobt. Das Verfahren ist anonym.

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

Im Realisierungswettbewerb soll, unter Beachtung der Aspekte des Denkmalschutzes, für das Brückenbauwerk ein anspruchsvoller Gestaltungsentwurf in Bezug auf die Materialwahl, die Tragwerksgestalt, die Einbindung in das landschaftliche -, und städtebauliche Umfeld, sowie die Beleuchtung erarbeitet werden.

Hinsichtlich der konkreten statischen, konstruktiven und verkehrlichen Anforderungen, sowie der exemplarisch konstruktiven Detaillösungen für das Brückenbauwerk soll in Bezug auf den Kostenrahmen und die zuvor aufgestellten Beurteilungskriterien die beste Lösung aus den dann vorliegenden Entwürfen ausgesucht werden.

Die zu erwartenden Wettbewerbskosten werden aus den Rahmenbedingungen der Baumaßnahme abgeleitet. Sie untergliedern sich in die Gesamtsumme der festgelegten Preisgelder, die als „So-wieso-Kosten“ unter Ableitung der aktuell gültigen HOAI, höchstens die einmalige einfache Grundleistung der Planungskosten als anteilige Abschlagssumme des bearbeiteten Leistungsbildes der entsprechende Leistungsphase abbildet, sowie den Kosten der besonderen Leistungen für die Betreuung des Wettbewerbs und den Aufwandsentschädigungen für die Preisrichter.

3. Planung der Verkehrsanlagen

3.1 Querschnittvarianten

In einem ersten Schritt der Bearbeitung lag der Schwerpunkt auf der Entwicklung eines geeigneten Querschnitts für die Brücke Rheinstraße. Die Entwicklung der Querschnittsvarianten erfolgte in Abhängigkeit von folgenden Variablen und den sich daraus ergebenden Kombinationsmöglichkeiten:

- Lage der Straßenbahngleise in Bezug auf den Kfz-Verkehr
 - 1: Mitte ohne eigenen Gleiskörper entsprechend Bestand
 - 2: Mitte mit eigenem Gleiskörper
 - 3: Stadtauswärts: Norden, stadteinwärts: Mitte ohne eigenen Gleiskörper
 - 4: Stadtauswärts: Norden, stadteinwärts: Mitte
 - 5: Norden
 - 6: Norden auf abgesetztem Bauwerk
- Lage der Brückenachse in Bezug auf städtebauliche Achse Rheinstraße
 - 1: „Mittig“ entsprechend Bestand
 - 2: Nach Norden versetzt
 - 3: Nach Süden versetzt
- Brückenbauwerk im Bauablauf
 - 1: Herstellung mit Querverschub der fertiggestellten Brücken
 - 2: Hilfsbrücke im Süden
 - 3: Hilfsbrücke im Norden
 - 4: (Dauerhaft verbreiteter) Querschnitt ohne Hilfsbrücke

Im Projektverlauf wurden darüber hinaus weitere Untervarianten gebildet, die sich beispielsweise durch die Herstellung der Brücke im Detail unterschieden.

Für die Brücke haben sich hieraus zwei Hauptlösungen entwickelt, die Basis für die Bildung der verschiedenen Lageplankonzepte waren (siehe Abbildung 3).

Während das vorhandene Brückenbauwerk eine Gesamtbreite von 26,50 m aufweist, beträgt in der Planung die Breite bei Mittellage der Straßenbahn (Variante 2.1.1) insgesamt 43,55 m und bei Nordlage 42,80 m (Variante 5.2.4).

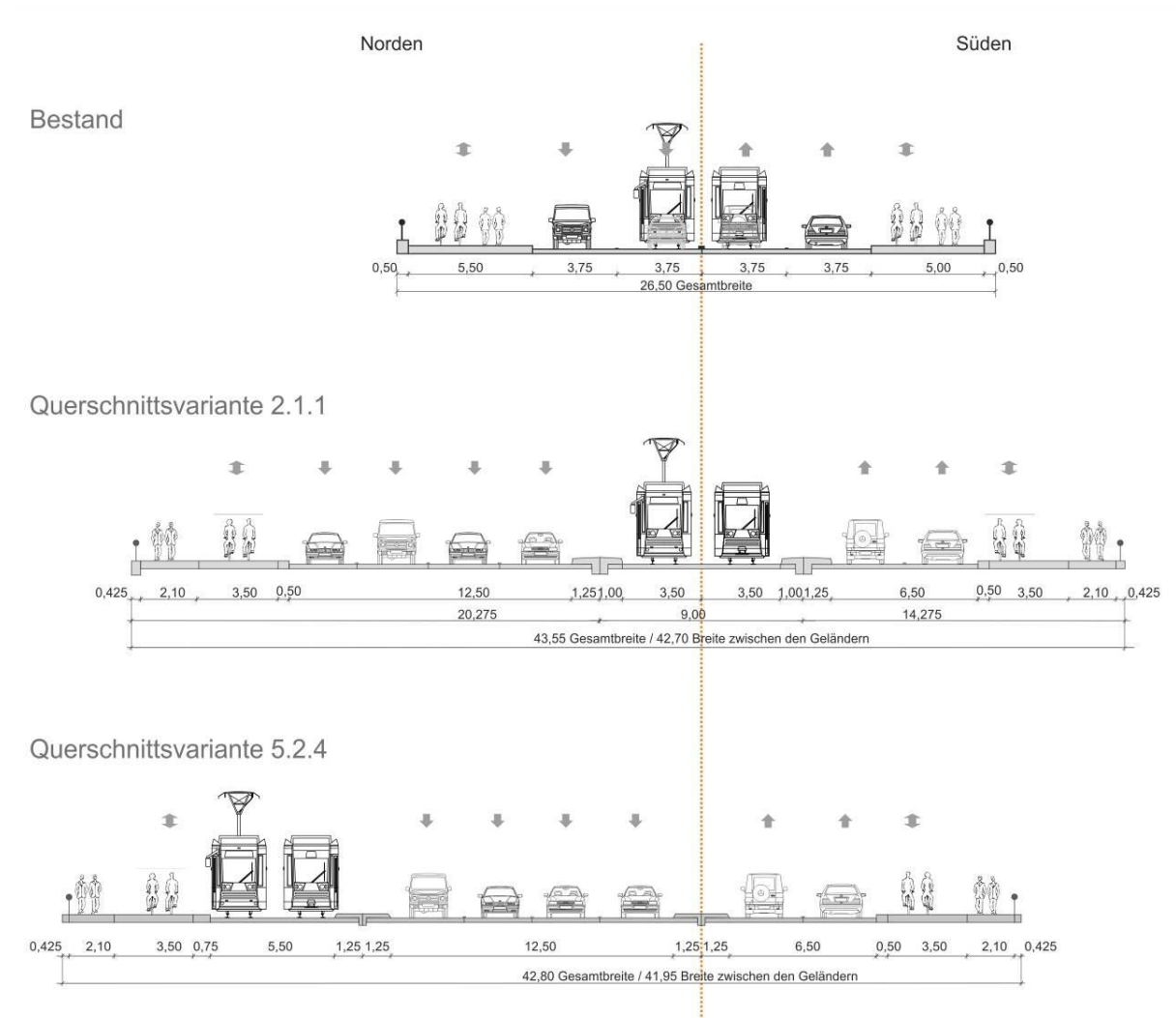


Abbildung 3: Querschnitte der Brücke Rheinstraße

3.2 Lagevarianten

Die oben beschriebenen Querschnittskonzepte wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen Zwangspunkte in Lagevarianten übertragen. Folgende Randbedingungen sind von besonderer Bedeutung:

- zentrale innerörtliche städtebauliche Achse Rheinstraße vom Luisenplatz bis zum Mozartturm und weiter über B26 bis nach Griesheim (siehe Abbildung 1)
- Allee-Charakter der Rheinstraße von der Brücke Rheinstraße bis zur Hindenburgstraße mit zum Teil wertvollem Baumbestand
- Linienführung des ÖPNV (Straßenbahnen und Busse) und der Deutschen Bahn (Hbf)
- angrenzende Bebauung im Norden und Süden (Wohnbebauung; Hotel Maritim und Mercedes)

Bezüglich der verkehrlichen Dimensionierung galten für alle Varianten folgende Maßgaben:

- Stadtauswärts soll die Rheinstraße durchgehend 3-streifig befahrbar sein. Im Bestand gibt es in der Rheinstraße östlich der Berliner Allee 3 Fahrstreifen, der rechte Fahrstreifen ist hier mit den Rechtsabbiegern zum Hauptbahnhof kombiniert. Nach dem Knotenpunkt wird der dann nur noch ca. 2,50 m breite Fahrstreifen vor dem Hotel Maritim eingezogen.

In den Planungen soll durch die drei durchgehenden, ausreichend breiten Fahrstreifen bis in die Rheinstraße westlich des Zweifalltorwegs eine deutliche Verbesserung des Verkehrsflusses erreicht werden. Mittels mikroskopischen Verkehrsflusssimulationen wurde die Wirksamkeit dieser Maßnahme aufgezeigt (gevas humberg & partner, Karlsruhe).

- Die Situation vor dem Hotel Maritim ist bereits im Bestand als kritisch einzuschätzen. Das Ein- und Aussteigen von Hotelgästen an der Vorfahrt direkt am fließenden Verkehr birgt erhebliches Gefährdungspotenzial für Bus- und Taxifahrer sowie Hotelgäste. Durch die künftig durchgehende 3-Streifigkeit mit einem höherem Verkehrs- und Schwerverkehrsanteil auf dem rechten Fahrstreifen wird die Situation verschärft. Die Lage einer Vorfahrt direkt an einer vielbefahrenen Straße wie die Rheinstraße ist generell zu hinterfragen. Im Bestand stellt diese die einzige vorhandene Vorfahrt bzw. Längsparksituation im Zuge der Rheinstraße dar. Für die Situation im Bereich des Hotels Maritim wurde daher eine gesonderte Detailuntersuchung durchgeführt, in der die Machbarkeit einer Verlagerung der Vorfahrt weg von der Rheinstraße aufgezeigt wurde. Empfohlen wird eine Verlagerung von Taxen und Bussen auf die Ostseite des Hotels. Hierzu ist eine Umfahrung über die Schachtstraße und den südlichen Bahnhofsvorplatz erforderlich. Die Schachtstraße ist hierbei für die Befahrbarkeit durch Busse in den Kurvenbereichen zu erweitern. Eine alternative Umfahrung über die Goebelstraße und den gesamten Bahnhofsvorplatz wird aufgrund der dortigen ÖPNV-Priorisierung als problematisch angesehen.
- Stadteinwärts ist eine Erhöhung der Fahrstreifenanzahl nicht zielführend. Der Knotenpunkt Rheinstraße / Berliner Allee stellt hier den Engpass dar, eine räumliche Erweiterung des Knotens ist nicht möglich.
- Die Knotenpunkte Rheinstraße / Am Kavalleriesand / Zweifalltorweg (A1) und Rheinstraße / Berliner Allee (A2) sollen nach Möglichkeit durch signaltechnische und kleinere bauliche Maßnahmen so optimiert werden, dass eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit erreicht wird. Ein genereller Umbau der Knotenpunkte ist aufgrund der engen örtlichen Zwangspunkte kaum möglich. Es erfolgt jedoch eine vollständige Erneuerung der Signaltechnik.
- Eine durchgehend unabhängige Führung des ÖPNV, insbesondere der Straßenbahn, im Zuge der Rheinstraße ist anzustreben. Soweit möglich wird die Straßenbahn auf einem eigenen Gleiskörper getrennt vom Kfz-Verkehr geführt, was auch Grundlage einer Förderfähigkeit ist.

In einer mehrstufigen Variantenauswahl wurde die Zahl der entwickelten Varianten zunächst auf sechs reduziert (siehe Tabelle 1).

Arbeitstitel	Variante 2.1a mit Maritim I.6	Variante 2.1a mit Maritim II.3b	Variante 2.1a mit Maritim II.1	Variante 2.1 mit Maritim II.1	Variante 2.1 mit Maritim II.1	Variante 5.1 mit Maritim II.1
Bezeichnung	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Brücke Rheinstraße	Mittellage Straßenbahn, Achse Rheinstraße gehalten	Mittellage Straßenbahn, Achse Rheinstraße gehalten	Mittellage Straßenbahn, Achse Rheinstraße gehalten	Mittellage Straßenbahn, Achse Rheinstraße gehalten	Mittellage Straßenbahn, Achse Rheinstraße um ca. 0,80 m nach Süden versetzt	Nordlage Straßenbahn, zentrale Achse aufgelöst
ÖPNV-Führung	stadtauswärts gemeinsame Führung mit Kfz, ansonsten getrennt	stadtauswärts gemeinsame Führung mit Kfz, ansonsten getrennt	stadtauswärts gemeinsame Führung mit Kfz, ansonsten getrennt	stadtein- und auswärts generell eigener Gleiskörper	stadtein- und auswärts generell eigener Gleiskörper , im Bereich Maritim Gleisverschwenk um ca. 0,80 m	stadtein- und auswärts generell eigener Gleiskörper Zusätzliches Anhalten des Verkehrs auf Höhe der Schachtstraße erforderlich.
Relevante Eingriffe in Baumbestand	Entfall von 15 Bäumen, Erhalt der großen Eiche, Neupflanzungen vorgesehen	Entfall von 12 Bäumen, Erhalt der großen Eiche, Neupflanzungen vorgesehen	Entfall von 12 Bäumen, Erhalt der großen Eiche, Neupflanzungen vorgesehen	Entfall von 13 Bäumen, Entfall der großen Eiche , Neupflanzungen vorgesehen	Entfall von 12 Bäumen, Erhalt der großen Eiche, Neupflanzungen vorgesehen	Entfall von 13 Bäumen, Entfall der großen Eiche , Neupflanzungen vorgesehen
Vorfahrt Maritim	Taxen und Busse entlang Rheinstraße	Taxen entlang Rheinstraße, Busse verlagert	Taxen und Busse verlagert	Taxen und Busse verlagert	Taxen und Busse verlagert	Taxen und Busse verlagert

Tabelle 1: Variantenübersicht vor letzter Auswahl

Die Varianten V1, V2 und V6 wurden im letzten Auswahlschritt ausgeschieden. Relevant waren dabei folgende Aspekte:

- Ein Beibehalt der Vorfahrt des Hotels Maritim entlang der Rheinstraße wird als nicht verkehrssicher angesehen. Die im Bestand vorhandenen Konflikte zwischen Nutzern der Vorfahrt und dem durchgehenden Kfz-Verkehr werden in diesen Varianten aufgrund der durchgehenden 3-streifigen Verkehrsführung stadtauswärts verstärkt (V1 und V2).
- Eine Verlegung der Straßenbahn auf die Nordseite der Brücke Rheinstraße (V6) ist aus städtebaulicher Sicht nicht akzeptabel und führt zu einer starken Beeinträchtigung des Stadteingangs und der wiederherzustellenden denkmalgeschützten Situation an der Brücke Rheinstraße. Bezüglich des Fahrkomforts für die Straßenbahn entstehen ebenfalls Nachteile. Des Weiteren ist bei der Überführung in die Nordlage ein Entfall der großen Eiche vor dem Hotel Maritim nicht zu vermeiden. Nachteilig ist unter verkehrlichen Aspekten die zusätzliche Unterbrechung des Kfz-Verkehrs durch die zwischen den Knotenpunkten liegende signalisierte Querung der Straßenbahn nach Norden.

In die vertiefte Variantenbearbeitung sind die Varianten V3, V4 und V5 eingegangen. Diese sind nachfolgend beschrieben.

Allen drei Varianten gemeinsam sind die generelle Anzahl der Fahrstreifen und die Ausbildung der Fußgänger- und Radverkehrsanlagen. Stadtauswärts wird der Verkehr durchgehend 3-streifig von östlich der Berliner Allee bis über den Zweifalltorweg hinaus ge-

führt. Im Zulauf zum Zweifalltorweg sind zusätzlich je ein gesonderter Linksabbiege- und ein Rechtsabbiegestreifen erforderlich. Der Linkabbieger in den Kavalleriesand soll aus Gründen der Verkehrssicherheit künftig eine eigene Signalphase erhalten, so dass für diesen ein entsprechend langer Rückstauraum bereitzustellen ist. Dieser ragt bis in die Brücke Rheinstraße, welche als Ergebnis der Verkehrssimulation stadtauswärts 4-streifig auszubilden ist.

Im Bereich des Hotel Maritim ist in allen Varianten eine Verlegung der Vorfahrt auf die Ostseite des Hotels enthalten (s.o.). Die Restflächen zwischen den Bauminselfen werden zu einer zusammenhängenden Grünfläche geschlossen.

Stadteinwärts erfolgt die Verkehrsführung zweistreifig und weitet sich analog zum Bestand im Zulauf zur Berliner Allee um einen Links- und einen Rechtsabbiegestreifen auf. Die Führung des rechten Fahrbahnrandes wird so optimiert, dass eine Vervollständigung der Allee im Gegenbild zur Nordseite ermöglicht wird.

Im Rahmen der verkehrlichen Prüfung und Dimensionierung wurde generell die Notwendigkeit von Dreiecksinseln für Rechtsabbieger geprüft. Mit einer Verkehrssimulation wurde aufgezeigt, dass ein Verzicht auf die bestehenden Dreiecksinseln an den Knotenpunkten mit dem Kavalleriesand und der Berliner Allee nicht möglich ist. Die Signalisierung ist hier so ausgebildet, dass für den Fußgänger- und Radverkehr geringere Wartezeiten entstehen als bei einem Verzicht auf Dreiecksinseln und einer gesicherten Führung gegenüber dem Kfz-Verkehr. Bei einer signaltechnisch gemeinsamen Führung mit dem parallelen Kfz-Verkehr ohne Dreiecksinseln wird hingegen ein hohes Gefährdungspotenzial der Radfahrer im Zweirichtungsverkehr gesehen.

Für den Kfz-Verkehr sind in der Regel Fahrstreifenbreiten von 3,25 m zumindest auf dem rechten Fahrstreifen und den Abbiegestreifen vorgesehen. Bei beengten Verhältnissen oder bei mehr als drei Fahrstreifen werden die Fahrstreifen auf 3,00 m reduziert. In den Varianten V4 und V5 müssen die Fahrstreifen stadtauswärts im Bereich des Hotels Maritim aus Platzgründen generell mit 3,00 m Breite ausgebildet werden.

Der Radverkehr wird analog zum Bestand aufgrund der notwendigen Wegebeziehungen im Zweirichtungsverkehr geführt, allerdings mit optimierten Querschnittsbreiten. Hierfür werden im Regelfall 3,50 m breite Radfahrstreifen vorgesehen, bei beengten Verhältnissen 3,00 m. Fußgänger erhalten im Brückenbereich ein notwendiges Grundmaß von 2,10 m, außerhalb der Brücke 2,50 m bis 3,00 m.

Für den ÖPNV werden auf dem eigenen Gleiskörper stadteinwärts und stadtauswärts bei den Varianten V4 und V5 Breiten von 3,25 m je Richtung bzw. 3,50 m benötigt.

Die Brücke wird in allen Varianten gegenüber dem Bestand um ca. 0,55 m angehoben, um ausreichende lichte Höhen gegenüber den Gleisen der Deutschen Bahn und eine geeignete separate Befestigung der Oberleitung unter dem Brückenbauwerk zu ermöglichen.

Die Unterschiede in den Varianten V3, V4 und V5 stellen sich wie folgt dar:

- **Variante V3**

Stadtauswärts erfolgt eine gemeinsame Führung von Straßenbahnen und Kfz analog dem Bestand. Die Straßenbahngleise verlaufen geradlinig in der übergeordneten Achse der Rheinstraße, der Gleiskörper weist eine Breite von 3,25 m Breite je Richtung auf.

Eine vom Kfz-Verkehr getrennte Führung bzw. eine Veränderung der Gleise gegenüber dem Bestand erfolgt erst unmittelbar vor der neuen Brücke Rheinstraße bis kurz vor dem Zweifalltorweg.

- **Variante V4**

In der Variante V4 erhält der ÖPNV grundsätzlich eine eigene, vom Kfz-Verkehr unabhängige Führung. Die durchgehend geradlinige Führung in der Achse der Rheinstraße hat jedoch zur Folge, dass die Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr soweit nach Norden rücken, dass sich der nördliche Fahrbahnrand verschiebt. Hierdurch wird der Wurzelbereich der großen Eiche am Maritim-Hotel so stark eingeengt, dass deren Fortbestand nicht möglich ist.

- **Variante V5**

In der Variante V5 erfolgt ebenfalls eine getrennte Führung von Kfz-Verkehr und ÖPNV. Der Entfall der Eiche wird hier jedoch durch einen langgezogenen Verschwenk der Straßenbahngleise vermieden. Westlich des Gleisdreiecks zum Hauptbahnhof werden die Gleise auf ca. 57 m Länge mit Radien von 700 m um ca. 0,80 m nach Süden verschwenkt. Die Trassierungsgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Die vorgelagerte Weiche mit Flügelschiene auf Höhe des Eingangs zum Hotel Maritim muss hierzu erneuert werden.

4. Planung der Bauphasenzustände

Für die drei weiterverfolgten Varianten ist das Bauablaufkonzept identisch.

Die Verkehrsführung während der Bauzeit ist in dem stark belasteten Verkehrsnetz ein wichtiger Aspekt. Grundidee des Konzeptes ist die Einrichtung eines "großen" Einbahnstraßenringes, welcher gegen den Uhrzeigersinn über den Straßenzug Am Kavalleriesand · Brücke Stirnweg · Haardtring · Berliner Allee · Halbbrücke Rheinstraße verläuft. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens wird der Ring durchgehend dreistreifig eingerichtet. Dies bedingt im Vorfeld eine Erneuerung der Brücke Stirnweg, die während der Bauzeit der Brücke Rheinstraße dreistreifig vorzuhalten ist und für die derzeit noch eine Lastbeschränkung bis 12t gilt.

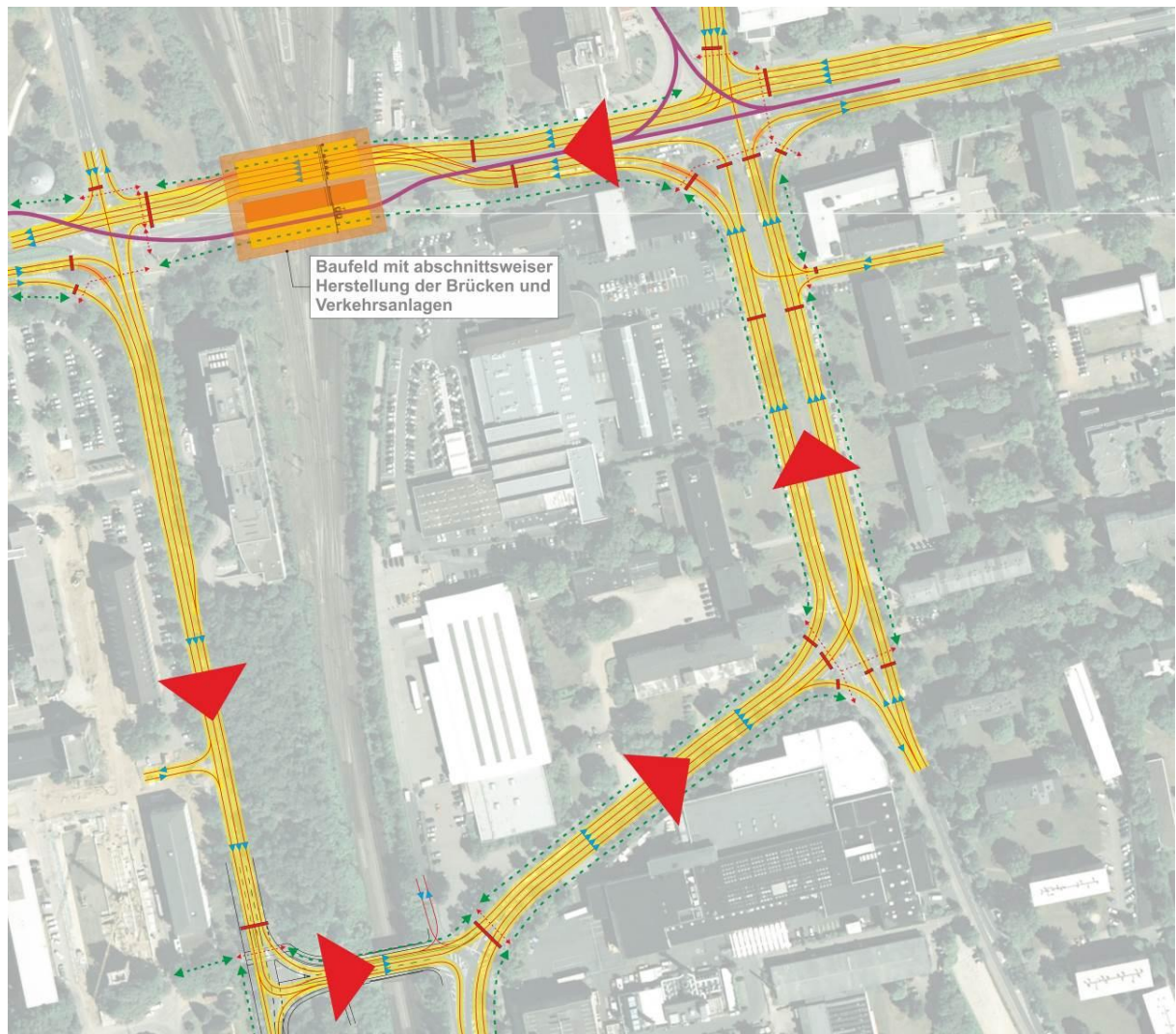


Abbildung 3: Einbahnstraßenring für die Bauzeit Rheinstraße

Der Einbahnstraßenring ist zwar mit Umwegfahrten für einzelne Fahrbeziehungen verbunden, er wird jedoch als sehr leistungsfähig im Vergleich zu einer Führung im Zweirichtungsverkehr durch die Baufelder eingeschätzt. Alternativkonzepte sind mit reduzierten Fahrstreifenbreiten, einem wiederholten Umverlegen bzw. Verschwenk der Straßenbahn und einer Überlagerung der Straßenbahnen mit dem Kfz-Verkehr verbunden. Diese Einschränkungen würden zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Verkehrsflusses führen und werden daher nicht empfohlen.



Abbildung 4: Bauablaufkonzept Brücke Rheinstraße (zusammengefasste Hauptbauphasen)

Die neue Brücke Rheinstraße wird künftig aus drei parallel aneinander liegenden Bauwerken bestehen, die unabhängig voneinander hergestellt und gegründet werden können. In einem ersten Schritt (Phase 1) wird an der Nordseite der vorhandenen Brücke der Gehweg bis zur Fahrbahn abgebrochen. Der Fußgänger- und Radverkehr wird temporär über die Südseite der Brücke geleitet, der Straßenverkehr wird davon nur temporär (beim Abbruch) berührt.

Es besteht dann ausreichend Raum, die neue nördliche Brücke (Kfz stadtauswärts) herzustellen. Ab diesem Zeitpunkt wird der "große" Einbahnstraßenring (Phase 2) eingerichtet. Der gesamte Kfz-Verkehr wird stadtauswärts auf die neue Brücke gelegt, die Straßenbahn verläuft - ggf. nur eingleisig - weiter auf der bestehenden Brücke. Der Fußgängerverkehr wird temporär über die Nordseite der Brücke geleitet, der Radverkehr über die Brückenmitte im Bestand.

Es kann in der zweiten Hauptbauphase (Phase 2) der südliche Gehweg der bestehenden Brücke abgebrochen werden, so dass hier dann die endgültige neue südliche Brücke hergestellt werden kann (Kfz stadteinwärts). Die Straßenbahn wird nach Fertigstellung (Pha-

se 3) temporär für die nächsten Bauphasen auf die neue südliche Brücke gelegt. Der Fußgänger- und Radverkehr wird bis zum Endzustand über die neuen Brücken geführt.

In der folgenden Hauptbauphase (Phase 3) kann der letzte Teil der alten Brücke Rheinstraße abgebrochen und der Mittelteil für die Straßenbahngleise hergestellt werden.

In der ersten Hauptbauphase kann die Herstellung des nördlichen Brückenteils nur in gegenüber dem Endzustand versetzter Lage erfolgen. Dementsprechend muss dieser Brückenteil nach Herstellung des Mittelteils in Phase 4 durch Querverschub nach Süden in die endgültige Lage gebracht werden.

Der Einbahnstraßenring kann nach der Phase 4 stufenweise aufgelöst und die Verkehre auf die fertig gestellten Fahrbahnen gelegt werden (Phase 5). Es folgen Restarbeiten und die Herstellung der Radverkehrsanlagen auf der Nordseite.

5. Variantenvergleich und Zusammenfassung

Die vertieft beplanten Varianten V3, V4 und V5 wurden abschließend gegenübergestellt und unter folgenden Aspekten verglichen:

- Straßenfunktion (Verbindung / Erschließung / Aufenthalt)

Unter dem Aspekt der Trennung der verschiedenen Funktionen sind alle drei Varianten gleichermaßen gut zu bewerten. Durch die Verlegung der Bus- und Taxen-Vorfahrt des Hotel Maritim aus der Rheinstraße werden Erschließungs- und Aufenthaltsfunktion vom durchgehenden Verkehr getrennt. Auch die Überlagerung der ein- und aussteigenden Hotelgäste mit dem Fußgänger- und Radverkehr entfällt künftig weitgehend.

- Grundstückserschließung

Private Grundstücke und Interessen sind bei allen Varianten gleichermaßen betroffen. Gespräche mit dem Hotel Maritim zur Verlagerung der Vorfahrt aus dem öffentlichen Seitenraum der Rheinstraße wurden im Vorfeld geführt; eine mögliche Bereitschaft zur Verlegung der Vorfahrt wurde signalisiert. Betroffen von den Varianten ist des Weiteren das Mercedes-Grundstück auf der Südseite. Hier sind der Eingangsbereich und die Außenausstellungsfläche, welche heute beide auf öffentlichem Grund liegen, anzupassen.

- Verkehrssicherheit / Entwurf

Hinsichtlich des zusammengefassten Aspekts "Verkehrssicherheit / Entwurf" ist die Variante V4 am besten zu bewerten. Positiv hervorzuheben sind die durchgehend geradlinige Führung der Straßenbahn und die getrennte Führung von Straßenbahn und Kfz. Demgegenüber weist die Variante V3 den Nachteil auf, dass Straßenbahn und Kfz stadtauswärts nicht getrennt geführt werden; in Variante V5 wird zum Erhalt der großen Eiche ein Verschwenk der Straßenbahngleise um ca. 0,80 m vorgenommen, wodurch sich leichte Nachteile in der Fahrdynamik für die Straßenbahn ergeben.

- Verkehrsablauf / Leistungsfähigkeit Kfz-Verkehr

Hinsichtlich des Verkehrsablaufs und der Leistungsfähigkeit sind alle drei Varianten vergleichbar. Gegenüber dem Bestand entstehen leichte Verbesserungen, es bleibt jedoch festzuhalten, dass in allen Varianten - in abgeschwächter Form - Defizite an den beiden stark belasteten Knotenpunkten verbleiben.

- Verkehrsablauf ÖPNV

Der grundsätzlich getrennte Gleiskörper für den ÖPNV in den Varianten V4 und V5 führt zu leichten Vorteilen im Verkehrsablauf für Straßenbahnen und Busse am Knotenpunkt mit der Berliner Allee (A2).

- Städtebau / Straßenraumgestalt

Die Varianten V4 und V5 weisen deutliche Vorteile hinsichtlich des städtebaulichen Gesamtbildes auf. Es entsteht eine klare Gliederung des Straßenraumes und eine stimmige Abfolge der verschiedenen Bereiche im Übergang vom Außerortscharakter der B26 bis zur innerstädtischen Rheinstraße. In der Variante V3 ist die Gliederung des Querschnitts durch die gemeinsame Führung von ÖPNV und Kfz-Verkehr beeinträchtigt.

Der leichte Verschwenk der Gleise um ca. 0,80 m nach Süden (außerhalb der Gleiskurve) in der Variante V5 wird städtebaulich nicht als nachteilig empfunden und ist im Gesamtbild aufgrund der fahrdynamisch gewählten großen Gleisradien kaum wahrzunehmen. Bereits im Bestand verschwenken die Gleise gegenüber der zentralen Achse der Rheinstraße im Bereich der Brücke um 0,55 m, allerdings nach Norden.

- Umfeldverträglichkeit

Generell müssen bei allen Varianten mindestens 12 Bäume aufgrund der neuen Straßen- und Brückengeometrie entfallen:

- 6 Bäume Ecke Rheinstraße / Zweifalltorweg (Nordseite)
- 1 Baum Ecke Rheinstraße / Schachtstraße (Nordseite)
- 2 Bäume Ecke Rheinstraße / Pfalzweg (Südseite)
- 3 Bäume Rheinstraße / Grünstreifen Mercedes (Südseite)

Entsprechender Ersatz wird, wo es möglich ist, geschaffen. In der Variante V4 muss jedoch zusätzlich die große Eiche auf der Nordseite der Rheinstraße entfallen, da der Straßenraum durch die geradlinige Führung der Straßenbahn nach Norden rückt und damit den Wurzelbereich der Eiche so stark einengt, dass ein Erhalt der Eiche nicht möglich ist. In der Variante V5 wird dies durch einen lang gezogenen Verschwenk der Straßenbahngleise um ca. 0,80 m nach Süden vermieden. In der Variante V3 erfolgt dies durch die gemeinsame Führung von ÖPNV und Kfz analog dem Bestand.

- Wirtschaftlichkeit

Die auf Basis einer Kostenschätzung ermittelten Gesamtkosten für die drei Varianten V3, V4 und V5 liegen in einer vergleichbaren Größenordnung sehr dicht zusammen. Am günstigsten ist die Variante V3, da hier der anzupassende Gleisbereich etwas geringer ausfällt als in den Variante V4 und V5. Die Kosten sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Arbeitstitel	Variante 2.1a mit Maritim II.1	Variante 2.1 mit Maritim II.1	Variante 2.1 mit Maritim II.1
Bezeichnung	V3	V4	V5
Straße	3,9 Mio. EUR	4,0 Mio. EUR	4,0 Mio. EUR
Gleisbau	0,9 Mio. EUR	1,1 Mio. EUR	1,1 Mio. EUR
Brücke	10,2 Mio. EUR	10,2 Mio. EUR	10,2 Mio. EUR
Summe (brutto)	15,0 Mio. EUR	15,3 Mio. EUR	15,3 Mio. EUR

Tabelle 2: Zusammenfassende Variantenbewertung

Wirtschaftlich nicht näher bezifferbare geringe Nachteile ergeben sich in der Variante V5 durch den fahrdynamisch günstig trassierten Gleisverschwenk vor dem Hotel Maritim, wodurch auf Dauer ggf. geringfügig höhere Betriebs- und Instandhaltungskosten entstehen könnten.

In der Gesamtschau der drei Varianten ergeben sich Vorteile für die Variante V5, welche zur weiteren Umsetzung empfohlen wird. Entscheidender Aspekt ist hier der Erhalt der Eiche auf der Nordseite der Rheinstraße, die durch den Gleisverschwenk entstehenden Nachteile sind vergleichsweise gering gegenüber der Variante V4 mit Entfall der Eiche. An dritter Stelle liegt die Variante V3 mit gemeinsamer Führung von Kfz und Straßenbahn stadtauswärts, wodurch sich verschiedene Nachteile gegenüber den Varianten V4 und V5 ergeben.

Darmstadt, den 05.11.2014
III-66/4 saa-br
Nst. 2820

Die Dezernentin III

Cornelia Zuschke
Stadträtin

Der Dezernent IV

André Schellenberg
Stadtkämmerer