



**UNTERSUCHUNG VON STÄDTEBAULICHEN UND  
IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNGSPOTENTIALEN IM  
ZUSAMMENHANG MIT DER ERNEUERUNG DER HOCHSTRAÙE NORD,  
LUDWIGSHAFEN A. RH.**





**UNTERSUCHUNG VON STÄDTEBAULICHEN UND  
IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNGSPOTENTIALEN  
IM ZUSAMMENHANG MIT DER ERNEUERUNG DER  
HOCHSTRAÙE NORD, LUDWIGSHAFEN AM RHEIN**

**Abschlussbericht 21.04.2011**



**Auftraggeber:**

Stadt Ludwigshafen  
Bereich Stadtplanung &  
Bereich Tiefbau  
Rathausplatz 20  
67059 Ludwigshafen

**Prozesskoordination:**

WirtschaftsEntwicklungs  
Gesellschaft Ludwigshafen  
am Rhein mbH  
Rathausplatz 10+12  
67059 Ludwigshafen a. Rh.



**Auftragnehmer:**

Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und  
Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH (FIRU)  
Bahnhofstr. 22  
67655 Kaiserslautern

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Andreas Jacob  
Dipl.-Ing. Meike Dommès

in Zusammenarbeit mit



Topp  
Huber-Erler  
Hagedorn

R+T Topp, Huber-Erler, Hagedorn  
Julius-Reiber-StraÙe 17

64293 Darmstadt

**Bearbeitung:**

Dr.-Ing. Ralf Huber-Erler  
Dr.-Ing. Frank Schleicher-Jester

Kaiserslautern, 21. April 2011



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUSGANGSLAGE/ SACHVERHALT</b>	<b>1</b>
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Methodik	2
1.3	Ablauf des Untersuchungsprozesses	4
<b>2</b>	<b>ANALYSE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS</b>	<b>5</b>
2.1	Beispiele für Umstrukturierungen von Verkehrsanlagen	5
2.2	Abriss historische Entwicklung Verkehrssystem Ludwigshafen im Umfeld der heutigen Hochstraße	6
2.3	Bedeutung der Hochstraße Nord im heutigen Verkehrssystem	9
2.4	Gesamtstädtische Einordnung	10
2.5	Betrachtung Hochstraße und näheres Umfeld – Analyse	13
<b>3</b>	<b>AUSEINANDERSETZUNG MIT BISHERIGEN STÄDTISCHEN ANSÄTZEN/ KONSEQUENZEN FÜR DIE WEITERE UNTERSUCHUNG</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>VARIANTENPRÜFUNG – TECHNISCH</b>	<b>18</b>
4.1	<b>Variante 1 – Optimierte Hochstraße</b>	<b>21</b>
4.1.1	Kurzbeschreibung Variante 1	21
4.1.2	Bewertung der Variante 1	23
4.2	<b>Variante 2 - Stadtboulevard</b>	<b>27</b>
4.2.1	Kurzbeschreibung Variante 2	27
4.2.2	Bewertung der Variante 2	31
4.3	<b>Variante 3 - 2+2-Lösung</b>	<b>34</b>
4.3.1	Kurzbeschreibung Variante 3	34
4.3.2	Bewertung der Variante 3	36
<b>5</b>	<b>VARIANTENPRÜFUNG - STRATEGISCH</b>	<b>39</b>
5.1	<b>Kostenaspekte</b>	<b>39</b>
5.2	<b>Zeitfaktor</b>	<b>45</b>
5.3	<b>Rechtliche Aspekte der Planungsvarianten</b>	<b>45</b>
5.4	<b>Entwicklungshemmnisse</b>	<b>48</b>
5.5	<b>Stadtstrategie</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG/ EMPFEHLUNG</b>	<b>52</b>
6.1	<b>Vergleichende Bewertung - Ergebnis der technischen und strategischen Prüfung</b>	<b>52</b>
6.2	<b>Kombinationsmöglichkeiten von Elementen/ „Baukastensystem“</b>	<b>62</b>
6.3	<b>Visualisierung von Umsetzungsmöglichkeiten</b>	<b>63</b>
6.4	<b>Weiterer Untersuchungsbedarf</b>	<b>65</b>
6.5	<b>Fazit</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG - MATERIALBAND</b>	<b>73</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vorgehensweise.....	3
Abb. 2: Brückenkopf Kurt-Schumacher-Brücke, Seite Ludwigshafen.....	7
Abb. 3: Alter Hauptbahnhof auf der Fläche des heutigen Rathaus-Centers.....	8
Abb. 4: Hochstraße Nord Ludwigshafen (West/ Ost) .....	9
Abb. 5: Gesamtstädtische Einordnung der Innenstadt.....	10
Abb. 6: Einordnung des Betrachtungsraum in den engeren städtischen Kontext.....	11
Abb. 7: Stärken-Schwächen-/ Chancen-Risiken-Analyse .....	14
Abb. 8: Betrachtungsräume der Grundvarianten .....	16
Abb. 9: Betrachtungsbereiche I (Ost) – II (Mitte) – III (West) .....	18
Abb. 10: Nördlicher Brückenkopf Typ a und Typ b .....	20
Abb. 11: Variante 1 – Neubau 3-streifige Hochstraße .....	22
Abb. 12: Variante 2 – Stadtboulevard .....	28
Abb. 13: Modifikationen Stadtboulevard, Untervarianten 2.1 bis 2.4 .....	29
Abb. 14: Variante 3 – 2+2-Lösung.....	35
Abb. 15: Steigerung von Grundstückswerten aufgrund neuer Rahmenbedingungen, Beispiel „Messplatz“ .....	40
Abb. 16: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante Hochstraße (Ideenansatz) sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen .....	41
Abb. 17: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante Stadtboulevard (Ideenansatz) sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen .....	42
Abb. 18: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante 2+2-Lösung (Ideenansatz) sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen .....	43
Abb. 19: Stadtstrategie Stadt Ludwigshafen 2006.....	49
Abb. 20: Elemente der Stadtstrategie Ludwighafen.....	50
Abb. 21: Bereichseinteilung Untersuchungsgebiet .....	62
Abb. 22: Beispiele einer integrierten Hochstraße.....	63
Abb. 23: Beispiele Nutzung/ Gestaltung Flächen unter Hochstraßen.....	64
Abb. 24: Beispiele Gestaltung Stadtboulevards.....	64
Abb. 25: Beispiele Stadttunnel .....	64
Abb. 26: Empfehlung Entscheidungs- und Umsetzungsmatrix .....	71



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stärken-/ Schwächen-Analyse .....	13
Tabelle 2: Vor-/ Nachteile der bisherigen Untersuchungsansätze sowie Weiterentwicklungsmöglichkeiten .....	16
Tabelle 3: Übersicht Kostenaspekte.....	45
Tabelle 4: Übersicht Zeitfaktoren .....	45
Tabelle 5: Rechtliche Aspekte .....	47
Tabelle 6: Entwicklungshemmnisse .....	49
Tabelle 7: Aspekte Stadtstrategie .....	51
Tabelle 8: Vergleichende Bewertung der Varianten.....	52
Tabelle 9: Kombinationsmöglichkeiten/ Baukastensystem .....	62
Tabelle 10: Weitere Untersuchungsbedarfe.....	67



## 1 AUSGANGSLAGE/ SACHVERHALT

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Hochstraße Nord in Ludwigshafen am Rhein stellt eine der wichtigsten Verbindungen zwischen der BAB 650 und Mannheim in der Metropolregion Rhein-Neckar dar sowie den Hauptzubringer zur Innenstadt Ludwigshafens, dem Rathaus-Center, der BASF sowie der neu eröffneten Rhein-Galerie (siehe Abb. 5) und ist aufgrund dieser Bedeutung einer hohen verkehrlichen (durchschnittliche Belastung morgens 4.380 Kfz/ Stunde und 4.060 Kfz/ Stunde abends<sup>1</sup>) und baulich-konstruktiven Belastung ausgesetzt. Aufgrund des teilweise schlechten baulichen Zustands besteht für den Baulastträger, die Stadt Ludwigshafen, die Notwendigkeit, einen Neubau durchzuführen oder eine alternative – gleichermaßen leistungsfähige - Straßenverbindungsachse zu schaffen. Zum bisherigen Planungsstand liegt der Stadt Ludwigshafen bereits eine Beteiligungszusage des Bundes über 50 Mio. € bei einer ersten groben Kostenschätzung<sup>2</sup> der Stadt Ludwigshafen von mindestens 150 Mio. € bei einem weitestgehend gleichen Wiederaufbau der Hochstraße vor. Dabei ist eine Bauzeit von ca. 10 Jahren vorgesehen.

Der Untersuchungsgegenstand, die Hochstraße Nord (B44), wurde zwischen 1970 und 1981 erbaut und umfasst eine Länge von ca. 2 km von der A650, Anschluss Ludwigshafen-Stadt (Bruchwiesenstraße), im Westen bis zur Kurt-Schumacher-Brücke im Osten. Dieser Bereich ist als Ortsdurchfahrt (§ 12 Abs. 3-9 LStrG Rheinland-Pfalz/ §3 und 5 BFStrG) gekennzeichnet. Die Baulast liegt bei der Stadt, da diese (mit Zuwendungen von Bund und Land) die Straße selbst gebaut hat. 1993 wurde der Versuch unternommen, die Baulast auf den Bund zu übertragen, dies wurde jedoch abgelehnt.

Die Stadt beabsichtigt, kurzfristig ein VOF-Verfahren zur Einbeziehung von geeigneten Planungsbüros auszuloben und in Verhandlungen mit Bietern einzutreten, um ausführungsfähige Entwurfsplanungen zu einer Sanierung der Straßentrasse – im wesentlichen als Wiederherstellung im heutigen Zustand – zu erhalten. Dabei besteht die Notwendigkeit, im Vorfeld einer VOF-Planungsvergabe

- die vorliegenden, bereits durch die Stadt Ludwigshafen durchgeführten umfangreichen Untersuchungen zu plausibilisieren, zu verifizieren und ggf. nachzujustieren (Kapitel 3),
- diese Untersuchungen durch „externes“ Know-How anzureichern und zu spiegeln,
- ggf. die bisherigen Aussagen weiterzuentwickeln sowie
- eine Gesamtempfehlung an die zuständigen politischen Gremien zu geben.

Mit diesem Ziel ist eine „**Untersuchung von städtebaulichen und immobilienwirtschaftlichen Entwicklungspotentialen im Zusammenhang mit der Erneuerung der Hochstraße Nord, Ludwigshafen a. Rh.**“ als Machbarkeits-/ Plausibilitätsprüfung zu erstellen.

Da ein geänderter/ optimierter Neubau einer Verkehrsanlage in derselben Struktur ebenso eine wesentliche Änderung darstellt wie ein Neubau mit geänderter Verkehrsgeometrie ist in jedem

<sup>1</sup> Vgl. Stadt Ludwigshafen: Verkehrszählung Mai 2010 – Abschnitt Heinigstraße bis Rheinuferstraße

<sup>2</sup> Vgl. Stadt Ludwigshafen: Untersuchung zur Instandsetzung/ Erneuerung der Hochstraße Nord in Ludwigshafen einschließlich Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gemäß RI-WI-BRÜ, Mai 2010



Fall ein Planfeststellungsverfahren (§ 74 VwVfG/ § 17 BFStrG) durchzuführen (Kapitel 5.3). Diese Studie/ Untersuchung dient dabei als wesentlicher Beitrag zu einer erforderlichen **Alternativen-/ Variantenprüfung** im Rahmen der Vorbereitung eines Planfeststellungsverfahrens (Kapitel II Vorbereitung der Planfeststellung/ Nr. 10, Planfeststellungsrichtlinie 2007 – PlafeR 07), da bereits wesentliche Aspekte/ Erfordernisse durch die ausführlichen Betrachtungen geprüft werden. Durch die Durchführung einer solchen Alternativen-/ Variantenprüfung wird dazu beigetragen, die bestmögliche Lösung für eine Planfeststellung zu finden.

## 1.2 Methodik

In einem ersten Arbeitsschritt werden die vorhandenen Materialien, bisher erarbeiteten Gutachten und Unterlagen der Stadt Ludwigshafen ausgewertet und daraus die Konsequenzen für die weitere Untersuchung gezogen. Auf Grundlage dieses Schritts werden Varianten für den Umgang mit der Hochstraße Ludwigshafen entwickelt (Kapitel 3).

Weiterhin werden allgemeine Best-Practice- Beispiele für den Umgang mit Hochstraßen in Städten (z.B. Möglichkeiten zur Integration in die Stadt)/ für die Umstrukturierung von Verkehrsanlagen in anderen Kommunen beleuchtet, ein historischer Abriss über die Entwicklung der Hochstraße gegeben sowie eine Analyse des Untersuchungsgebiets durchgeführt, die eine Einordnung in den gesamtstädtischen Kontext sowie in das direkte Umfeld im Sinne einer Stärken-/ Schwächen- sowie Chancen-/ Risiken-Analyse erlaubt (Kapitel 2).

Anschließend werden die entwickelten Varianten mittels Kriterienset bewertet. Dabei wird über den Beitrag der verkehrlichen Alternativen-/ Variantenprüfung im Vorfeld eines Planfeststellungsverfahrens deutlich hinausgegangen. Aufgrund der großen Bedeutung, die eine bauliche Umstrukturierung in diesem Bereich für die gesamte Stadt Ludwigshafen hat, werden gutachterseits ergänzende Kriterienblöcke für eine umfassende Überprüfung als notwendig erachtet. Dies erlaubt, funktionale Entwicklungsmöglichkeiten der Verkehrsanlage „Hochstraße“ innerhalb des Siedlungskörpers von Ludwigshafen auch mit Blick auf eine gesamthafte Nachhaltigkeit hin zu bewerten.

Die Variantenbewertung erfolgt abgeschichtet in zwei Stufen zunächst nach technischen und nachfolgend nach strategischen Belangen (Kapitel 4 und 5). Die im Folgenden gelisteten und definierten vier Kriterienblöcke sind Gegenstand der technischen Prüfung (Stufe 1):

- a) Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten
  - Erschließungsqualität
  - Verkehrsqualität für alle Verkehrsarten
  - technische Machbarkeit in Lage und Höhe
- b) Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte
  - Betrachtung der Auswirkungen der Planung auf städtebauliche Strukturen/ unmittelbares Umfeld (z.B. Beeinträchtigung Anlieger, Trennwirkungen, Nutzungsstrukturen)
  - Einschätzung der Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung (z.B. Attraktivität der angrenzenden Quartiere, Nachhaltigkeit, Wertsteigerungen)
- c) Umweltaspekte
  - Betrachtung der Auswirkungen auf gesunde und sichere Lebensbedingungen (z.B. Lärm, Schadstoffe, Luftaustausch, Versiegelung)

d) Immobilienwirtschaftliche Aspekte

- Beachtung der Eigentumsverhältnisse/ Grundstücksverfügbarkeiten sowie Verwertbarkeit der Grundstücke
- Wertsteigerungsmöglichkeiten der Grundstücke → Möglichkeiten, den Mehrwert breit nutzbar zu machen
- Aktivierungsmöglichkeiten im weiteren Umfeld/ Auswirkungen auf wichtige Quartiere

Die strategische Prüfung (2. Stufe) des Kriteriensets umfasst wie folgt:

- Kostenaspekte
- Zeitfaktor
- Rechtliche Aspekte
- Entwicklungshemmnisse sowie
- die Bezugnahme auf die räumlich-funktionale Stadtstrategie Ludwigshafen auf Grundlage des Strategiepapiers „Handlungskonzept Innenstadt Ludwigshafen“ aus dem Jahr 2005.

Zusammenfassend werden die Ergebnisse der technischen und strategischen Prüfung aufbereitet und daraus Empfehlungen abgeleitet sowie ggf. weiterer erforderlicher Untersuchungsbedarf aufgezeigt (Kapitel 6).

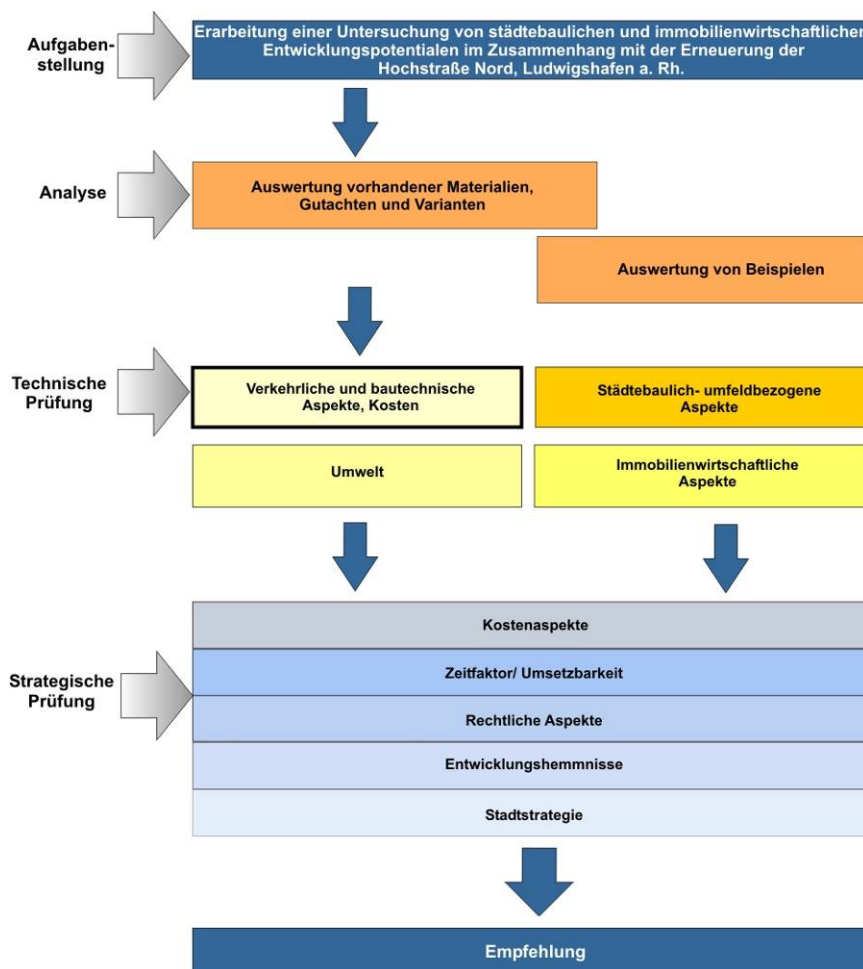


Abb. 1: Vorgehensweise<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, Februar 2011





### 1.3 Ablauf des Untersuchungsprozesses

Die Bearbeitung erfolgte gutachterseits im Zusammenwirken mit einer Arbeitsgruppe der Stadt Ludwigshafen.

Diese Arbeitsgruppe war dabei mit Vertretern der verschiedenen städtischen Bereiche besetzt:

- Bereich Stadtplanung
- Bereich Stadtentwicklung
- Bereich Öffentlichkeitsarbeit
- Bereich Tiefbau
- Abteilung Verkehrsplanung
- W.E.G. WirtschaftsEntwicklungsGesellschaft Ludwigshafen am Rhein mbH (Prozesskoordination)

Grundlagen waren

- die Untersuchung zur Instandsetzung/ Erneuerung der Hochstraße Nord in Ludwigshafen einschließlich Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gemäß RI-WI-BRÜ vom Mai 2010 sowie
- die verkehrlichen Variantenbetrachtungen der Bereiche Stadtplanung und Tiefbau vom Sommer 2010.

Während der Erarbeitungszeit von Januar 2011 bis April 2011 wurden vier Abstimmungstermine durchgeführt, in denen die einzelnen Untersuchungsschritte inhaltlich diskutiert, ergänzt, verworfen und unterstützt wurden:

- Abstimmungstermin 1: 21.01.2011
- Abstimmungstermin 2: 10.02.2011
- Abstimmungstermin 3: 10.03.2011
- Abstimmungstermin 4: 11.04.2011

Abschließend wurden alle Informationen und Ergebnisse gutachterseits in Form des vorliegenden Berichts schriftlich zusammengestellt. Der Bericht stellt als Erläuterung die Ergebnisse der Abstimmungstermine zusammen und beruht auf den im Anhang befindlichen Powerpoint-Präsentationen sowie der abgestimmten Protokolle der einzelnen Termine (Kapitel 7).



## 2 ANALYSE DES UNTERSUCHUNGSGBIETS

### 2.1 Beispiele für Umstrukturierungen von Verkehrsanlagen

Das Thema Verkehr und der Umgang mit dieser Thematik in Bezug auf städtebauliche und Stadtentwicklungsvorstellungen, gerade im Bereich der Innenstadt, war und ist in Städten und Kommunen von großer Bedeutung, da das Verkehrssystem das Rückgrat der Stadtstruktur darstellt und für die Gesamtentwicklung eine wichtige Rolle spielt.

Die Möglichkeit, das Verkehrssystem in einer Stadt aufgrund Erneuerung oder Umbau zu ändern, bietet für jede Stadt oder Kommune ganz neue Entwicklungsperspektiven und –chancen, die es wahrzunehmen gilt. Dabei muss für jede Stadt die spezifische Situation geprüft und die Lösung gefunden werden, die aus verkehrlichen, städtebaulichen und finanziellen Aspekten die beste und zielführendste Variante darstellt. Überwiegend werden heute integrierte Stadtstraßen und Tunnel gewählt anstelle von Hochstraßen.

Nachfolgend werden Beispiele für den Umgang mit der Thematik Hochstraße/ Finden einer neuen Verkehrslösung aus der Bundesrepublik Deutschland dargestellt, indem kurz die Ausgangssituation sowie der Lösungsansatz der jeweiligen Stadt/ Kommune dargestellt werden:

Stadt	Ausgangslage	Lösung
Düsseldorf, „Tausendfüßler“ <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Erbaut 1962 im Rahmen der Umstrukturierung Düsseldorfs</li><li>- steht unter Denkmalschutz</li><li>- Umgestaltung der Innenstadt (Kö-Bogen 2. Bauabschnitt)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Fertigstellung des Autotunnels soll die Hochstraße abgerissen werden (voraussichtlich 2013)</li></ul>
Mainz-Wiesbaden, ße Lenneberg <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Im Rahmen des Neubaus der Schiersteiner Brücke wird die Hochstraße erneuert und teilweise neugebaut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Neue Brücke entsteht westlich der Schiersteiner Brücke</li><li>- Danach wird bisherige Brücke abgerissen und auf den vorhandenen Pfeilern entsteht Brücke Nummer 2</li><li>- Installation von Lärmschutzwänden</li></ul>
Mülheim, Hochstraße am östlichen Brückenkopf der Nordbrücke <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verkehrliche Neuordnung der westlichen Innenstadt</li><li>- Umgestaltung Tourainer Ring von Konrad-Adenauer-Ring bis Kohlenstraße und Friedrich-Ebert-Straße</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abriss der Hochstraße</li></ul>
Saarbrücken, Projekt Stadtmitte am Fluss <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Enorme Lärmbelastigung und Trennwirkung im Stadtzentrum durch die innerstädtische Teilstrecke der BAB 620 (ca. 1,5 km lang)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ein Teil des Projektes ist der Bau eines hochwassersicheren Tunnels für die Teilstrecke, dadurch sollen neue urbane Qualitäten entstehen.</li></ul>

4 Quelle: <http://www.derwesten.de/staedte/duesseldorf>, Zugriff: Januar 2011

5 Quelle: <http://www.allgemeine-zeitung.de>, Zugriff: Januar 2011

6 Quelle: <http://www.derwesten.de/staedte/muelheim> sowie <http://forum.bauforum24.biz>, Zugriff: Januar 2011

7 Quelle: <http://www.saarbruecken.de>, Zugriff: Januar 2011



Neustadt an der Weinstraße, Verlegung der B 39 <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Spaltung der Innenstadt der Weststadt durch die Bundesstraße</li><li>- Andere Varianten wie „Bergsteintunnel“ (Trasse zwischen Mußbach und Lambrechter Tal) oder vierspuriger Ausbau der Ost-West-Achse nicht sinnvoll</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verlegung der B 39 unter den Bahnhofsvorplatz hindurch und weiter parallel zur Bahnlinie</li><li>- Entlastung der Innenstadt</li><li>- Verringerung der Lärm- und Abgasbelastung</li><li>- Möglichkeit zur Ansiedlung von Gewerbe im Bahnhofsbereich</li></ul>
Bad Godesberg, Straßentunnel <sup>9</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zahllose Debatten über die Variante des Reuter- und Venusbergtunnel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bad Godesberger Tunnel führt unter der Innenstadt von Bonn-Bad-Godesberg hindurch (Eröffnung 1999)</li><li>- Neuordnungen im oberirdischen Straßennetz</li><li>- Verringerung der Fahrzeugbelastung der Innenstadt</li></ul>
Bonn, Friedrich-Ebert Allee <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stadtbahnrampe wurde 1974 als Provisorium angelegt</li><li>- Tunnelabschnitt wird derzeit als Abstell- und Wendeanlage genutzt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verlängerung des Stadtbahntunnels um ca. 140 m in Richtung Bad Godesberg (Ende des Ausbaus 2011)</li><li>- Verringerung der Lärmemissionen</li><li>- Verbesserung des Reisekomforts</li></ul>
Baden-Baden, Michaelstunnel <sup>11</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hohe Verkehrsbelastung in der Innenstadt von Baden-Baden</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Michaelstunnel (Teilstück der B 500) wurde 1987 fertiggestellt und dient in erster Linie zur Entlastung von Baden-Baden</li></ul>

## 2.2 Abriss historische Entwicklung Verkehrssystem Ludwigshafen im Umfeld der heutigen Hochstraße<sup>12</sup>

Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich Ludwigshafen zu einer Industriestadt, in einem Ausmaß, das so vorher nicht in den Planungen erwartet wurde. Mit der steigenden Anzahl an Arbeitsplätzen wuchs auch die Zahl der Bevölkerung, für die der ursprüngliche Stadtbereich keinen ausreichenden Platz mehr bot. Bedingt durch die Industrie wurden die innerstädtischen Verkehrsbeziehungen in Nordsüdrichtung von immer größerer Bedeutung. Dies führte zwangsläufig zu einer enormen Belastung der Wohnbereiche sowie der Innenstadt. Gleichzeitig stellten die Bahnanlagen ein Hindernis für die Ausdehnung der Stadt dar. Mit wachsender wirtschaftlicher Bedeutung des Ludwigshafener/ Mannheimer Raums stieg auch die Anzahl der Rheinüberquerungen.

Im Jahre 1932 wurde eine neue Eisenbahnbrücke erbaut, wodurch die alte Eisenbahnbrücke für den Straßenverkehr umgenutzt werden konnte. Dennoch konnte die Problematik des außerordentlich starken Durchgangsverkehrs an der Brückenauffahrt nicht gelöst werden, so dass die Notwendigkeit einer zweiten Rheinbrücke im Stadtbereich bestand, wobei man sich letztendlich

<sup>8</sup> Quelle: <http://www.neustadt.eu>, <http://www.rheinpfalz.de>, Zugriff: Februar 2011

<sup>9</sup> Quelle: <http://www.general-anzeiger.de>, <http://www.wordlingo.com>, Zugriff: Februar 2011

<sup>10</sup> Quelle: <http://www.bonn.de>, <http://forum.bauforum24.biz>, Zugriff: Februar 2011

<sup>11</sup> Quelle: <http://www.baden-baden.de>, <http://deckering.de>, Zugriff: Februar 2011

<sup>12</sup> Vgl. Stadt Ludwigshafen: Ein Vierteljahrhundert Hochstraßenbau in Ludwigshafen am Rhein, Sonderdruck zur Verkehrsübergabe der Hochstraße Nord am 15. Dezember 1980 sowie Ludwigshafen/ Mannheim: Kurt-Schumacher-Brücke – Zweite Bücke zwischen Mannheim und Ludwigshafen am Rhein, Sonderdruck zur Verkehrsübergabe der Kurt-Schumacher-Brücke am 28. Juni 1972

für einen nördlich der heutigen Konrad-Adenauer-Brücke gelegener Standort entschied. Der 2. Weltkrieg verhinderte jedoch die Umsetzung dieser Planung.

Die wirtschaftliche und politische Situation der ersten Nachkriegsjahre und die Notwendigkeit, die zerstörten Eisenbahnanlagen schnellstmöglichst instandzusetzen, boten keine Möglichkeit, in dieser Phase des Wiederaufbaus die in der vorherigen Planung vorgesehenen grundlegenden Veränderungen der Gleisanlagen zu berücksichtigen.

Eine Untersuchung 1953 bezüglich der Standorte der künftigen Rheinbrücken im Raum Mannheim/ Ludwigshafen ergab, dass die volle Leistungsfähigkeit nur durch einen kreuzungsfreien Brückenkopf erreicht werden kann, der an die Brückenfahrbahnen anschließend aus dem Innenstadtbereich herausgeführt wird. Die städtebaulichen aber auch grundstücksmäßigen Voraussetzungen hierfür waren für den Stadtbrückenkopf entlang des vorhandenen Bahndammes günstig. Es musste deshalb eine Lösung gefunden werden, die eine Abwicklung des Brückenverkehrs über den Bahnanlagen und einen Anschluss an das innerstädtische Netz ermöglichte.

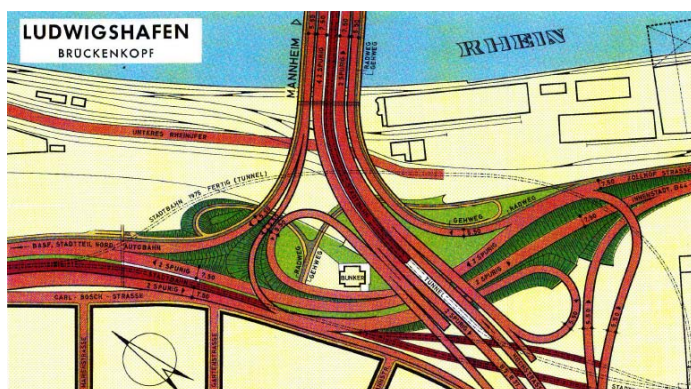


Abb. 2: Brückenkopf Kurt-Schumacher-Brücke, Seite Ludwigshafen<sup>13</sup>

Nach umfassenden Überlegungen entstand der Plan eines den Stadtkern umschließenden Hochstraßensystems, das durch den Bau einer am Ostrand der Innenstadt parallel des Rheins verlaufenden Rheinuferstraße ergänzt werden sollte. Diese nördlich des Nordbrückenkopfs kreuzungsfrei bis vor die Tore der BASF vorgesehene Rheinuferstraße, hatte ebenfalls im Bereich des Brückenkopfes einen Anschluss an das Hochstraßensystem. Die Bismarckstraße diente in diesem Konzept als eine innerstädtische Erschließungsstraße, die an beide Brückenköpfe angeschlossen und in beide Richtungen befahrbar sein sollte. Die Ludwigsstraße fungierte nur noch als Anliegerstraße.

In diesem System war es nun möglich, den übergeordneten, aus westlicher Richtung nach Mannheim führenden Durchgangsverkehr, der über 55% des gesamten rheinüberschreitenden Verkehrs ausmachte, über die entlang des Bahndammes verlaufende Hochstraße zu führen. Diese sollte zu einem späteren Zeitpunkt südlich von Oggersheim vorbeiführen und bis zur alten B37 weitergeführt werden. Die leistungsstarke sowie kreuzungsfreie Ost-West-Achse (heutige A650) kreuzte im Bereich der Blies eine ebenfalls leistungsfähig auszubauende Nord-Süd-Straße, die den gesamten in das Stadtgebiet einströmenden Verkehr sammeln und an diese Ost-West-Straße abgeben sollte. Die Nordbrücke (Kurt-Schumacher-Brücke) war in diesem Planungskonzept vorwiegend für den Binnenverkehr der beiden Nachbarstädte vorgesehen.

<sup>13</sup> Quelle: Ludwigshafen/ Mannheim: Kurt-Schumacher-Brücke – Zweite Bücke zwischen Mannheim und Ludwigshafen am Rhein, Sonderdruck zur Verkehrsübergabe der Kurt-Schumacher-Brücke am 28. Juni 1972; S. 16

1957 wurde mit dem Neubau und wenig später auch mit dem Bau der daran anschließenden Hochstraße begonnen, die vorerst in den am Südwestrand der Innenstadt gelegenen „Südwestknoten“ endete.

Im Verlauf der Bauarbeiten wurde 1962 der Vertrag zur Verlegung des Hauptbahnhofes unterzeichnet, weiterhin veränderten sich die Rahmenbedingungen durch die Festlegung einer in Nordsüdrichtung verlaufenden Fernautobahn (A61 - Krefeld-Koblenz-Speyer-Heilbronn) mit einer Rheinbrücke bei Speyer.



**Abb. 3: Alter Hauptbahnhof auf der Fläche des heutigen Rathaus-Centers<sup>14</sup>**

Daneben wurde für die Bundes- und einen Teil der Landesstraßen neben einer Verbesserung der Linienführung ein autobahnmäßiger Ausbau vorgesehen. Dadurch konnte das Gelände des zu verlegenden Hauptbahnhofes in die Planungsüberlegungen einbezogen werden. Auch konnte dem bestehenden bzw. geplanten Hauptverkehrsstraßennetz eine leistungsfähige Außentangente mit Verteilerfunktion für Durchgangs-, Ziel- und Quellverkehrs zugeordnet werden.

Die Veränderungen der Rahmenbedingungen führten zu Ergänzung/ Fortschreibung des bisherigen Konzepts und waren somit der Beginn einer weiteren Planungsphase. Im Bereich der Innenstadt bot das freiwerdende Bahnhofsgelände die Chance, den Brückenkopf nach dem Prinzip des Stadtbrückenkopfes (unmittelbarer Anschluss der Brückenfahrbahnen an eine das Stadtstraßennetz nicht belastende Hochstraße) auszubilden. Dieser sah eine Reduzierung auf zwei Anschlussmöglichkeiten, die nur noch am Ost- und Westrand des ehemaligen Bahnhofs denkbar waren, vor. Dies ermöglichte zum einen, den auf der Ost-West-Achse ankommenden und nach Mannheim gerichteten Verkehr bereits vor der Innenstadt auf die beiden Brücken zu verteilen und zum anderen konnten die Verkehrsströme, insbesondere zur BASF, von der Ost-West-Achse auf diese Hochstraße, ohne Benutzung des innerstädtischen Straßennetzes bis dicht an ihr Ziel geführt werden.

<sup>14</sup> Quelle: Bild aus: Amann/ Grapenthin/ Groß: Vom Bollwerk zum Dialograum - Studie für die Transformation des Stadtautobahnringes in Ludwigshafen; Großer Entwurf an der TU Kaiserslautern, 2002; S. 14



**Abb. 4: Hochstraße Nord Ludwigshafen (West/ Ost)<sup>15</sup>**

Schlussendlich wurde die Hochstraße Nord in 2 Bauabschnitten hergestellt. Der 1. Bauabschnitt vom Rheinufer bis zum „Grünzweignoten“ dauerte von 1970 bis 1977, der 2. Bauabschnitt vom „Grünzweignoten“ bis zur A650 war im April 1981 fertig gestellt. Verkehrsfreigabe war am 15. Dezember 1980.

### **2.3 Bedeutung der Hochstraße Nord im heutigen Verkehrssystem**

In der „Integrierten Nachfrageanalyse und Prognose der Verkehrsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar“<sup>16</sup> wurden bereits mit dem bestehenden Straßennetz Erreichbarkeitsdefizite bei den rheinquerenden Verkehren im Ballungsraum Mannheim-Ludwigshafen festgestellt. Daraus ergibt sich, dass auf die Hochstraße Nord als wichtige Verbindung zwischen der Kurt-Schumacher-Brücke und der BAB 650 nicht ohne Weiteres verzichtet werden kann, sondern dass eine leistungsfähige Straßenverbindung für den rheinquerenden Verkehr im Norden der Innenstadt Ludwigshafens erforderlich ist. Aus einer Verkehrsstromverfolgung von Modus Consult Ulm für den Prognose-Nullfall 2020<sup>17</sup> im bestehenden Straßennetz geht hervor, dass 50% des Verkehrs der B44 östlich der Anschlussstelle Ludwigshafen-Stadt (Bruchwiesenstraße) den Rhein über die Kurt-Schumacher-Brücke quert (22.400 Kfz/Tag).

Die B44 hat aber auch eine große Bedeutung für die Erschließung der Innenstadt Ludwigshafens, des Hemshofes und der BASF, was die anderen 50% des Verkehrs auf der B44 ausmacht (22.000 Kfz/Tag). Eine Verkehrsumlegung von Modus Consult Ulm zu den Auswirkungen einer ersatzlosen Sperrung der Hochstraße Nord<sup>18</sup> zeigt, dass dies zu starken Verkehrsverlagerungen auf die B37, und auf viele Straßen der Innenstadt, des Hemshofes und von Friesenheim führen würde: +55% Hochstraße Süd (Brücke Hauptbahnhof), +7% Konrad-Adenauer-Brücke, +63% südl. Rheinuferstraße, +56% Heinigstraße, +107% Kaiser-Wilhelm-Str., +177% Bahnhofstraße, +37% Rohrlachallee, +22% Sternstraße, +27% Langgartenstraße. Verkehrsverlagerun-

<sup>15</sup> Quelle: Eigene Fotos FIRU mbH, Januar 2011

<sup>16</sup> INOVAPLAN GmbH, Ettlingen: Berechnung der Planungsfälle „Weitere Rheinquerung südlich Ludwigshafen“ und „Regionale Ost-West-Verbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar“ im Rahmen der „Integrierten Nachfrageanalyse und Prognose der Verkehrsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar“, Kurzfassung des Schlussberichts, Verband Region Rhein-Neckar, Jan. 2010

<sup>17</sup> in: Stadt Ludwigshafen am Rhein: Alternative Planungen Hochstraße Nord – Untersuchungen zur Machbarkeit

<sup>18</sup> Modus Consult Ulm GmbH : Verkehrsuntersuchung Ludwigshafen – Sanierung der Hochstraße Nord, 17.11.2010

gen in diesem Umfang sind hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der B37 und der Stadtstraßen sowie der Lebensqualität in den betroffenen Stadtteilen nicht vertretbar. Auch aus diesem Grund ist eine leistungsfähige Straßenverbindung im Norden der Innenstadt Ludwigshafens unverzichtbar.

Verkehrsumlegungen mit einer weiteren Rheinquerung südlich von Ludwigshafen<sup>16</sup> haben ergeben, dass dadurch Verkehrsentlastungen in den Stadtgebieten Mannheims und Ludwigshafens erreicht werden können. Daraus könnten sich erweiterte Gestaltungsspielräume im Umgang mit der Hochstraße Nord ergeben. Die Realisierungschancen für eine südliche Rheinquerung von Ludwigshafen sind jedoch sehr ungewiss und können deshalb zur Zeit nicht berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist nicht zu erwarten, dass diese weitere Rheinquerung mittelfristig verfügbar ist.

## 2.4 Gesamtstädtische Einordnung

Nachfolgende Grafik verdeutlicht die Lage der Innenstadt im gesamtstädtischen Gefüge und stellt die Verteilung der Hauptnutzungen Wohnen und Gewerbe sowie das Verkehrssystem im Stadtgebiet dar.

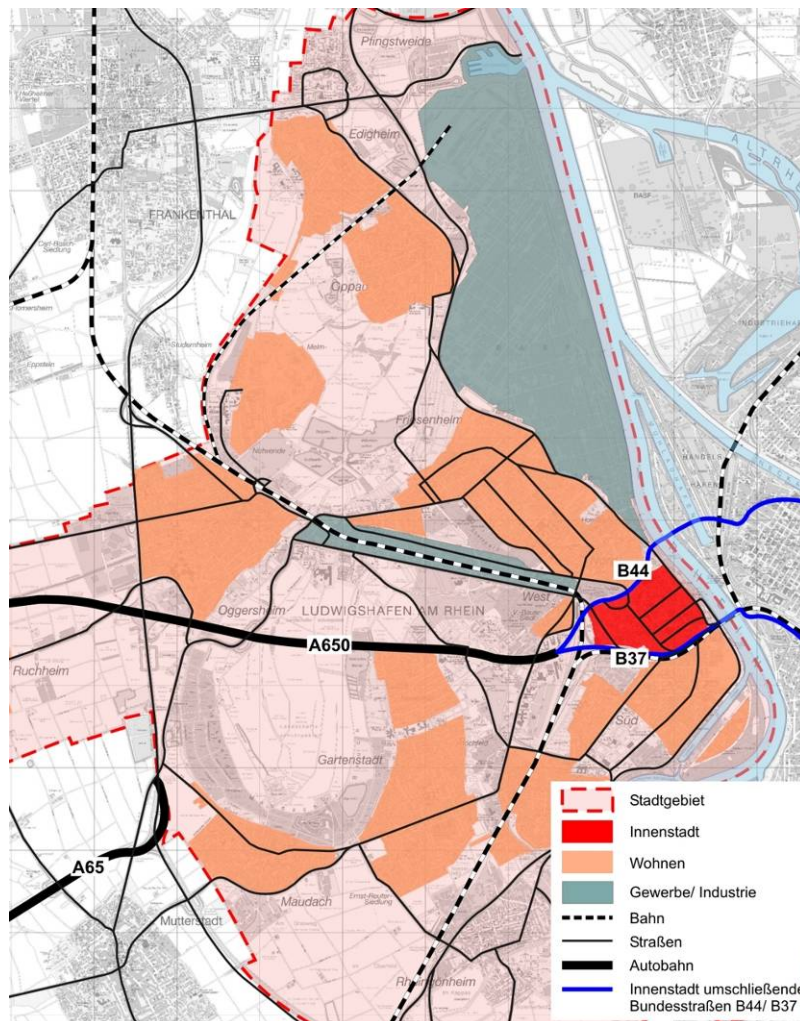


Abb. 5: Gesamtstädtische Einordnung der Innenstadt<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Quelle: FIRU mbH: Entwicklungskonzept Innenstadt Ludwigshafen, 2006; S. 7



Abb. 6: Einordnung des Betrachtungsraum in den engeren städtischen Kontext<sup>20</sup>

### Verkehrliche Aspekte

Ludwigshafen ist über die Autobahn A 650 (Bad Dürkheim) sowie die Autobahnen A 61/ A 63 (Koblenz/ Mainz – Speyer), A 65 (Neustadt/Landau/Karlsruhe), A 67/ A 5 (Rhein-Main-Gebiet – Karlsruhe), A 6 (Saarbrücken – Mannheim/ Heilbronn) sowie A 656 (Heidelberg) hervorragend an das Fernstraßennetz angebunden. Hinzu treten weitere regional bedeutsame Straßen. Hier sind in erster Linie die Bundesstraßen B 37 und B 44 nach Mannheim, B 9 nach Worms/ Frankenthal und Speyer, B 38 nach Viernheim sowie zahlreiche Landes- und Kreisstraßen zu nennen.

Die Ludwigshafener Verkehrserschließung wird im Citybereich geprägt durch dominierende Hochstraßensysteme. Mit dem Hauptbahnhof und dem neu gestalteten S-Bahnhof Mitte verfügt Ludwigshafen über ein gutes Nahverkehrsnetz und ist an das überregionale Bahnnetz angebunden.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich explizit mit dem Bereich der B44 sowie dem BASF-Gleis im Bereich zwischen der Trennung der A650 in B37 und B44 im Westen bis zur Kurt-Schumacher-Brücke im Osten.

<sup>20</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild [www.google.de](http://www.google.de)





## Wirtschaftliche Aspekte

Ludwigshafen ist eine moderne Industriestadt, deren Fokus auf der Chemie liegt. Rund 40.000 Beschäftigte arbeiten unmittelbar in den chemischen Betrieben, und eine noch größere Zahl von Arbeitsplätzen in Stadt und Region hängt unmittelbar von der chemischen Industrie ab.<sup>21</sup> Größtes Unternehmen und gleichzeitig größter Arbeitgeber ist die BASF, die die Stadt räumlich-strukturell wie wirtschaftlich in erheblichem Maße prägt.

Gerade für den Untersuchungsbereich spielt die BASF eine große Rolle, da die B44 von zahlreichen Arbeitnehmern genutzt wird. Des Weiteren verläuft hier das BASF-Gleis, das zukünftig elektrifiziert werden wird.

## Städtebau

Die Stadtgestalt und Stadtstruktur Ludwigshafens wird durch die vorhandenen Hochstraßen B44 und B37 geprägt, die die Innenstadt umschließen. Diese Struktur ist historisch bedingt (Kapitel 2.2). Den Nutzern der Hochstraße B44 fallen im Stadtbereich vor allem verschiedene Hochpunkte ins Auge: Brückenpylon und verschiedene Hochhäuser (z.B. Hotel Excelsior) im Westen, das Gebäude des Rathauses oder des Wasserturms im mittleren Bereich oder auch die neue Rhein-Galerie am Hafen, die Bunkergebäude oder das Gebäude der Sparkasse im Osten.

Weiterhin sind im Untersuchungsraum in den letzten Jahren im Rahmen von verschiedenen Fördermöglichkeiten (z.B. Sanierung Hemshof, Stadtumbau Innenstadt) zahlreiche städtebauliche und gestalterische Maßnahmen und Projekte durchgeführt worden, die zu einer Verbesserung im städtebaulichen Kontext beitragen.

## Nutzungen

In Grafik Abb. 5 wird die Verteilung der Hauptnutzungen Wohnen und Gewerbe im Stadtgebiet dargestellt. Im Untersuchungsraum direkt finden sich jedoch nur wenige Gewerbenutzungen (z.B. Rathaus-Center, Getreidespeicher) sowie lediglich im Bereich östlicher Hemshof Wohnnutzung im unmittelbaren Umfeld zur Hochstraße. Gerade im mittleren und westlichen Bereich sind dagegen größere, meist als Parkplatzflächen genutzte Bereiche vorhanden und nur wenig andere Nutzungen (z.B. Kreisverwaltung oder Freizeiteinrichtung).

## Grün- und Freiflächen

Ludwigshafen verfügt gesamtstädtisch über einen hohen Anteil an Grün- und Erholungsflächen. 1059 ha der Gemarkung (insgesamt 7767 ha) sind Grün- und Freiflächen. Im Untersuchungsraum spielt vor allem der Friedenspark eine wichtige Rolle, da er sich bis zur momentanen Grenze zur Innenstadt, der Hochstraße B44 hin, entwickelt.

Die Lage am Rhein, zahlreiche Seen mit Naherholungsfunktion sowie die Nähe zum Pfälzer Wald stellen weitere bedeutsame Erholungspotentiale dar.

Da die Stadt in ihrer Entwicklungsstrategie das Ziel „Stadt am Wasser“ verfolgt, wurden in den letzten Jahren die Bereiche am Rhein (Parkinsel, Rheinufer Süd, Lichtenberger Ufer, Rhein-Galerie mit Platz am Wasser und Rheinpromenade) entwickelt und für die Bevölkerung zugänglich gemacht. Der Untersuchungsraum grenzt direkt an diese Entwicklungslinie Rhein an und kann hier neue Möglichkeiten der Öffnung zum Rhein hin bieten.

<sup>21</sup> Vgl. <http://www.ludwigshafen.de> (Stand: 28.06.2006)



## 2.5 Betrachtung Hochstraße und näheres Umfeld – Analyse

In einem weiteren Schritt wurde durch eine Bestandsaufnahme die Grundlage für die Betrachtung des näheren Umfelds gelegt, die durch eine tabellarische Übersicht der ermittelten Stärken und Schwächen nachfolgend konkretisiert wird.

Stärken/ Chancen	Schwächen/ Risiken
Weitgehend Mischnutzungsgebiete im Umfeld vorhanden, im nordöstlichen Bereich Schwerpunkt Wohnen	Großflächige untergenutzte Bereiche im direkten Umfeld der Hochstraße vorhanden
Stadtbildprägende Gebäude/ Dominanten vorhanden (z.B. Stadthaus, Rathaus)	Trennwirkung durch Hochstraße sowohl optisch als auch funktional, Raum westlich des Rathauses unstrukturiert
Sehr gute Verkehrsqualität für den Durchgangsverkehr	Verkehrsanbindung Innenstadt u. Hemshof z.T. umwegig über Knoten Heinigstraße, unübersichtliche Verkehrsführung an Knoten → Orientierungsschwierigkeiten für MIV
Großer Grünbereich in fußläufiger Erreichbarkeit (Friedenspark) → Möglichkeit, diesen in die Innenstadt hinein zu entwickeln	Kaum Aufenthaltsbereiche im Umfeld, bei vorhandenen geringe Aufenthaltsqualität
Zugänge zum Wasser/ Rhein (Bestand sowie Möglichkeiten dazu vorhanden)	In Teilbereichen erschwerter bzw. nicht möglicher Zugang zum Wasser/ Rhein
Möglichkeit, Stadteingangstorsituation zu schaffen	Keine Wahrnehmung des Stadteingangs von Mannheim aus sowie keine Wahrnehmung der Stadt an sich durch das „darüber fahren“
Entwicklungslinie „Stadt am Wasser“ in langem Abschnitt bereits vorhanden, Möglichkeit, diese Linie weiter zu führen	
	weitgehend mangelhafte Gestaltung der Bereiche unter bzw. um die Hochstraße
	Fehlende Raumkanten
Gute Fuß- und Radwegeverbindungen zwischen Stadtbereichen vorhanden	Angsträume vorhanden durch viele Unterquerungen (mangelhafte Gestaltung mit Licht/ Sauberkeitsproblematik), umwegig und verlorene Steigungen am Brückenkopf Nord

**Tabelle 1: Stärken-/ Schwächen-Analyse**

Auf Grundlage dieser Betrachtung der Stärken und Schwächen wurde eine Chancen-Risiken-Analyse vorgenommen, die nachfolgend grafisch aufbereitet dargestellt ist:

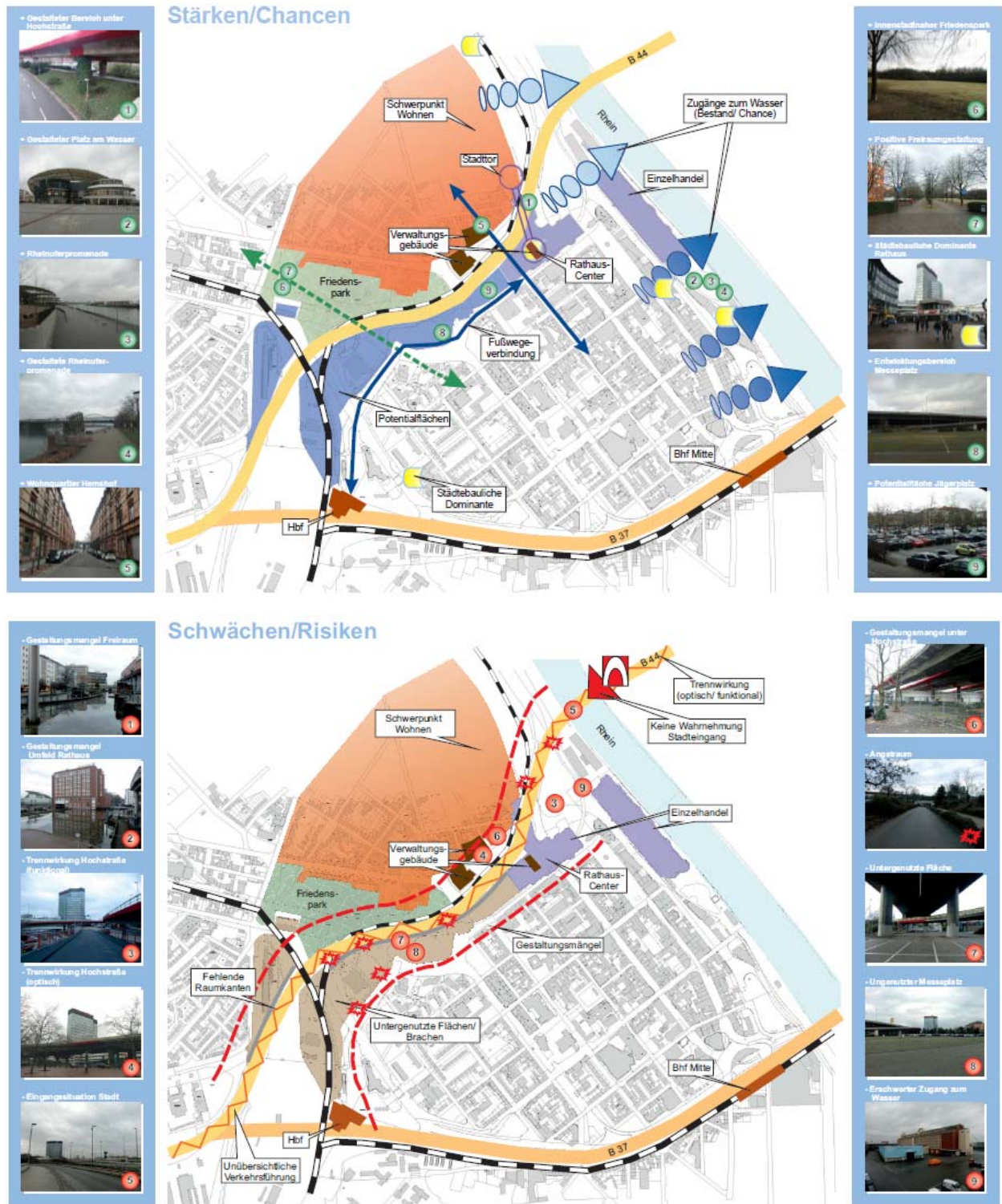


Abb. 7: Stärken-Schwächen-/ Chancen-Risiken-Analyse<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen (Originalgröße des Plans A2, siehe Anhang)



### 3 AUSEINANDERSETZUNG MIT BISHERIGEN STÄDTISCHEN ANSÄTZEN/ KONSEQUENZEN FÜR DIE WEITERE UNTERSUCHUNG

In einem ersten Schritt wurden die **bisherigen Untersuchungsvarianten**<sup>23</sup> der Stadt Ludwigshafen hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile beleuchtet und die Möglichkeiten der Weiterentwicklung betrachtet. Nachfolgend sind die jeweiligen Vor- und Nachteile sowie die jeweilige Weiterentwicklung der verschiedenen Ansätze tabellarisch dargestellt:

Untersuchungsvarianten Stadt	Probleme/ Nachteile	Vorteile	Weiterentwicklung (in Hauptvariante)
<b>Entfall</b>	keine stadtverträgliche/ leistungsfähige Verkehrsentwicklung möglich/ O-W-Verbindung fehlt	geringe Kosten/ große Flächengewinne	keine weitere Berücksichtigung
<b>Nutzung vorhandener Straßen (Rohrlachstraße) + Teilneubau Ost</b>	Überlastung verschiedener Bereiche/ unklare, umwegige Verkehrsführung/ Verkehrsverlagerung in Wohngebiete/ Rampe am Europaplatz/ keine städtebaulichen Gewinne im Osten	Nutzung vorhandener Straßen/ Erlebnis Stadt/ Kosteneinsparung/ große Flächengewinne	Nutzung vorhandener Straßen (nur) für Ziel-/ Quellverkehr/ Erlebnis Stadt auch im Osten (in Varianten „2+2-Lösung“ und „Stadtboulevard“)
<b>BASF-Gleis-Trasse + Teilneubau Ost</b>	Flächenverfügbarkeiten/ Querung BASF-Gleis/ Leistungsfähigkeitsprobleme am Knoten Heinigstr./ Eingriff in Friedenspark/ keine städtebaulichen Gewinne im Osten	Nutzung vorhandener Straßen/ Bündelung von Verkehrsstrassen/ direkte Linienführung/ Kosteneinsparung	weitere Straßenanschlüsse für Ziel-/ Quellverkehr/ Erlebnis Stadt auch im Osten (in Varianten „Stadtboulevard“ und „2+2-Lösung“)
<b>Lorientallee + Teilneubau Ost</b>	Flächenverfügbarkeiten/ umwegige Verkehrsführung/ Querung BASF-Gleis u. Anschluss Lorientallee schwierig/ Leistungsfähigkeitsprobleme/ Verkehrsverlagerung in Wohngebiete/ keine städtebaulichen Gewinne im Osten	Nutzung vorhandener Straßen/ Bündelung von Verkehrsstrassen/ Erlebnis Stadt/ Kosteneinsparung	Nutzung vorhandener Straßen (nur) für Ziel-/ Quellverkehr/ Erlebnis Stadt auch im Osten (in Varianten „Stadtboulevard“ und „2+2-Lösung“)
<b>Tunnel Hauptbahnhof + Teilneubau Ost</b>	Gestaltung Tunnelmund Innenstadt/ hohe Kosten	Nutzung vorhandener Straßen/ direkte Linienführung/ tlw. Erlebnis Stadt	weitere Straßenanschlüsse für Ziel-/ Quellverkehr/ Erlebnis Stadt auch im Osten (in Varianten „Stadtboulevard“ und „2+2-Lösung“)
<b>Südlich Bahnhof + Teilneubau Ost</b>	starke Belastung Westend/ umwegige Verkehrsführung/ keine städtebaulichen Gewinne im Osten/ hohe Kosten	Nutzung vorhandener Straßen/ Erlebnis Stadt	keine weitere Berücksichtigung
<b>Reduktion auf 2 Fahrstreifen</b>	Überlastung B44 und B37/ Verkehrsverlagerung in Wohngebiete/ keine städtebaulichen Gewinne	Kosteneinsparung	Reduktion auf 3 Fahrstreifen oder „Reservierung“ von 2 Fahrstreifen für Durchgangsverkehr (in Varianten „Hochstraße“ und „2+2-Lösung“)
<b>Nördl. Brückenkopf: Kreisverkehr</b>	Überlastung	geringe Kosten/ große Flächengewinne	Verteilung der Abbiegeströme auf 2 plangleiche Knoten (in allen Varianten)

<sup>23</sup> Grundlage: Stadt Ludwigshafen/ Bereich Stadtplanung: Alternative Planungen Hochstraße (Präsentation, 112 Seiten)

<b>Nördl. Brückenkopf: LSA-gesteuerte Kreuzung</b>	Überlastung	geringe Kosten/ große Flächengewinne	Verteilung der Abbiegeströme auf 2 plangleiche Knoten (in allen Varianten)
--	-------------	--------------------------------------	--

**Tabelle 2: Vor-/ Nachteile der bisherigen Untersuchungsansätze sowie Weiterentwicklungsmöglichkeiten<sup>24</sup>**

Auf der Grundlage dieser bisherigen Ansätze wurden **folgende Grundvarianten** hinsichtlich des Umgangs mit der Hochstraße heraus gearbeitet und in dieser Studie geprüft:

- 1. Optimierter Neubau an gleicher Stelle (z.B. 3-streifig oder städtebaulich integrierte Hochstraße)



- 2. Neubau mit anderer Charakteristik im Trassenkorridor - **Stadtboulevard**
- 3. Neubau mit anderer Charakteristik im Trassenkorridor - **2+2-Lösung**



- 4. Entfall der Hochstraße/ Alternativtrasse



**Abb. 8: Betrachtungsräume der Grundvarianten<sup>25</sup>**

Für eine Umfahrung westlich von Friesenheim als Alternative zur Hochstraße liegt eine Verkehrsumlegung von Modus Consult Ulm vom November 2010 vor.

Grundvariante 4 (Entfall der Hochstraße/ Alternativtrasse) wurde aus folgenden Gründen von der weiteren Betrachtung ausgeschieden:

<sup>24</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH/ R+T, Februar 2011

<sup>25</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH 2011, auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen a.Rh.



- Eine leistungsfähige Ost-West-Verbindung im Norden der Innenstadt Ludwigshafens ist zur Erschließung der Innenstadt und des Hemshofes und für den Rhein querenden Verkehr unverzichtbar.
- Eine Alternativtrasse in Form einer Nordwest-Umfahrung von Friesenheim kann die bestehenden Verkehrsbeziehungen nicht nachfragegerecht abdecken.
- Eine Alternativtrasse schafft neue Betroffenheiten und birgt damit ein zu hohes Konfliktpotential.

Die Grundvarianten 1 „Optimierter Neubau an gleicher Stelle“, 2 „Neubau mit anderer Charakteristik im Trassenkorridor – Stadtboulevard“ und 3 „Neubau mit anderer Charakteristik im Trassenkorridor- 2+2-Lösung“ sollten weiter verfolgt werden.

Bei den nachfolgenden Untersuchungen sind folgende Prämissen der Stadt zu beachten:

- Keine Denkverbote
- Möglichst keine Verkehrsverlagerung in den Hemshof
- Rathaus-Center – die direkte Ein- und Ausfahrtmöglichkeit in/ aus Richtung Mannheim soll gegeben sein
- Eingriff in das Gebäude des Rathaus-Centers unter Umständen möglich
- Eingriff in den Bereich Güterbahnhof/ Gleisharfe unter Umständen möglich
- Eingriff in das BASF-Gleis problematisch wegen geplanter Elektrifizierung, der zu erwartenden Kosten sowie bahnrrechtlicher Verfahren

#### 4 VARIANTENPRÜFUNG – TECHNISCH

Auf der Grundlage der Auseinandersetzung mit den bisherigen städtischen Ansätzen sowie der daraus gezogenen Konsequenzen wurden folgende Varianten entwickelt, die auf Grundlage der folgenden vier Kriterienblöcke

- Verkehrliche und bautechnische Aspekte/ Kosten
- Städtebaulich-umfeldbezogene Aspekte
- Umweltaspekte
- Immobilienwirtschaftliche Aspekte

untersucht und in Tabellenform stichpunktartig bewertet werden.

Dabei wird eine Einteilung des Betrachtungsgebiets in drei Bereiche vorgenommen und diese jeweils nach den gleichen Unterkriterien untersucht und bewertet.



**Abb. 9: Betrachtungsbereiche I (Ost) – II (Mitte) – III (West)<sup>26</sup>**

Die Abgrenzung der drei Bereiche erfolgte mit folgender Zielsetzung:

- Bereich I (Ost) – Brückenkopf/ Uferbereich: Fortsetzung des Ziels „Stadt am Wasser“: Parkinsel, Rheinufer Süd, Rheinufer/ Rheinpromenade, Zugang zum Wasser bei Rhein-Galerie

<sup>26</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, Februar 2011, auf Grundlage Luftbild der Stadt Ludwigshafen



- Bereich II (Mitte) – Verknüpfungsbereich Innenstadt: Verbindungsmöglichkeiten Innenstadt mit Bereich Hemshof (historische Chance), Aktivierung von Flächen
- Bereich III (West) – Bereich Bahngelände: Optionale Entwicklungsflächen in Abhängigkeit mit zukünftiger Entwicklung des Bahngeländes

**Basis der Untersuchung** stellt die heutige Hochstraße dar, die somit als Grundvariante bzw. Referenzangabe der Stadt zu sehen ist. Die spezifische Charakteristik umfasst dabei folgende Aspekte:

- Die Unterbauten (Stützen und Fundamente) bleiben erhalten, dementsprechend Verlauf in heutiger Trasse,
- Die Oberbauten (Fahrbahnplatte, Fahrbahn 4-streifig) werden erneuert,
- Brückenkopf wird in heutiger Form wieder hergestellt,
- Kosten für Neubau ca. 190 Mio. €,
- Schrittweiser Bauablauf über ca. 10 Jahre.

Weiterhin ist eine Betrachtung unterschiedlicher **Brückenkopfvarianten** Grundlage der Variantenprüfung.

### **Brückenkopf Typ a**

- Charakteristik:
  - bestandsoptimiert
- Merkmale:
  - Rheinuferstraße in heutiger Lage
  - keine Tieferlegung BASF-Gleis und Stadtbahngleise erforderlich
  - Verbindungsrampen rheinseitig
  - Verbindungsrampen Nord planfrei wie heute
  - Verbindungsrampen Süd teil-planfrei mit signalgesteuertem Anschluss Rheinuferstraße
  - Direktanbindung Parkhaus Rathaus-Center an Rheinuferstraße statt an Ludwigstraße
  - Flächengewinn durch kleinere Trassierungsparameter und durch Verzicht auf bestehenden Direktanschluss Mannheim – Rathaus-Center. Bei Absenkung der Hochstraße auf Höhe des Parkdecks (Streckenvariante „Stadtboulevard“, Kapitel 4.2) ist stattdessen evtl. ein plangleicher Direktanschluss möglich.
  - nicht einsetzbar für Streckenvariante „2+2-Lösung“ (Kapitel 4.3)
- Verkehrliche Wirkungen:
  - planfreie Anschlüsse Nord können leistungsfähig ausgebildet werden,
  - teil-planfreier Anschluss Süd nur mit 2 Linksabbiegestreifen LU Nord – MA und Parkhausausfahrt nur nach rechts ausreichend leistungsfähig
  - Verkehrsentlastung Ludwigstraße
  - geringe Verbesserungen für Fußgänger und Radfahrer durch einfachere Wegeführung südlich der B44



## Brückenkopf Typ b

- Charakteristik:
  - kompletter Umbau
- Merkmale:
  - Verlegung Rheinuferstraße Richtung Rhein, östlich Stadtbahngleis bis Hemshofkreisel, Tieferlegung BASF-Gleis erforderlich
  - frühe Absenkung der B44 möglich, dann Tieferlegung Stadtbahngleis LU-Nord und starker Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich
  - Verbindungsarme stadseitig, bei früher Absenkung der B44 weitgehend eben, sonst als Rampen
  - Verbindungsrampen Nord teil-planfrei mit signalgesteuertem Anschluss Rheinuferstraße
  - Verbindungsrampen Süd teil-planfrei mit signalgesteuertem Anschluss Rheinuferstraße
  - Direktanbindung Speicherhaus und Anlieferung Rhein-Galerie an Rheinuferstraße
  - Flächengewinn durch kleinere Trassierungsparameter und durch Verzicht auf bestehenden Direktanschluss Mannheim – Rathaus-Center. Bei Absenkung der B44 am Brückenkopf ist stattdessen evtl. ein plangleicher Direktanschluss auf Höhe des heutigen Parkdecks (Streckenvariante „Stadtboulevard“, Kapitel 4.2) oder ebenerdig im Bereich Prinzregentenstraße (Streckenvarianten „Stadtboulevard“, Kapitel 4.2, und „2+2-Lösung“, Kapitel 4.3) möglich.
  - einsetzbar für alle 3 Streckenvarianten
- Verkehrliche Wirkungen:
  - teil-planfreier Anschluss Nord nur mit ergänzender Direktrampe MA – LU Nord auf Rheinseite oder gespiegelt (Verbindungsrampen rheinseitig) ausreichend leistungsfähig
  - teil-planfreier Anschluss Süd leistungsfähig
  - deutliche Verbesserungen für Fußgänger und Radfahrer durch direkte, steigungsarme und gut einsehbare Geh- und Radwege entlang der neuen Rheinuferstraße

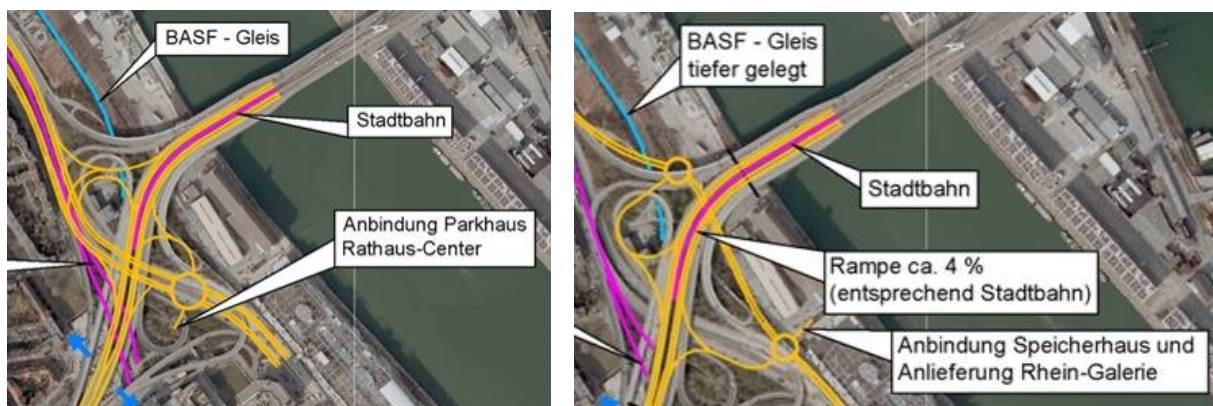


Abb. 10: Nördlicher Brückenkopf Typ a und Typ b<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH/ R+T, März 2011, auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen

## Modifizierte Typen

Zur Verbesserung der Verkehrsqualität am nördlichen Brückenkopf können die Grundtypen a und b wie folgt modifiziert werden:

### Typ b 1:

- wie Typ b, aber mit Direktrampe MA – LU Nord rheinseitig

### Typ a/b 1:

- ohne Verlegung Rheinuferstraße
- Anschluss Nord planfrei wie Typ a, Rampen rheinseitig
- Anschluss Süd teil-planfrei wie Typ b, Rampen stadtseitig

### Typ a/b 2:

- mit Verlegung Rheinuferstraße, östlich Stadtbahngleis bis Hemshofkreisel
- Anschluss Nord teil-planfrei, Rampen rheinseitig
- Anschluss Süd teil-planfrei wie Typ b, Rampen stadtseitig

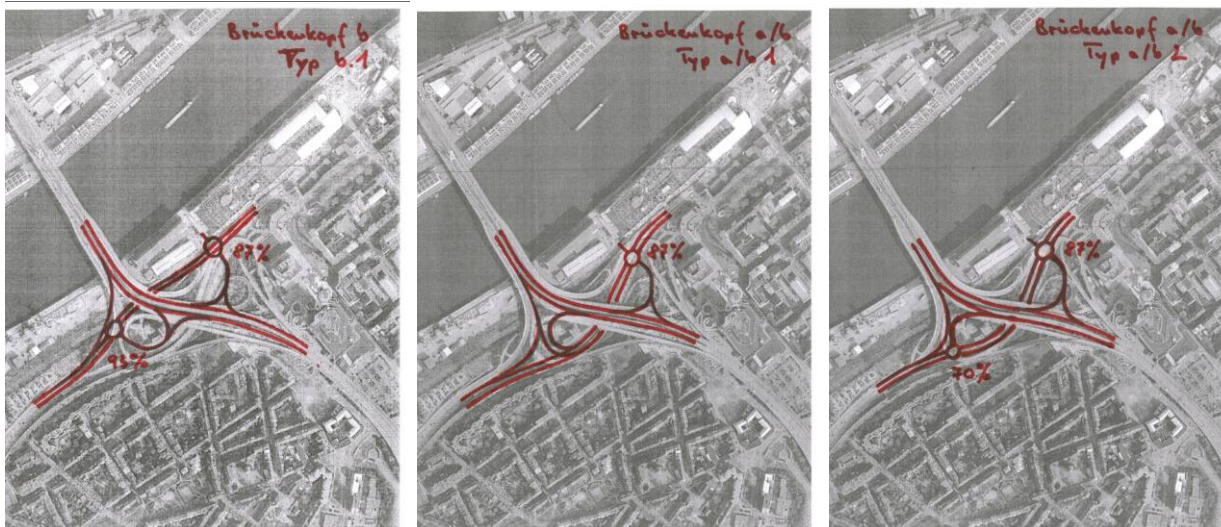


Abb. 11: Nördlicher Brückenkopf, modifizierte Typen<sup>28</sup>

## 4.1 Variante 1 – Optimierte Hochstraße

### 4.1.1 Kurzbeschreibung Variante 1

#### Charakteristik Hochstraße:

ausreichend leistungsfähige, aber möglichst flächensparsame Hochstraße für den Durchgangs-, Ziel-/ Quell- und Binnenverkehr, 1 mittiger Anschluss ans Stadtstraßennetz (Heinigstraße)

#### Merkmale:

- 3-streifige Hochstraße im Lastwechselbetrieb (vormittags 2 Fahrstreifen stadteinwärts, nachmittags 2 Fahrstreifen stadtauswärts), Verkehrsleitzentrale erforderlich, Unterbauten einer Fahrbahn müssen verbreitert werden, Unterbauten der anderen Fahrbahn entfallen

<sup>28</sup> Quelle: Eigene Darstellung R+T, März 2011, auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen

- Verteilerkreis Heinigstraße, Anbindung durch Parallelrampen
- nördlicher Brückenkopf Typ a/b 1: keine Verlegung Gleise, geringe Änderung B44 u. Rheinuferstraße, planfreier Anschluss Nord, teil-planfreier Anschluss Süd, nördliche Verbindungsrampen rheinseitig, südliche Verbindungsrampen stadseitig



Abb. 11: Variante 1 – Neubau 3-streifige Hochstraße<sup>29</sup>

### Mögliche Untervarianten

- 4-streifige Hochstraße
- 2-streifige Hochstraße (ggf. mit Standstreifen/ Nothaltebuchten)
- doppelstöckige Hochstraße (2x2 oder 2x1 Fahrstreifen/ Richtung) mit einseitigen Rampen (z.B. parkseitig)
- niedrigere Hochstraße (6m statt 10m über Grund) mit kürzeren Rampen
- nördlicher Brückenkopf Typ a, Typ b 1 oder Typ a/b 2
- Städtebaulich integrierte Hochstraße (unter-, über- und/ oder angebaut)

<sup>29</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH/ R+T, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen; Darstellung in A3 im Anhang befindlich

## 4.1.2 Bewertung der Variante 1



Kriterien	Bereich I (Ost)	Bereich II (Mitte)	Bereich III (West)	Gesamtbeurteilung
<b>Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten</b>				
Erschließungsqualität für Innenstadt, Weststadt, BASF, Hemshof	- alle Fahrbeziehungen möglich	- nur 1 Anschluss (Heinigstraße): Anbindung Hemshof u. Innenstadt z.T. umwegig	- über Valentin-Bauer-Str. u. Deutsche Str. problematisch, Erschließung Gelände am Güterbahnhof schwierig, kann jedoch durch neuen Anschluss Weststadt vermieden werden	~
Verkehrsverlagerungen auf andere Straßen/ in andere Stadtteile	- Entlastung Parkhauszufahrt Ludwigstraße durch Neuanchluss von Rheinuferstr. (bei Typ a) (3.900 Kfz/d)	- keine größeren Verkehrsverlagerungen	- keine Verkehrsverlagerungen	
Verkehrsqualität im MIV (Binnen-, Ziel-/ Quell- und Durchgangsverkehr)	- sehr gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr B44 - teil-planfreier Brückenkopf ausreichend leistungsfähig, wenn starke Verkehrsströme LU-Nord – MA konfliktfrei/-arm geführt werden (z.B. wie in Typ a/b 1)	- sehr gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr B44 - Anbindung Hemshof u. Innenstadt umwegig (nur 1 Anschluss) - Verteilerkreis Heinigstraße ausreichend leistungsfähig mit Bypässen oder 2-Streifigkeit	- sehr gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr B44 - Anbindung Weststadt und geplantes Gewerbegebiet über Valentin-Bauer-Str. und Deutsche Str. problematisch; richtungsbezogener Direktanschluss der Weststadt an die B44 stadtauswärts (Fahrtrichtung West) zur Entlastung der Valentin-Bauer-Str. möglich	
Verkehrsqualität für Fußgänger und Radfahrer	- Fuß- u. Radwegführung kann durch teil-planfreie Anschlüsse (z.B. wie bei Typ a/b 1) etwas verbessert werden (direkter, ebener, weniger Angsträume), große Verbesserungspotentiale bei Verlegung der Rheinuferstraße (z.B. wie bei Typ b 1)	- viele ebenerdige Querungsstellen unter Hochstraße möglich, aber unattraktiv (Angsträume)	- keine Verbesserungen in Valentin-Bauer-Str. u. Deutscher Str.; jedoch Verbesserungen mit neuem Direktanschluss Weststadt möglich	
Verkehrsqualität für den ÖV	- alle Fahrbeziehungen möglich	- Querung der B44 (Hochstraße) ohne Zeitverluste, - Nutzung der B44 für ÖV-Linien/ Haltestellen stark eingeschränkt, aber gut für Schnellbuslinien	keine wesentlichen Unterschiede zwischen Varianten	
Eingriffe in Gleisanlagen (DB, StraB)	- keine Eingriffe erforderlich (nur bei Verlegung Rheinuferstraße: Absenkung BASF- Gleis erforderlich)	- keine Eingriffe erforderlich	- keine Eingriffe erforderlich	
baulicher Aufwand/ Kosten	- geringe Kosteneinsparung durch reduzierte Rampen - größere Kosteneinsparungen bei 2-Streifigkeit	- geringe Kosteneinsparung durch 3-Streifigkeit - Kosteneinsparung bei 2-Streifigkeit (abhängig von eventuellen Standstreifen)	- geringe Kosteneinsparung durch 3-Streifigkeit - Kosteneinsparung bei 2-Streifigkeit (abhängig von eventuellen Standstreifen)	
Bauablauf	- eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit durch Wegfall einer Richtungsfahrbahn und von Rampen	- eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit durch Wegfall einer Richtungsfahrbahn	- eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit durch Wegfall einer Richtungsfahrbahn	
<b>Zwischenbewertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) +</b>	<b>Bereich II (Mitte) ~</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>	
<b>Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte</b>				
Trennwirkung/ Sichtbeziehungen - Sichtbeziehung zu wichtigen Blickpunkten im Stadtgebiet - Trennwirkung zwischen Stadtgebieten (optisch/ funktional) - Querungsmöglichkeiten bzw. Umwegenotwendigkeiten	- Sichtbeziehungen eingeschränkt  - Optische und funktionale Trennung vorhanden, jedoch weniger Verbindungsrampen in reduziertem Umfang - Keine Veränderung zur heutigen Situation, keine direkte Verbindung	- Keine Veränderung der heutigen Situation  - Optische Trennwirkung in vollem Umfang, funktional in Teilen, (vor allem am Knoten Heinigstraße) - Keine Veränderung zur heutigen Situation, die wichtigsten Anbindungen sind vorhanden	- Sichtbeziehungen teilweise eingeschränkt  - Trennwirkung, die durch vorhandene Gleisanlage verstärkt wird - Keine Veränderung zur heutigen Situation	-
<u>Wertung</u>	-	-	-	
Qualität/ Nutzbarkeit öffentlicher Raum - Nutzbarkeit vorhandener Freiflächen  - Aufenthaltsmöglichkeiten  - Wegfall wichtiger Freiräume/ Funktionen	- Neue Möglichkeiten vorhanden, da Reduzierung der Verkehrsrampen - Wenig Aufenthaltsmöglichkeiten, ggf. Öffnung zum Rhein hin möglich - Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung  - Reduzierte Aufenthaltsmöglichkeiten im Umfeld aufgrund optischer Situation sowie Belichtung/ Besonnung - Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Kaum gegeben  - Keine Aufenthaltsmöglichkeiten vorhanden  - Keine Veränderung zur bisherigen Situation	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgang mit besonderen Flächenstrukturen</li> <li>- Straßenbegrünung als optische Abschirmung und psychologischer Schallschutz</li> <li>- Begrünung unmittelbares Umfeld</li> <li>- Begrünung der Wegeverbindungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Möglichkeiten/ Verfügbarkeiten aufgrund der Reduzierung der Verbindungsrampen im Bereich Brückenkopf</li> <li>- Nicht möglich</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine besonderen Flächenstrukturen vorhanden</li> <li>- Nicht möglich</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Erfordernis</li> <li>- Nicht möglich und bei Hochstraße nicht sinnvoll</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> <li>- Nur in geringem Maße möglich</li> </ul>	
<b>Wertung</b>	~	-	-	
Flächenverbrauch <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächengewinn (quantitativ/ qualitativ)</li> <li>- Gewinn von Nutzungsmöglichkeiten</li> <li>- Steigerung von Grundstückswerten</li> <li>- Inanspruchnahme von Gebäuden (z.B. Güterbahnhof, Rathaus-Center)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- quantitative Flächengewinne durch teil-planfreien Knoten und kleinere Trassierungselemente möglich</li> <li>- Nutzungsgewinne möglich, aufgrund Reduzierung Verkehrswege, Nutzungsmöglichkeiten/ Zugänge zum Wasser möglich</li> <li>- In Abhängigkeit der Flächengewinne und der möglichen Nutzung</li> <li>- Mall Rathaus-Center bleibt erhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein qualitativer und nur ein sehr geringer quantitativer Flächengewinn durch 2- oder 3-Streifigkeit und reduzierten Ausbau Knoten Heinigstraße</li> <li>- Keine Veränderung</li> <li>- Keine Veränderung</li> <li>- Mall Rathaus-Center bleibt erhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein qualitativer und nur sehr geringer quantitativer Flächengewinn durch 2- oder 3-streifige Hochstraße, Gewinn weiterer Flächen in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn</li> <li>- Keine Veränderung zur Zeit, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen</li> <li>- Keine Veränderung, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen</li> <li>- Keine Inanspruchnahme von bestehenden Gebäuden</li> </ul>	
<b>Wertung</b>	+	-	-	
Stadtgestalt und Nutzung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rahmenbildung städtebauliche Dominanten/ wichtigen Gebäuden</li> <li>- Verlust von bedeutsamer Bausubstanz bzw. prägenden Stadtstrukturen</li> <li>- Verlust bestimmter Funktionen/ Einrichtungen</li> <li>- Gestaltung des direkten Umfelds/ Plätze</li> <li>- Angsträume/ Beleuchtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Gestaltungsmöglichkeiten</li> <li>- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen</li> <li>- Keine Veränderung zur bisherigen Situation</li> <li>- Aufwertung vorhandener Aufenthaltsmöglichkeiten notwendig</li> <li>- Weiterhin Angsträume möglich, durch reduzierte Verbindungsrampen sowie Gestaltungsmöglichkeiten jedoch abschwächbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Veränderung</li> <li>- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen</li> <li>- Keine Veränderung zur bisherigen Situation</li> <li>- Aufwertung vorhandener Aufenthaltsmöglichkeiten notwendig</li> <li>- Weiterhin Angsträume wahrscheinlich, durch Gestaltungsmöglichkeiten jedoch bedingt abschwächbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Veränderung</li> <li>- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen</li> <li>- Keine Veränderung zur bisherigen Situation</li> <li>- Keine Veränderungsmöglichkeiten</li> <li>- Weiterhin Angsträume wahrscheinlich, durch Gestaltungsmöglichkeiten jedoch abschwächbar</li> </ul>	
<b>Wertung</b>	~	-	-	
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) –</b>	<b>Bereich III (West) –</b>	
<b>Umweltaspekte</b>				
Gesunde/ sichere Lebensbedingungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärm(entlastung)</li> <li>- Schadstoffe</li> <li>- Luftaustausch</li> <li>- Versiegelung</li> <li>- Verkehrssicherheit/ Unfallrisiko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewisse Reduzierungen möglich, da Verbindungsrampen wegfallen und damit Verbesserungen in bestimmten Umfang denkbar sind</li> <li>- Verbesserungen durch Lärmschutzwände möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserungen durch Lärmschutzwände oder durch Einhausung/ Überbauung möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserungen durch Lärmschutzwände oder durch Einhausung/ Überbauung möglich</li> </ul>	~
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) ~</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>	
<b>Immobilienwirtschaftliche Aspekte</b>				
Bodenrichtwerte	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	-
Grundflächenzahl	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
Baulücken/ Brachflächen	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
Erschließungsaufwand	- Kaum Veränderung zur bisherigen Situation	- Kaum Veränderung zur bisherigen Situation	- Kaum Veränderung zur bisherigen Situation	
Nutzungen/ Miet- und Ertragswerke (stockwerkbezogen)	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
Einzuhaltende Abstandsflächen	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
Zusätzliche Baukostenaufwendungen (Passiver Lärmschutz in Gebäuden)	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
Eigentumsflächen der Stadt	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) –</b>	<b>Bereich III (West) –</b>	



Bei einer Entscheidung zugunsten einer Hochstraße aus verkehrlichen Gründen sollte diese hinsichtlich Gestaltung und Nutzungen in das Stadtgefüge integriert werden („Integrierte Hochstraße“). Hierfür gibt es gute historische Beispiele.

### **Charakteristik „Integrierte Hochstraße“**

unter-, über- oder angebaute Hochstraße

Zur Thematik „integrierte Hochstraße“ in Ludwigshafen kann klar gesagt werden, dass sich mehr oder minder erfolgreiche Beispiele für integrierte Hochstraßen vor allem in größeren Städten finden. In Ludwigshafen ist zwar das Flächenpotential um die heutige Hochstraße vorhanden, jedoch haben 30 Jahre gezeigt, dass die Umfeldqualität nicht ausreicht, um diese Flächenpotentiale ausreichend nutzen zu können.

### **Merkmale:**

- Teilweise unter-, über- oder angebaute Hochstraße zwischen Lorientallee und nördlichem Brückenkopf zur städtebaulichen Integration und immobilienwirtschaftlichen Nutzung
- In Kombination mit 2-, 3- oder 4-streifiger Hochstraße möglich
- Integration in Mall Rathaus-Center evtl. möglich (bei gleicher Höhenlage wie Parkdeck), dann auch direkte Erschließung der Parkplätze ohne Rampen möglich
- Anschluss ans innerstädtische Stadtstraßennetz über Parallelrampen, Orthogonalrampen oder Blockumfahrungen möglich
- innovativ, stadtbildprägend, imagefördernd/ werbewirksam

### **Weitere Prüffälle**

Außerdem sollte geprüft werden, ob eine niedrigere Hochstraße (z.B. 6 m statt 10 m über Grund) städtebauliche Vorteile bringt. Die Rampenlängen könnten dabei kürzer sein.

Darüber hinaus bestehen folgende Möglichkeiten für weitere Flächeneinsparungen:

- 2-streifige Hochstraße (2 durchgängige Fahrstreifen, Aufweitung auf 4 Fahrstreifen in Verflechtungsbereichen):  
Eine überschlägige Berechnung (ohne Verkehrsverlagerungen) ergab, dass die Leistungsfähigkeit ausreicht und die Reduktion von 2 Fahrstreifen zwischen der Lorientallee und der Rheinuferstraße möglich ist. Die 4-streifigen Verflechtungsbereiche haben eine befriedigende Verkehrsqualität<sup>30</sup> (Stufe C), die 2-streifigen Bereiche zwischen den Aus- und Einfahrten eine ausreichende Verkehrsqualität (Stufe D). Aufgrund der etwas geringeren Verkehrsqua-

<sup>30</sup> Verkehrsqualität Stufe C bedeutet: „Eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit ist nicht mehr gegeben. Der Auslastungsgrad liegt im mittleren Bereich. Der Verkehrszustand ist stabil.“

Verkehrsqualität Stufe D bedeutet: „Alle Verkehrsteilnehmer müssen Behinderungen hinnehmen, da fast bei jedem Fahrstreifenwechsel Konfliktsituationen auftreten. Der Auslastungsgrad ist hoch. Der Verkehrszustand ist noch stabil.“

Verkehrsqualität Stufe F bedeutet: „Die Anzahl der Fahrzeuge, die ... zufließen, ist über längere Zeitintervalle größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d.h. es kommt zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsbelastung wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.“

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001



litäten im Vergleich zu einer 4-streifigen Hochstraße muss in gewissem Umfang mit Verkehrsverlagerungen in andere Straßen gerechnet werden. Dies verbessert die Verkehrsqualitäten einer 2-streifigen Hochstraße entsprechend. Ergänzend wurden die Leistungsfähigkeiten der bereits heute 1-streifigen Ausfahrten untersucht. Dabei zeigte sich, dass an den meisten Ausfahrten eine gute oder befriedigende Verkehrsqualität (Stufe B bzw. C) erreicht wird. In der sehr stark belasteten, 1-streifigen Ausfahrt von der Kurt-Schumacher-Brücke zur Rheinuferstraße ist im Prognose-Nullfall jedoch mit einer Überlastung (Stufe F) zu rechnen. Wenn eine 2-streifige Hochstraße weiter verfolgt werden soll, wird empfohlen, eine Verkehrssimulation durchzuführen, um die Beurteilung der zu erwartenden Verkehrsqualitäten besser abzusichern. Außerdem ist zu prüfen, ob bei einer 2-streifigen Hochstraße Standstreifen oder Nothaltebuchten erforderlich werden. In diesem Fall wäre die mögliche Flächeneinsparung begrenzt.

- doppelstöckige Hochstraße - je Fahrtrichtung stehen 1 oder 2 Fahrstreifen in verschiedenen Stockwerken zur Verfügung. Die Rampen können dabei einseitig (z.B. parkseitig) angelegt werden. Auch in Verbindung mit „integrierter Hochstraße“ (z.B. stadseitig angebaut) möglich.

Eine Prüfung, ob auf den Knoten Heinigstraße verzichtet werden oder ob dieser nach Westen (Lorientallee) verschoben werden kann, kam zu folgenden Ergebnissen:

- Der Knoten Heinigstraße ist die wichtigste Anbindung der Innenstadt und des Hemshofs an die B44. Ein Verzicht hätte voraussichtlich starke Verkehrsverlagerungen auf die B37 und auf viele Straßen der Innenstadt, der Weststadt und des Hemshofs zur Folge. Damit verbunden wären eine schlechtere Erschließungsqualität, Leistungsfähigkeitsprobleme und eine verminderte Lebensqualität in diesen Stadtteilen. Auf den Knoten Heinigstraße kann deshalb nicht komplett verzichtet werden. Ein Verzicht auf die Rampen Richtung Osten (Kurt-Schumacher-Brücke) könnte evtl. vertretbar sein. Dies wäre allerdings mit größeren Verkehrsverlagerungen, vor allem aus Süden, verbunden und müsste noch näher untersucht werden.
- Ein Anschluss der B44 an die Lorientallee ist wegen vieler Zwangspunkte (DB-Gleise, Stadtbahngleise, BASF-Gleis, Friedenspark) sehr problematisch. Eine Lösung für einen Vollknoten konnte nicht gefunden werden. Die Rampen auf der Nordseite der B44 müssen erhalten bleiben. Die Rampen auf der Südseite der B44 können evtl. senkrecht zur B44 geführt und an die Passadenaallee oder an die Heinigstraße angebunden werden. Dies müsste allerdings noch näher untersucht werden. Bei einem Verzicht auf die Rampen Richtung Osten könnten die Rampen Richtung Westen statt an die Heinigstraße möglicherweise auch an die Bürgermeister-Grünzweig-Straße/ Sumgaitallee angebunden werden.
- Eine Verschiebung des Knotens Heinigstraße zur Lorientallee wäre mit Umwegen in der Erschließung der Innenstadt und des Hemshofes verbunden und deshalb verkehrlich ungünstiger.

Zur Verbesserung der Anbindung Weststadt mit Verkehrsberuhigung Valentin-Bauer-Straße ist auch in Variante 1 „Optimierte Hochstraße“ ein weiterer Anschluss aus/ nach Westen in Höhe der Deutschen Straße möglich.



## 4.2 Variante 2 - Stadtboulevard

### 4.2.1 Kurzbeschreibung Variante 2

#### **Charakteristik Stadtboulevard:**

ausreichend leistungsfähige, aber städtebaulich gut integrierte 4-streifige Stadtstraße für den Durchgangs-, Ziel-/ Quell- und Binnenverkehr, 2 mittige Anschlüsse ans Stadtstraßennetz (Heinigstraße und Bürgermeister-Grünzweig-Straße/ Sumgaitallee)

#### **Merkmale:**

- 4-streifiger Stadtboulevard von Heinig- bis Prinzregentenstraße
- plangleiche Anschlüsse Heinigstraße und Sumgaitallee
- plangleicher Anschluss Weststadt (Bereich Deutsche Straße)
- Querung Bahnanlagen, Lorientallee und Stadtbahn durch 4-streifige Straße nördlich parallel BASF-Gleis (in Lage und Höhe)
- Querung BASF-Gleis an Heinigstraße
- nördlicher Brückenkopf Typ a/b 1: keine Verlegung Gleise, geringe Änderung B44 u. Rheinuferstraße, planfreier Anschluss Nord, teil-planfreier Anschluss Süd, nördliche Verbindungsrampen rheinseitig, südliche Verbindungsrampen stadtseitig, Absenkung der B44 im Bereich der Mall Rathaus-Center auf Höhe Parkdeck, Absenkung auf Stadtniveau zwischen Mall und Europaplatz (teilweiser Umbau der Mall Rathaus-Center erforderlich, Maß abhängig von Trassierungsparametern), Anschluss Parkdeck Rathaus-Center evtl. direkt von B44





Abb. 12: Variante 2 – Stadtboulevard<sup>31</sup>

### Mögliche Untervarianten

- 2-streifiger Stadtboulevard im Westen zwischen Anschluss Weststadt und Bürgermeister-Grünzweig-Straße/ Sumgaitallee
- 3-streifige Hochstraße im Westen bis Heinigstraße, Absenkung zwischen Lorientallee und Heinigstraße
- Modifizierte Anbindungen der Innenstadt und des Hemshofes im Bereich II (Mitte), s. unten
- nördlicher Brückenkopf Typ a, Typ b 1 oder Typ a/b 2
- Absenkung der B44 auf Stadtniveau zwischen Prinzregentenstraße und Europaplatz, dadurch Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich
- Absenkung der B44 auf Stadtniveau bereits zwischen Rhein und Prinzregentenstraße parallel zur Stadtbahn in Lage und Höhe, Tieferlegung BASF-Gleis und Stadtbahn Nord erforderlich, Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich

<sup>31</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH/ R+T, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen; Darstellung in A3 im Anhang befindlich

### Modifizierte Anschlüsse Innenstadt

Die Variante 2 „Stadtboulevard“ führt in ihrer Grundversion mit 4-armigem Anschluss Bürgermeister-Grünzweig-Straße/ Sumgaitallee zu schwierigen Verkehrsverhältnissen an diesem Knoten, da dort starke Abbiegeverkehre B44/ Innenstadt und B44/ Hemshof sowie starke Geradeausverkehre Ost-West und Nord-Süd aufeinander treffen. Eine ausreichende Leistungsfähigkeit kann nur durch Verzicht auf einzelne Verkehrsbeziehungen oder durch eine Modifikation des Verkehrssystems im Bereich II (Mitte) erzielt werden. Mögliche Modifikationen, deren verkehrliche, städtebauliche und immobilienwirtschaftliche Qualitäten noch zu prüfen sind, werden im Folgenden beispielhaft aufgezeigt.

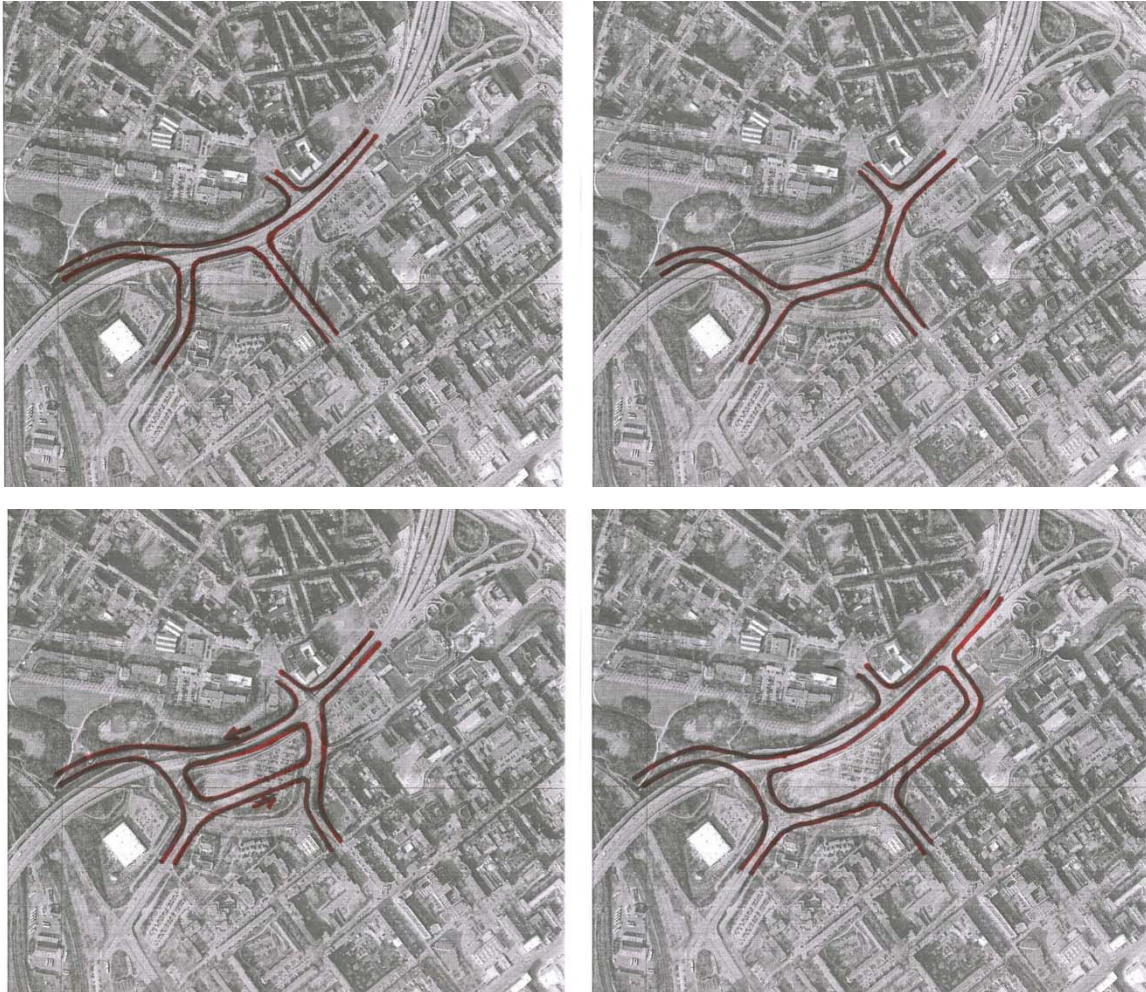


Abb. 13: Modifikationen Stadtboulevard, Untervarianten 2.1 bis 2.4<sup>32</sup>

#### Untervariante 2.1

- Auflösung des 4-armigen Knotens B44/Bürgermeister-Grünzweig-Str./ Sumgaitallee in 2 dreiarmlige Knoten
- Direktanschluss Heinigstraße an B44, Ring Heinigstraße – Sumgaitallee entfällt
- gestreckte Führung der B44 (wie in Grundvariante 2) für einen zügigen Durchgangsverkehr

<sup>32</sup> Quelle:



### Untervariante 2.2

- Auflösung des 4-armigen Knotens B44/Bürgermeister-Grünzweig-Str./ Sumgaitallee in 2 dreiarmlige Knoten (wie in Variante 2.1)
- in Richtung Innenstadt verschobene B44, dadurch
  - optische Brechung des Durchgangsverkehrs, unterstützt durch besonderes städtebauliches Element (z.B. Denkmal, Kunstwerk, Brunnen, markantes Gebäude)
  - Erweiterung Friedenspark in die Innenstadt möglich
  - längere Abbiegestreifen für besseren Verkehrsablauf
- Bündelung B44 und Ring Heinigstraße – Sumgaitallee auf Stadtboulevard

### Untervariante 2.3

- Straßenring zwischen Passadenaallee und Sumgaitallee im Einrichtungs- oder Gegenverkehr, reduzierte Abbiegebeziehungen an Teilknoten
- Straßenring als Boulevard mit breiter Mittelinsel (vgl. Berlin, Unter den Linden) oder auseinandergezogen mit besonderer Mittelbebauung als städtebaulichem Akzent;

Der bestehende Straßenzug Sumgaitallee – nördliche Heinigstraße kann grundsätzlich Teil eines solchen Straßenrings sein. Die Strecke ist insbesondere für den Durchgangsverkehr allerdings etwas umwegig.

### Untervariante 2.4

- Straßenring zwischen Passadenaallee und Europaplatz (sonst wie Variante 2.3)

4.2.2 Bewertung der Variante 2



Kriterien	Bereich I (Ost)	Bereich II (Mitte)	Bereich III (West)	Gesamtbe- wertung
<b>Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten</b>				
Erschließungsqualität für Innenstadt, Weststadt, BASF, Hemshof	- alle Fahrbeziehungen möglich	- verbesserte Anbindung Hemshof und Innenstadt durch 2 Anschlüsse (Heinigstraße u. Sumgaitallee)	- verbesserte Anbindung Weststadt und Gelände Güterbahnhof durch neuen Anschluss	~
Verkehrsverlagerungen auf andere Straßen/ in andere Stadtteile	- geringe Verkehrsverlagerung von B44 auf B37 (3.500 Kfz/d) - Entlastung Parkhauszufahrt Ludwigstraße durch Neuanschluss von Rheinuferstraße (bei Brückenkopf Typ a) (3.900 Kfz/d)	- Verkehrsverlagerungen im Hemshof durch neue Anschlüsse Weststadt, Bgm.-Grünzweig-Str. und Hartmannstr. (Begrenzung durch Begleitmaßnahmen, z.B. Zufahrtdosierung Weststadt, oder durch Verzicht auf neue Straßenanschlüsse möglich) - starke Entlastung Ring Heinigstr.-Sumgaitallee (6.700-22.900 Kfz/d), mit modifizierten Innenstadtanschlüssen (s. oben) evtl. Verzicht auf diesen Straßenzug möglich - evtl. 2 Fahrstreifen westl. Bgm.-Grünzweig-Str. ausreichend (28.100-31.900 Kfz/d)	- geringe Mehrbelastung B37 (4.400 Kfz/d) - starke Verkehrswirkung Anschluss Gewerbegebiet Güterbahnhof (ca. 15.000 Kfz/d) - Entlastung Valentin-Bauer-Str.(1.500Kfz/d) - evtl. 2 Fahrstreifen östl. Anschluss Weststadt) ausreichend	
Verkehrsqualität im MIV (Binnen-, Ziel-/ Quell- und Durchgangsverkehr)	- sehr gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr B44 - Brückenkopf: bessere Verkehrsqualität als in Variante 1 „Optimierte Hochstraße“, da etwas weniger Verkehr	- niedrigere Geschwindigkeiten im Durchgangsverkehr B44 - verbesserte Anbindung Hemshof u. Innenstadt durch 2 Anschlüsse (Heinigstr. und Bgm.-Grünzweig-Str./ Sumgaitallee) - Knoten B44/ Sumgaitallee nicht ausreichend leistungsfähig als 4-armiger Knoten mit allen Fahrbeziehungen, Modifikationen und weitere Untersuchungen erforderlich (s. oben) - Knoten B44/ Heinigstr. ausreichend leistungsfähig	- etwas niedrigere Geschwindigkeiten im Durchgangsverkehr B44 - verbesserte Anbindung Weststadt über Neuanschluss - Knoten B44/ Weststadt ausreichend leistungsfähig nur mit 2 Linksabbiegestreifen in neue Planstraße (1 Linksabbiegestreifen ausreichend bei Zuflussbeschränkung), sonst wirksam als Zuflussbeschränkung - Knoten Rohrlachstr./ Lorientallee ausreichend leistungsfähig nur mit 2 Geradeausstreifen. Planstr. und Wegfall Linksabbiegestreifen Rohrlachstr., sonst wirksam als Zuflussbeschränkung	
Verkehrsqualität für Fußgänger und Radfahrer	- Fuß- u. Radwegführung kann durch teil-planfreie Anschlüsse (z.B. wie bei Typ a/b 1) etwas verbessert werden (direkter, ebener, weniger Angsträume), große Verbesserungspotentiale bei Verlegung der Rheinuferstraße (z.B. wie bei Typ b 1)	- ebenerdige Querung nur an signalisierten Knotenpunkten, übliche Zeitverluste durch Wartezeiten - neue Geh-/ Radwegebeziehung entlang Stadtboulevard - Wege attraktiv, da integriert (keine Angsträume)	- Verbesserungen in Valentin-Bauer-Str. in Verbindung mit Neuanschluss Weststadt möglich	
Verkehrsqualität für den ÖV	- alle Fahrbeziehungen möglich	- Querung des Stadtboulevards mit geringen Zeitverlusten, - Stadtboulevard durch ÖV-Linien/ Haltestellen gut nutzbar	- keine wesentlichen Unterschiede zwischen Varianten	
Eingriffe in Gleisanlagen (DB, StraB)	- keine Eingriffe erforderlich (bei Verlegung Rheinuferstraße: Absenkung BASF- Gleis erforderlich; bei früher Absenkung B44 (zwischen Rhein u. Prinzregentenstraße): Absenkung Stadtbahngleis Nord erforderlich)	- keine Eingriffe erforderlich	- Eingriff in Gleisanlagen Güterbahnhof	
baulicher Aufwand/ Kosten	- geringe Kosteneinsparung durch reduzierten Ausbau	- große Kosteneinsparung durch ebenerdige Straße	- Kosteneinsparung durch ebenerdige Strecken, evtl. 2-streifiger Querschnitt ausreichend	
Baublauf	- eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit durch Wegfall einer Richtungsfahrbahn und von Rampen	- westlich Sumgaitallee: Bau störungsarm, da Ring Passadenallee/ Heinigstr./ Sumgaitallee für Verkehrsumleitung nutzbar - östlich Sumgaitallee: eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit durch Wegfall einer Richtungsfahrbahn der Hochstraße	- Bau im Bereich Güterbahnhof relativ störungsfrei - eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit im Anschlussbereich an die A650	
<b>Zwischenbewertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) +</b>	<b>Bereich II (Mitte) ~</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>	



Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte				
Trennwirkung/ Sichtbeziehungen				
- zu wichtigen Blickpunkten im Stadtgebiet	- Eingeschränkte Sichtbeziehungen, da noch Hochstraßenbereich, Gestaltungsmöglichkeiten als neuer „Stadteingang“	- Sichtbeziehungen durch Ebenerdigkeit in vollem Umfang vorhanden	- In Teilbereich aufgrund Absenkung/ Unterquerung verbessert	+
- Trennwirkung zwischen Stadtgebieten (optisch/ funktional)	- Trennwirkungen vorhanden, jedoch durch weniger Verbindungsrampen in reduziertem Umfang	- Optische/ funktionale Trennwirkung in reduziertem Maß vorhanden	- Trennwirkung vorhanden, durch Gleisanlage verstärkt	
- Querungsmöglichkeiten bzw. Umwegenotwendigkeiten	- Im Rahmen der neuen Verkehrsführung teilweise möglich	- die wichtigsten Anbindungen sind gegeben, ebenerdige Querungen möglich	- Keine Veränderung zur heutigen Situation	
Wertung	~	+	~	
Qualität und Nutzbarkeit öffentlicher Raum				
- Nutzbarkeit vorhandener Freiflächen	- Neue Möglichkeiten, da Reduzierung der Verbindungsrampen	- Erhebliche Steigerung der Nutzbarkeit vorhandener Flächen	- In Ansätzen möglich	
- Aufenthaltsmöglichkeiten	- Nur geringe Aufenthaltsmöglichkeiten, Qualität verbesserbar, ggf. Öffnung zum Rhein hin möglich	- Aufenthaltsmöglichkeiten können geschaffen werden	- Keine Aufenthaltsmöglichkeiten	
- Wegfall wichtiger Freiräume/ Funktionen	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Kaum Veränderung zur bisherigen Situation; geringfügiger Eingriff in Friedenspark	- Geringfügiger Eingriff in Friedenspark aufgrund Trassenverschiebung	
- Umgang mit besonderen Flächenstrukturen	- Neue Möglichkeiten/ Verfügbarkeiten aufgrund der Reduzierung der Verbindungsrampen im Bereich Brückenkopf	- Bessere Einbindung Stadthaus und Europaplatz	- Potentialnutzung durch evtl. frei werdende Bahnflächen	
- Straßenbegrünung als optische Abschirmung und psychologischer Schallschutz	- Nicht möglich	- Möglich, Gestaltung sollte hochwertig in Boulevardcharakter erfolgen	- In Teilbereichen möglich und sinnvoll	
- Begrünung unmittelbares Umfeld	- In begrenztem Umfang möglich	- Begrünung des Umfelds möglich	- In begrenztem Umfang möglich	
- Begrünung der Wegeverbindungen	- In begrenztem Umfang möglich	- Bedingt möglich, je nach Situation	- In begrenztem Umfang möglich	
Wertung	+	+	~	
Flächenverbrauch				
- Flächengewinn (quantitativ/ qualitativ)	- quantitative und qualitative Flächengewinne durch teil-planfreien Knoten und kleinere Trassierungselemente möglich	- sehr geringer quantitativer Flächengewinn durch entfallende Rampen Knoten Heinigstr., jedoch qualitativer Flächengewinn durch neue Abstandsregelung; dagegen Wegfall der Nutzflächen unter der Hochstraße	- geringer quantitativer Flächengewinn durch Trassenverschiebung, Gewinn weiterer Flächen in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn, jedoch Eingriff in Gelände Güterbahnhof	
- Gewinn von Nutzungsmöglichkeiten	- Nutzungsgewinne möglich, aufgrund der Reduzierung der Verkehrswege, Nutzungsmöglichkeiten/ Zugänge zum Wasser möglich	- Eröffnung von neuen Nutzungsmöglichkeiten	- Keine Veränderung zur Zeit, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen	
- Steigerung von Grundstückswerten	- In Abhängigkeit der Flächengewinne und möglichen Nutzungen	- Erhebliche Steigerungsmöglichkeiten vorhanden, in Zusammenhang mit zukünftigen Nutzungen zu sehen	- Bedingt möglich im Bereich der Trassenverschiebung, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen	
- Inanspruchnahme von Gebäuden (z.B. Güterbahnhof, Rathaus-Center)	- Geringer Umbau Mall Rathaus-Center evtl. erforderlich	- Geringer Umbau Mall Rathaus-Center evtl. erforderlich	- Keine Inanspruchnahme von bestehenden Gebäuden	
Wertung	+	+	~	
Stadtgestalt und Nutzung				
- Rahmenbildung städtebauliche Dominanten/ wichtigen Gebäuden	- Rahmenbildung für neue Stadteingangssituation möglich	- Rahmenbildung möglich durch Wegfall der großen optischen Trennwirkung	- Keine Möglichkeit vorhanden	
- Verlust von bedeutsamer Bausubstanz bzw. prägenden Stadtstrukturen	- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen	- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen	- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen	
- Verlust bestimmter Funktionen/ Einrichtungen	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	- Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen	
- Gestaltung des direkten Umfelds/ Plätze	- Qualitative Aufwertung der Aufenthaltsmöglichkeiten notwendig, ggf. bei Öffnung zum Rhein möglich	- Neue Gestaltungsmöglichkeiten vorhanden, Verbesserung der Aufenthaltsqualität bedingt möglich	- Kaum Veränderungsmöglichkeiten	
- Angsträume/ Beleuchtung	- Weiterhin Angsträume möglich, durch Gestaltungsmöglichkeiten jedoch deutlich abschwächbar	- Wegfall von Unterquerungen und damit von prioritären Angsträumen	- Weiterhin Angsträume möglich	
Wertung	+	+	-	
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich II (Ost) +</b>	<b>Bereich II (Mitte) +</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>	
Umweltaspekte				
Gesunde/ sichere Lebensbedingungen				
- Lärm(entlastung)	- Gewisse Reduzierungen möglich, da verschiedene Verbindungsrampen wegfallen und damit Verbesserungen in bestimmten Umfang denkbar sind	- Belastung verlagert sich von den oberen Geschossen auf das Erdgeschoss, aufgrund niedrigerer Geschwindigkeiten und vermiedener Umwegfahrten Reduzierung der Lärmbelastung, Lärmproblematik durch Gebäudestellung, Nutzungszuordnung, Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen voraussichtlich beherrschbar	- teilweise Verbesserung der Situation durch niedrigere Geschwindigkeiten und Teilunterfahrung	~
- Schadstoffe	- Verbesserungen durch Lärmschutzwände möglich			
- Luftaustausch				
- Versiegelung				
- Verkehrssicherheit/ Unfallrisiko				
Zwischenwertung je Bereich	Bereich II (Ost) ~	Bereich II (Mitte) ~	Bereich III (West) +	



Immobilienwirtschaftliche Aspekte				
Bodenrichtwerte	- Erhöhung der Bodenrichtwerte möglich	- deutliche Erhöhung der Bodenrichtwerte durch neue Qualität der Verkehrstrasse möglich	- in Teilbereichen Erhöhung möglich, im Restbereich von Entwicklungsabsichten der Bahn abhängig	<b>+</b>
Grundflächenzahl	- keine Veränderung	- bessere Ausnutzbarkeit der Grundstücksgröße durch Verringerung der Abstandsflächengröße am Stadtboulevard	- Erhöhung möglich	
Baulücken/ Brachflächen	- Nutzung von frei werdenden Flächen möglich	- Möglichkeit, bisher nicht genutzte Bereiche einer neuen Nutzung zuzuführen	- Z.T. bessere Ausnutzung von Bereichen, die bisher aus Abstandsgründen nicht bebaubar waren, ggf. Nutzung Bahnareal	
Erschließungsaufwand	- Anschlussmöglichkeiten ohne Probleme umsetzbar	- Anschlussmöglichkeiten durch Ebenerdigkeit gegeben	- Erschließung über neu geplante sowie Anschlüsse an bestehende Anbindungen möglich	
Nutzungen/ Miet- und Ertragswerke (stockwerkbezogen)	- geringe Verbesserungen möglich	- Verbesserte Rahmenbedingungen für neue Nutzungen - Steigerung von Miet- und Ertragswerte wahrscheinlich	- teilweise stark verbesserte Nutzungsbedingungen (in Abhängigkeit zu Bahnentwicklung) - bei Neunutzungen Möglichkeiten von Miet- und Ertragswerten	
Einzuhaltende Abstandsflächen	- keine Veränderung	- Abstandsflächen verringern sich aufgrund Ebenerdigkeit	- bei Stadtstraße und Unterquerung geringer als bei Hochstraße	
Zusätzliche Baukostenaufwendungen (passiver Lärmschutz in Gebäuden)	- Umorientierung Rathaus-Center	- nach abschließendem Verkehrslärmgutachten möglich	- ggf. notwendig, wenn Bebauung erfolgt, in Teilen abhängig von Entwicklungen Bahn	
Eigentumsflächen der Stadt	- Eigentumsflächen können genutzt werden	- Eigentumsflächen können Nutzungen zugeführt werden	- keine Flächen der Stadt vorhanden	
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) +</b>	<b>Bereich II (Mitte) +</b>	<b>Bereich III (West) +</b>	



### 4.3 Variante 3 - 2+2-Lösung

#### 4.3.1 Kurzbeschreibung Variante 3

##### Charakteristik 2+2-Lösung :

2-streifiger Tunnel für Durchgangsverkehr ohne mittigen Anschluss ans Stadtstraßennetz, Nutzung vorhandener Stadtstraßen für Ziel-/Quell- und Binnenverkehr

##### Merkmale:

- 2-streifiger Stadttunnel zwischen Lorientallee und Hartmannstr. (östl. Europaplatz) nördlich parallel BASF-Gleis für Durchgangsverkehr, keine mittigen Anschlüsse an Stadtstraßen, Tunnelrampe zwischen Hartmannstr. und Prinzregentenstr.
- optional: Tieferlegung des parallelen BASF-Gleises in Tunnel zur Aufhebung der Trennwirkung zwischen Friedenspark und Stadt, Park kann dadurch in die Innenstadt hinein geführt werden
- Querung Bahnanlagen, Lorientallee und Stadtbahn durch 2-streifige Straße nördlich parallel BASF-Gleis (in Lage/ Höhe),
- weitgehende Nutzung vorhandener Stadtstraßen für Ziel-/ Quell- und Binnenverkehr
- Verlegung der Deutschen Straße nach Osten (Güterbahnhof), gleichzeitig Zweirichtungsverkehr
- plangleicher Anschluss Weststadt (Bereich Deutsche Straße)
- nördlicher Brückenkopf Typ b 1: Verschiebung Rheinuferstraße Richtung Rhein (komplett östlich Stadtbahn), Absenkung B44 zwischen Rhein und Prinzregentenstraße parallel Stadtbahn MA (in Lage und Höhe), dadurch Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich, teilplanfreie Verknüpfung, Verbindungsarme geländenah stadtseitig, Direktrampe MA – LU Nord rheinseitig, Tieferlegung BASF-Gleis und Stadtbahn Nord erforderlich



Abb. 14: Variante 3 – 2+2-Lösung<sup>33</sup>

### Mögliche Untervarianten

- im Bereich II (Mitte): Troglage (ggf. teilweise überdeckt) statt Tunnel zwischen Lorientallee und Bürgermeister-Grünzweig-Straße
- im Bereich III (West) 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis bis Lorientallee, ab dort 2-streifige Rampe bis Anschluss Heinigstraße (ähnlich Variante 2 „Stadtboulevard“) und 2-streifiger Stadttunnel
- im Bereich II (Mitte) neue 2-streifige Stadtstraße auf Tunnel als Ersatz oder Ergänzung für bestehendes Stadtstraßennetz
- im Bereich II (Mitte) und I (Ost) 2-streifige Hochstraße statt 2-streifiger Tunnel zwischen Lorientallee und nördlicher Brückenkopf
- nördlicher Brückenkopf Typ a/b 2,
- Anm.: nördlicher Brückenkopf Typ a und Typ a/b 1 nicht möglich

<sup>33</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH/ R+T, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen; Darstellung in A3 im Anhang befindlich



4.3.2 Bewertung der Variante 3



Kriterien	Bereich I (Ost)	Bereich II (Mitte)	Bereich III (West)	Gesamtbe- wertung
<b>Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten</b>				
Erschließungsqualität für Innenstadt, Weststadt, BASF, Hemshof	- alle Fahrbeziehungen möglich	- schlechtere Anbindung Innenstadt und Hemshof aus/ nach West durch Wegfall Knoten Heinigstr. (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.)	- verbesserte Anbindung Weststadt und Gelände Güterbahnhof durch neuen Anschluss	~ (+ in Verbindung mit 4-streifiger Stadtstr. West)
Verkehrsverlagerungen auf andere Straßen/ in andere Stadtteile	- Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor.	- Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor. Aus einer früheren Verkehrsumlegung von Modus Consult für einen anderen Planfall (PF3, Nov. 2010) kann gefolgert werden: Aufteilung des Verkehrs zwischen A650 und Messplatz auf die Alternativstrecken Nord (Weststadt/ Lorientallee/ Passadenallee bzw. Hemshof) und Süd (B37/ Wredestr./ Heinigstr.) (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden)	- Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor. Aus einer früheren Verkehrsumlegung von Modus Consult für einen anderen Planfall (PF3, Nov. 2010) kann gefolgert werden: Aufteilung des Verkehrs zwischen A650 und Messplatz auf die Alternativstrecken Nord (Weststadt/ Lorientallee/ Passadenallee bzw. Hemshof) und Süd (B37/ Wredestr./ Heinigstr.) (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.)	
Verkehrsqualität im MIV (Binnen-, Ziel-/ Quell- und Durchgangsverkehr)	- sehr gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr B44 - Brückenkopf: Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor. Es kann angenommen werden, dass die Verkehrsqualität ähnlich den Planfällen 1 und 2 ist.	- gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr, - Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsqualität auf den Alternativstrecken schlechter wird. (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.) Im Bereich Messplatz sind keine Probleme zu erwarten, da dort kein Durchgangsverkehr auftritt.	- gute Verkehrsqualität im Durchgangsverkehr, - Für diese Variante liegt keine Verkehrsumlegung vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsqualität auf den Alternativstrecken schlechter wird. (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.)	
Verkehrsqualität für Fußgänger und Radfahrer	- Typ b: Fuß- u. Radwegführung kann gegenüber heute deutlich verbessert werden (direkter, ebener, weniger Angsträume)	- ebenerdige Querung nur an signalisierten Knotenpunkten, übliche Zeitverluste durch Wartezeiten - neue Geh-/ Radwegebeziehung entlang Stadtstraße - Wege attraktiv, da integriert (keine Angsträume)	- Verbesserungen in Valentin-Bauer-Str. u. Deutscher Str. möglich	
Verkehrsqualität für den ÖV	- alle Fahrbeziehungen möglich	- Querung der Stadtstraße mit geringen Zeitverlusten, - Stadtstraße durch ÖV-LinienHaltestellen gut nutzbar	- keine wesentlichen Unterschiede zwischen Varianten	
Eingriffe in Gleisanlagen (DB, StraB)	- Absenkung BASF- und Stadtbahngleis Nord erforderlich	- keine Eingriffe erforderlich	- Eingriff in Gleisanlagen Güterbahnhof	
baulicher Aufwand / Kosten	- geringe Kosteneinsparung durch reduzierten Ausbau	- hohe Herstellungs- und Betriebskosten für Tunnel - Kosteneinsparung durch Nutzung vorhandener Stadtstraßen	- Kosteneinsparung durch 2-Streifigkeit, ebenerdige Strecken und Nutzung vorhandener Stadtstraßen	
Bauablauf	- eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit	- Bau relativ störungsfrei, wenn Trasse neben Hochstraße liegt; Verkehrsstörungen bei Eingriffen ins bestehende Straßennetz	- Bau im Bereich Güterbahnhof relativ störungsfrei - eingeschränkte Verkehrsqualität während der Bauzeit im Anschlussbereich an die A650	
<b>Zwischenbewertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) +</b>	<b>Bereich II (Mitte) ~</b> (+ bei 4-streifiger Stadtstr. parallel BASF-Gleis im Bereich West)	<b>Bereich III (West) –</b> (+ bei 4-streifiger Stadtstr. parallel BASF-Gleis im Bereich West)	
<b>Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte</b>				
Trennwirkung/ Sichtbeziehungen - zu wichtigen Blickpunkten im Stadtgebiet - Trennwirkung zwischen Stadtgebieten (optisch/ funktional) - Querungsmöglichkeiten bzw. Umwe-	- Sichtbeziehungen eingeschränkt, da in diesem Bereich noch Hochstraße, Gestaltungsmöglichkeiten als neuer „Stadteingang“ - Trennwirkungen vorhanden, aufgrund deutlich weniger und geländenahe Verbindungsrampen in stark reduziertem Umfang; neue Trennwirkung durch Tunnelrampen - Im Rahmen der neuen Verkehrsführung Tunnel nicht gegeben,	- Blickbeziehungen komplett möglich - Trennwirkung optisch und funktional stark reduziert - Erleichterung der Querbarkeit durch 2-Spurigkeit	- durch Wegfall der Hochstraße verbessert - teilweise Trennwirkung, durch vorhandene Gleisanlage verstärkt - Umwegenotwendigkeit gegeben (Fußgänger/ Radfahrer sowie	~



genotwendigkeiten	Umweg erforderlich		Stadtverkehr separat)
Wertung	~	+	~
<b>Qualität und Nutzbarkeit öffentlicher Raum</b> - Nutzbarkeit vorhandener Freiflächen - Aufenthaltsmöglichkeiten - Wegfall wichtiger Freiräume/ Funktionen - Umgang mit besonderen Flächenstrukturen - Straßenbegrünung als optische Abschirmung und psychologischer Schallschutz - Begrünung unmittelbares Umfeld - Begrünung der Wegeverbindungen	- Geringfügig Möglichkeiten vorhanden, da Reduzierung der Verbindungsrampen - geringe Aufenthaltsmöglichkeiten, ggf. Öffnung zum Rhein hin möglich - Keine Veränderung zur bisherigen Situation - Neue Möglichkeiten/ Verfügbarkeiten aufgrund der Reduzierung der Verbindungsrampen im Bereich Brückenkopf - In Teilen möglich - Nur in geringem Maße möglich - Keine direkten Wegeverbindungen	- Verbesserte Nutzungsmöglichkeiten, da Verbesserung der Rahmenbedingungen - Verbesserte Qualität der Aufenthaltsmöglichkeit durch geänderte Rahmenbedingungen, Aufwertung dennoch erforderlich - Keine Veränderung zur bisherigen Situation - Hineinführen Friedenspark in Innenstadt möglich durch teilweisen Wegfall des oberirdischen Verkehrswegs - Begrünung im Bereich Stadtstraße möglich - möglich - möglich	- Kaum neue Nutzungsmöglichkeiten - Keine Aufenthaltsmöglichkeiten vorhanden - Keine Veränderung zur bisherigen Situation - Umgang und Einbeziehung Friedenspark notwendig - In Teilbereichen möglich - In geringem Maße möglich - In geringem Maße möglich
Wertung	~	+	~
<b>Flächenverbrauch</b> - Flächengewinn (quantitativ/ qualitativ) - Gewinn von Nutzungsmöglichkeiten - Steigerung von Grundstückswerten - Inanspruchnahme von Gebäuden (z.B. Güterbahnhof, Rathaus-Center)	- quantitative Flächengewinne durch teil-planfreien Knoten und kleinere Trassierungselemente möglich - Nutzungsgewinne in begrenztem Umfang möglich, aufgrund der Reduzierung der Verbindungsrampen, Nutzungsmöglichkeiten/ Zugänge zum Wasser möglich - Nur in sehr geringem Maße möglich aufgrund Rampensituation - Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich	- qualitativer und quantitativer Flächengewinn durch 2-Streifigkeit, entfallende Rampen Knoten Heinigstr. und Nutzung vorhandener Stadtstraßen; Wegfall der Nutzflächen unter Hochstraße - Neue Nutzungsmöglichkeiten aufgrund Flächengewinn - Steigerung von Grundstückswerten aufgrund neuer Nutzungsmöglichkeiten und Qualitäten des Umfelds - Umbau Mall Rathaus-Center erforderlich	- Teilweiser Flächengewinn durch Wegfall der Hochstraße, zusätzlicher Flächenbedarf durch Ausbau Deutsche Straße oder Eingriff in Gelände Güterbahnhof, Gewinn weiterer Flächen in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn - Keine Veränderung zur Zeit, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen - Keine Veränderung, in Abhängigkeit mit Entwicklungsvorstellung der Bahn zu sehen - Keine Inanspruchnahme von bestehenden Gebäuden
Wertung	~	+	~
<b>Stadtgestalt und Nutzung</b> - Rahmenbildung städtebauliche Dominanten/ wichtigen Gebäuden - Verlust von bedeutsamer Bausubstanz bzw. prägenden Stadtstrukturen - Verlust bestimmter Funktionen/ Einrichtungen - Gestaltung des direkten Umfelds/ Plätze - Angsträume/ Beleuchtung	- Rahmenbildung bedingt möglich - Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen - Keine Veränderung zur bisherigen Situation - Aufwertung vorhandener Aufenthaltsmöglichkeiten notwendig - Weiterhin Angsträume möglich, durch deutlich weniger und ebenerdige Verbindungsrampen sowie Gestaltungsmöglichkeiten jedoch stark abschwächbar, erhebliche Verbesserung entlang neuer Rheinuferstraße	- Rahmenbildung möglich - Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen - Keine Veränderung zur bisherigen Situation - Eröffnung neuer Gestaltungsmöglichkeiten vorhandener sowie neuer Bereiche/ Plätze - Angsträume unwahrscheinlich	- Rahmenbildung Stadteingang möglich - Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen - Keine Veränderung in angrenzenden Strukturen - Geringe Möglichkeiten gegeben, Problemsituation Tunneleingang - Weiterhin Angsträume möglich, durch Gestaltungsmöglichkeiten jedoch abschwächbar
Wertung	~	+	~
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich II (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) +</b>	<b>Bereich III (West) -</b>
<b>Umweltaspekte</b>			
<b>Gesunde/ sichere Lebensbedingungen</b> - Lärm(entlastung) - Schadstoffe - Luftaustausch - Versiegelung - Verkehrssicherheit/ Unfallrisiko	- Gewisse Reduzierungen möglich, da verschiedene Verflechtungsbeziehungen wegfallen und damit Verbesserungen in bestimmten Umfang denkbar sind - Verbesserungen durch Lärmschutzwände möglich	- deutliche Verbesserung der bisherigen Situation durch Reduzierung auf 2-spurige Stadtstraße sowie unterirdischen Straßenverlauf, dabei jedoch unklarere Straßenführung - Verschlechterung der Situation entlang Alternativstrecken (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.)	- teilweise Verbesserung der Situation zur Innenstadt hin durch Tunnelbeginn - Verschlechterung der Situation entlang Alternativstrecken (Anm.: Kann durch 4-streifige Stadtstraße parallel BASF-Gleis im Bereich West, wie in Variante 2, vermieden werden.)
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich II (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) +</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>
<b>Immobilienwirtschaftliche Aspekte</b>			
<b>Bodenrichtwerte</b>	- Erhöhung der Bodenrichtwerte möglich	- Steigerung der Bodenrichtwerte	- Steigerung der Bodenrichtwerte in Abhängigkeit der Entwicklung der Bahnflächen
<b>Grundflächenzahl</b>	- keine Veränderung	- bessere Ausnutzbarkeit der Grundstücke aufgrund neuer Abstandsgrenzen möglich	- ggf. bessere Nutzung aufgrund geringerer Abstandsflächen
<b>Baulücken/ Brachflächen</b>	- Nutzung von frei werdenden Flächen möglich	- Neunutzung von Brachflächen	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation



Erschließungsaufwand	- Anschlussmöglichkeiten ohne Probleme umsetzbar	- kein zusätzlicher Erschließungsaufwand	- bei ggf. neuer Nutzung Bahnfläche neue Erschließungsmöglichkeit	
- Nutzungen - Miet- und Ertragswerke (stockwerkbezogen)	- geringe Verbesserungen möglich	- Neue Nutzungsmöglichkeiten - bessere Miet- und Ertragswerte aufgrund Reduzierung von Umweltbelastungen	- abhängig von Entwicklungsabsichten der Bahn	
Einzuhaltende Abstandsflächen	- keine Veränderung	- einzuhaltende Abstandsflächen geringer	- geringer, da Unterquerung oder Stadtstraße	
Zusätzliche Baukostenaufwendungen (passiver Lärmschutz in Gebäuden)	- starke Umorientierung Rathaus-Center	- ggf. in Einzelfällen bei sensiblen Nutzungen möglich	- ggf. aufgrund neuer Verkehrsführung Stadtstraße möglich	
Eigentumsflächen der Stadt	- Eigentumsflächen können genutzt werden	- Flächen der Stadt sind nutzbar	- Keine Veränderung zur bisherigen Situation	
<b>Zwischenwertung je Bereich</b>	<b>Bereich I (Ost) ~</b>	<b>Bereich II (Mitte) +</b>	<b>Bereich III (West) ~</b>	



## 5 VARIANTENPRÜFUNG - STRATEGISCH

### 5.1 Kostenaspekte

Bisher sind die Finanzierungsaspekte für das Bauobjekt selbst noch nicht abschließend geklärt. Die Stadt beabsichtigt Anteilsfinanzierungen des Bundes und des Landes zu aktivieren. Ein Schritt in diese Richtung ist eine erste Aussage des Bundes, sich mit 50 Mio. €<sup>34</sup> an der Finanzierung einer neuen Hochstraße zu beteiligen. Zu klären ist die Kostenbeteiligung des Bundes bei den anderen Varianten.

In diesem Zusammenhang wurden verwaltungsseitig Voruntersuchungen sowie erste Einschätzungen durchgeführt sowie weitere Recherchen durch die Bearbeiter vorgenommen, die unten stehend in einer ersten Übersicht zusammengefasst wurden. Dabei enthält Tabelle 3 Einschätzungen zu folgenden Kostenaspekten: Baukosten, laufende Kosten, immobilienwirtschaftliche Erlöse/ Gewinne und Fördermöglichkeiten. Alle Kostenaspekte sind in einer Gesamtbewertung zu berücksichtigen. Angestrebt werden Kosteneinsparungen sowohl beim Bau als auch bei den laufenden Kosten. Der Kostenanteil der Stadt Ludwigshafen soll möglichst gering sein.

Die **Baukosten** umfassen die Herstellungskosten einschließlich der Baunebenkosten (für Planung, Grundstücke, Versicherungen usw.). Für eine unveränderte Wiederherstellung der Hochstraße hat die Stadtverwaltung Ludwigshafen Baukosten von ca. 190 Mio. € ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass nur die Oberbauten der Hochstraße erneuert werden müssen, die Unterbauten und Gründungen aber erhalten bleiben können.

Bei Variante 1 „Optimierte Hochstraße“ können folgende Maßnahmen zur Kostenreduzierung beitragen: Reduktion der durchgehenden Fahrstreifen von 4 auf 3 oder 2, weniger Rampen durch teil-planfreie Knotenpunkte, kürzere Verbindungsrampen durch kleinere Trassierungsparameter (Radien, Gradienten, Länge von Beschleunigungs-, Verzögerungsstreifen- und Verflechtungsstreifen), Damm- statt Brückenbauwerke. Die Möglichkeit von Kosteneinsparungen bei einer „optimierten Hochstraße“ hängt u.a. davon ab, ob die vorhandenen Unterbauten und Gründungen wieder verwendet können oder durch neue ersetzt werden müssen. Um die Höhe der möglichen Kosteneinsparungen benennen zu können, sind weitere Untersuchungen zur konkreten Gestaltung der „optimierten Hochstraße“ erforderlich.

Bei Variante 2 „Stadtboulevard“ führt die lange ebenerdige Strecke einer Stadtstraße in den Bereichen II (Mitte) und III (West) zu einer wesentlichen Kostensenkung.

Bei Variante 3 „2+2-Lösung“ stehen den geringeren Kosten für die Nutzung vorhandener Stadtstraßen oder für neue ebenerdige Strecken in den Bereichen II (Mitte) und III (West) höhere Kosten für die Tunnelstrecke, die Verlegung der Rheinuferstraße, die Tieferlegung von Gleisen und den Eingriff ins Rathaus-Center gegenüber. Für Tunnel ab 400 m Länge steigen i.d.R. die Sicherheitsanforderungen und damit auch die spezifischen Baukosten. Die Baukosten für Variante 3 im Vergleich zu einer unveränderten Wiederherstellung der Hochstraße wegen zahlreicher Ungewissheiten können derzeit nicht benannt werden.

Zu den **laufenden Kosten** zählen die Kosten für den Betrieb und den baulichen Unterhalt. Unter **Betriebskosten** werden Aufwendungen für die Energieversorgung (Straßenbeleuchtung,

<sup>34</sup> Quelle: Zeitungsartikel „Hochstraße Ludwigshafen: Bund zahlt 50 Millionen“, Rheinpfalz 26.02.2011

Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitsysteme, Tunnelbelichtung und –belüftung), die Straßenreinigung, den Winterdienst, die Inspektion und Wartung (für Ingenieurbauwerke, Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitsysteme, Belichtungs- und Belüftungssysteme) sowie ggf. für eine Betriebsleitzentrale verstanden. **Unterhaltungskosten** umfassen die Aufwendungen für Inspektion und Wartung (von Ingenieurbauwerken, Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitsystemen, Belichtungs- und Belüftungssystemen) und für Reparaturen.

Nach den „Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Straßen (EWS)“<sup>35</sup> betragen die Grundwerte der laufenden Kosten pro Jahr für Stadtstraßen (4-streifig plus 2 Abbiegestreifen und Gehwegen) ca. 12.500 €/km, für Brücken 75.000 – 150.000 €/km und für Tunnel 150.000 €/km. Das heißt, dass die Grundwerte der laufenden Kosten für Brücken- und Tunnelbauwerke 6 bis 12 Mal höher sind als für eine Stadtstraße. Zu den Grundwerten müssen die Kosten für die Straßenbeleuchtung, Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitsysteme, den Tunnelbetrieb und eine Betriebsleitzentrale nach den jeweiligen Anforderungen noch hinzugerechnet werden.

Daraus ergibt sich, dass die laufenden Kosten für Variante 2 „Stadtboulevard“ wesentlich niedriger liegen als für die Variante 1 „Optimierte Hochstraße“ und für die Variante 3 „2+2-Lösung“. Besonders hohe Betriebskosten fallen durch erforderliche Verkehrsleitsysteme und eine Betriebsleitzentrale bei einer 3-streifigen Hochstraße („optimierte Hochstraße“) und bei einem Tunnel („2+2-Lösung“) an. Für Tunnel ab 400 m Länge steigen wegen der erhöhten Sicherheitsanforderungen auch die spezifischen laufenden Kosten.

Die möglichen **immobilienwirtschaftlichen Erlöse/ Gewinne** spielen bei der Betrachtung der Varianten eine wesentliche Rolle. Durch unterschiedliche Strukturen und Gestaltungen ergeben sich neue Nutzungsmöglichkeiten für bestehende untergenutzte Flächen oder Brachen sowie Flächengewinne. Diese Flächen weisen jeweils entsprechend der Struktur/ Gestaltung der Variante eine unterschiedliche Nutzungsqualität aus, die sich auf die immobilienwirtschaftliche Inwertsetzung auswirkt.

Nachfolgende Grafik dient zur Erläuterung, wie sich die qualitative Steigerung des Umfelds positiv auf Bodenwerte auswirken kann.

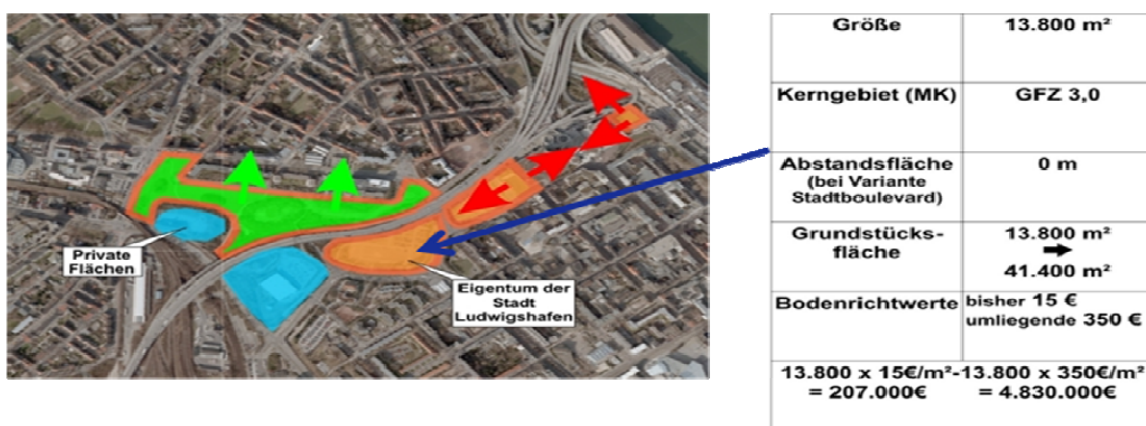
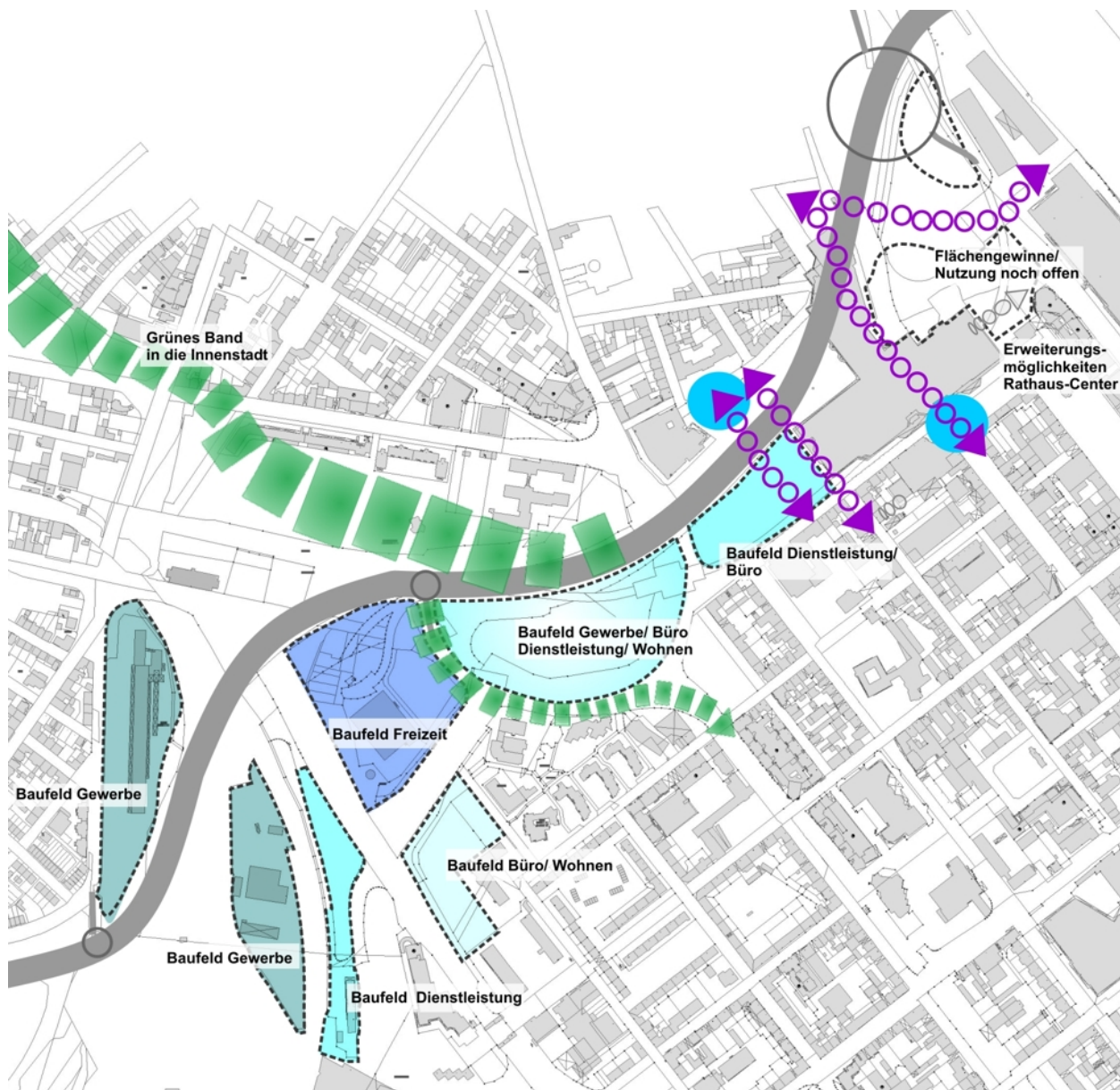


Abb. 15: Steigerung von Grundstückswerten aufgrund neuer Rahmenbedingungen, Beispiel „Messplatz“<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Straßen (EWS), Ausgabe 1997

<sup>36</sup> Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung FIRU mbH für Variante Stadtboulevard, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild und Bodenrichtwertkarte Stadt Ludwigshafen

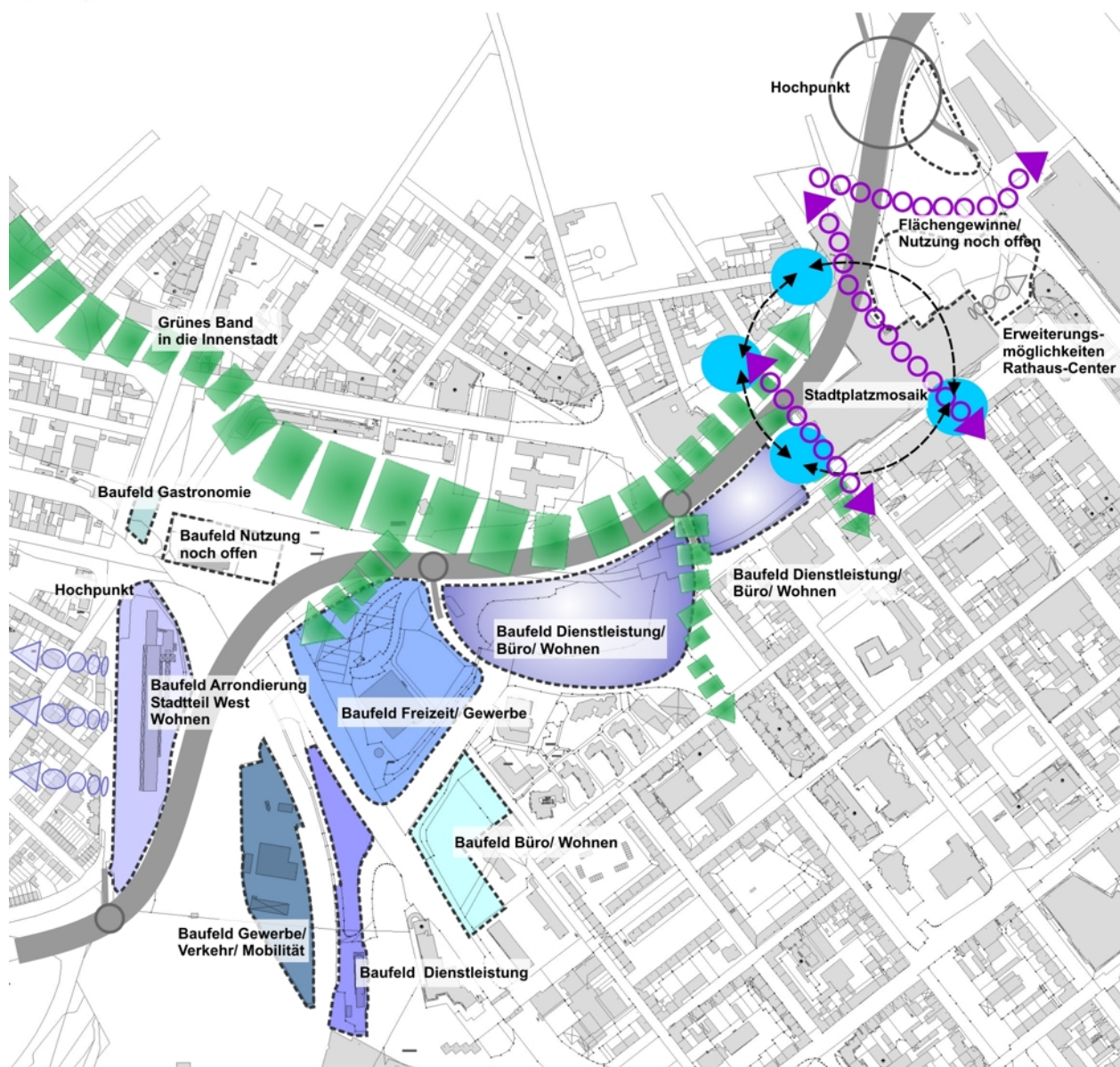
Des Weiteren sind Nutzungsoptionen/ Entwicklungsvorstellungen der Stadt in Bezug auf die Potentialflächen bedeutend. Nachfolgend ist für die drei unterschiedlichen Varianten jeweils ein Ideenansatz bezüglich Nutzungsstrukturen dargestellt.



Flächenbezeichnung	Flächengröße	Bodenwert heute	Erwartbarer Bodenwert
Baufeld Dienstleistung/ Büro/ Wohnen (heutiger Jägerplatz)	Ca. 8.700 m <sup>2</sup>	Annahme 15 €/ m <sup>2</sup> wie Messplatz (Nutzung für Parken)	Ca. 400 €/ m <sup>2</sup> (umliegend zwischen 500 und 350 €/ m <sup>2</sup> )
Baufeld Büro/ Wohnen	Ca. 12.200 m <sup>2</sup>	180 €/ m <sup>2</sup> (SO)	Ca. 280 €/ m <sup>2</sup> (umliegend zwischen 120, 450 und 350 €/ m <sup>2</sup> ) → anteilige Steigerung möglich

Abb. 16: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante Hochstraße (Ideenansatz)<sup>37</sup> sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen



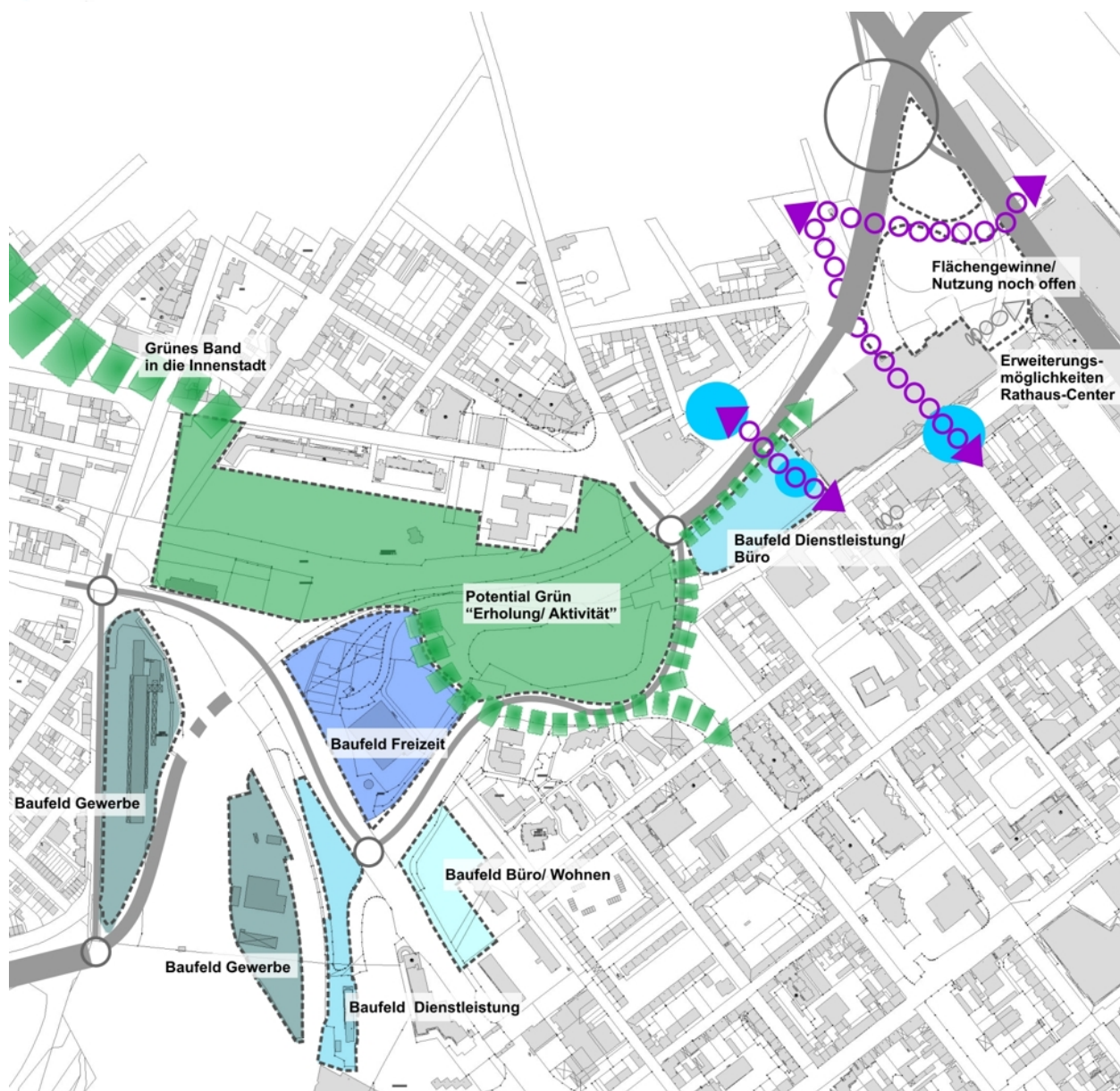
Flächenbezeichnung	Flächengröße	Bodenwert heute	Erwartbarer Bodenwert
Baufeld Dienstleistung/ Büro/ Wohnen (heutiger Messplatz)	13.800 m <sup>2</sup>	15 €/ m <sup>2</sup>	Ca. 350 €/ m <sup>2</sup> (umliiegend zwischen 500 und 180 €/ m <sup>2</sup> )
Baufeld Arrondierung Stadtteil West Wohnen	20.900 m <sup>2</sup>	20 €/ m <sup>2</sup> (SO)	Ca. 280€/ m <sup>2</sup>

Abb. 17: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante Stadtboulevard (Ideenansatz)<sup>39</sup> sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen<sup>40</sup>

<sup>38</sup> beispielhaft für jeweils 2 Potentialflächen herausgegriffen, Gesamtfläche der Potentialbereiche siehe Tabelle 3

<sup>39</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen

<sup>40</sup> beispielhaft für jeweils 2 Potentialflächen herausgegriffen, Gesamtfläche der Potentialbereiche siehe Tabelle 3



Flächenbezeichnung	Flächengröße	Bodenwert heute	Erwartbarer Bodenwert
Baufeld Dienstleistung/ Büro/ Wohnen (heutiger Jägerplatz)	Ca. 8.700 m <sup>2</sup>	Annahme 15 €/ m <sup>2</sup> wie Messplatz (Nutzung für Parken)	Ca. 400 €/ m <sup>2</sup> (umliegend zwischen 500 und 350 €/ m <sup>2</sup> )
Baufeld Freizeit	Ca. 25.400m <sup>2</sup>	120 €/ m <sup>2</sup> (GE)	Höhere Ausnutzung des Grundstücks sowie Wert- steigerung auf ca. 200 €/ m <sup>2</sup> → anteilige Steigerung möglich

Abb. 18: Vorschlag einer Nutzungszonierung für Variante 2+2-Lösung (Ideenansatz)<sup>41</sup> sowie Auswirkungen auf die Bodenwertsteigerungen<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen

<sup>42</sup> beispielhaft für jeweils 2 Potentialflächen herausgegriffen, Gesamtfläche der Potentialbereiche siehe Tabelle 3





Ein weiterer wichtiger Aspekt im Rahmen der Kostenbetrachtung ist das Aufzeigen von **Fördermöglichkeiten**. Bisher steht eine Drittfinanzierung über Bund – Land – und Stadt für den unveränderten Wiederaufbau der Hochstraße im Raum, eine entsprechende Zusage vom Bund wurde in der Presse bekannt gegeben. Bei allen anderen Varianten muss erneut das Gespräch aufgrund der veränderten Ausgangslage gesucht werden.

Jedoch besteht die Möglichkeit, gerade bei den Varianten Stadtboulevard und 2+2-Lösung, weitere Finanzierungsmöglichkeiten zu erschließen. Zum Einen ist hier die Möglichkeit eines Großprojektantrags inklusive Kosten-Nutzen-Analyse an die EU (EFRE) grundsätzlich gegeben, da bei beiden Varianten eine wesentliche Verbesserung der Stadtfunktionalität (Wohnen, Arbeiten, Nachhaltigkeit) erreicht wird, die sowohl kurz- als auch langfristig positive Wirkungen entfalten kann. Zum Anderen ergibt sich konkret die Möglichkeit, Private in die Entwicklung einzubinden und die Inwertsetzung der kommunalen Grundstücke für die Realisierung dieser Varianten (= Refinanzierungspotential) zu nutzen.

Ein weiterer Aspekt, der durchaus in Betracht gezogen werden sollte, ist eine finanzielle Beteiligung der Metropolregion<sup>43</sup> im Rahmen der Bewerbungen zur Kulturhauptstadt 2020 an der Wiederherstellung dieses Verkehrswegs. Aufgrund der regionalen Bedeutung dieser Verbindung zwischen Ludwigshafen und Mannheim sowie innerhalb der gesamten Metropolregion könnte die Wiederherstellung als wichtiges Beispiel für nachhaltige Mobilität und Vernetzung eine solche Beteiligung sinnvoll erscheinen lassen. Im Bereich des Straßenverkehrs wäre dies ein Präzedenzfall; im Rahmen der Planung zum Bau der zentralen S-Bahnlinie zwischen Mannheim und Heidelberg wurde dies für den SÖPN im Metropolenraum praktiziert.

Kostenaspekte	Wiederaufbau Hochstraße unverändert	Variante 1: Optimierte Hochstraße	Variante 2: Stadtboulevard	Variante 3: 2+2-Lösung
Baukosten	190 Mio. €	Günstiger bei 2- oder 3-streifiger Hochstraße, günstiger bei teilplanfreiem Brückenkopf	ca. 150 Mio. € günstigste Lösung	Kosten von Tunnellänge, Eingriffen in Gleisanlagen und ins Rathaus-Center abhängig
Betriebskosten	Gering	Höher bei 3-streifiger Hochstraße wegen Verkehrssteuerung	Gering, Betriebskosten für Signalsteuerungen	Höher wegen Tunnelbelichtung u. – belüftung
Unterhaltungskosten	Hoch (viele Bauwerke)	Hoch (viele Bauwerke)	Geringer (weniger Bauwerke)	Mittel (Tunnel)
Erlöse (Immobilien Gewinne)	Gering	Gering	Große Flächenpotentiale	Große Flächenpotentiale
Potentialflächen für innerstädtischen Baufelder		Ca. 16,6 ha	Ca. 17,3 ha	Ca. 11,3 ha
Fördermöglichkeiten (Bund, Land, Kommune)	33/33/33	Noch offen, zu verhandeln	Noch offen, zu verhandeln	Noch offen, zu verhandeln

<sup>43</sup> Verschiedene Veranstaltung beschäftigen sich zur Zeit mit der Thematik Stadt und Mobilität, z.B. AMUS 2011 - 12. Aachener Kolloquium "Mobilität und Stadt" oder Immobiliendialog Rhein-Neckar am 12.05.2011 - Kulturhauptstadt als Chance für die Region. Erfahrungen aus RUHR.2010



<b>Fördermöglichkeiten (EU, Region, Private)</b>	Offen, ggf. Beitrag Region	Offen, ggf. Beitrag Region	Noch offen, ggf. Großprojektantrag, Beitrag Region sowie Privater	Noch offen, ggf. Großprojektantrag, Beitrag Region sowie Privater
<b>Wertung</b>	-	~	+	-

Tabelle 3: Übersicht Kostenaspekte

## 5.2 Zeitfaktor

Da die Varianten 2 „Stadtboulevard“ und 3 „2+2-Lösung“ strukturelle Veränderungen mit sich bringen, besteht ein größerer Planungsaufwand und Abstimmungsbedarf mit den Betroffenen. Dadurch ist bei diesen Varianten mit einem späteren Baubeginn als bei Variante 1 „Optimierte Hochstraße“ zu rechnen. Besonderen Abstimmungs- und Planungsbedarf ist bei Variante 3 „2+2-Lösung“ aufgrund der erheblichen Eingriffe in die Immobilie Rathaus-Center (Wegfall nördlicher Gebäudeteil) und die Gleisanlagen der Stadtbahn und Deutschen Bahn (BASF-Strecke) sowie der notwendigen Verlegung der Rheinuferstraße und wegen der Tunnelstrecke.

Bei Variante 2 „Stadtboulevard“ wirken sich die langen ebenerdigen Strecken günstig auf die Bauzeit aus. Die notwendigen Bahnunterführungen, die Überführung des BASF-Gleises und die größeren Eingriffe ins bestehende Straßennetz sind dagegen ungünstig. In Variante 3 „2+2-Lösung“ verlängert sich die Bauzeit durch die aufwändigere Tunnelstrecke und die umfangreichen Maßnahmen im Bereich Ost, Brückenkopf. Eine lange Bauzeit ist bei Variante 1 „Optimierte Hochstraße“ aufgrund der zahlreichen Ingenieurbauwerke zu erwarten.

<b>Zeitfaktor</b>	<b>Variante 1: Hochstraße</b>	<b>Variante 2: Stadtboulevard</b>	<b>Variante 3: 2+2-Lösung</b>
<b>Planungs- und Genehmigungszeit</b>	kürzer	mittel	länger
<b>Bauzeit</b>	länger	mittel	länger
<b>Wertung</b>	~	~	-

Tabelle 4: Übersicht Zeitfaktoren

## 5.3 Rechtliche Aspekte der Planungsvarianten

Als **rechtliche Regelungs-/ Zulassungsmöglichkeiten** der Planungsvarianten kommen in Betracht:

- Die fachplanungsrechtliche Planfeststellung oder Plangenehmigung;
- der planfeststellungsersetzende Bebauungsplan.

Grundsätzlich gilt, dass Bundesfernstraßen nur gebaut oder geändert werden dürfen, wenn eine **Planfeststellung** erfolgt ist, die die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung berücksichtigt.

Für das Planfeststellungsverfahren gelten die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes nach Maßgabe dieses Gesetzes. Die Maßgaben gelten entsprechend, soweit das Verfahren landesrechtlich durch ein Verwaltungsverfahrensgesetz geregelt ist (§ 17 FStrG).

An Stelle eines Planfeststellungsbeschlusses kann gem. § 74 Abs. 6 VwVfG eine **Plangenehmigung** erteilt werden, wenn



- gem. Satz 1 Nr. 1: Rechte anderer nicht beeinträchtigt werden oder die Betroffenen sich mit der Inanspruchnahme ihres Eigentums oder eines anderen Rechts schriftlich einverstanden erklärt haben und
- gem. Satz 1 Nr. 2: mit den Trägern öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich berührt wird, das Benehmen hergestellt worden ist

Ergänzend zu § 74 Abs. 6 Satz 1 Nr. 1 des Verwaltungsverfahrensgesetzes kann eine Plangenehmigung auch dann erteilt werden, wenn Rechte anderer nur unwesentlich beeinträchtigt werden (§ 17b Abs. 1 Nr. 2 FStrG).

Ob eine Planfeststellung/ Plangenehmigung erforderlich ist, obliegt der Unterscheidung nach unwesentlicher oder wesentlicher Bedeutung der Änderung.

Als unwesentlich (§ 74 Abs. 7 VwVfG) kann die Änderung/ der Bau betrachtet werden, wenn (kumulativ)

- andere öffentliche Belange nicht berührt sind oder die erforderlichen behördlichen Entscheidungen vorliegen und sie dem Plan nicht entgegenstehen;
- Rechte anderer nicht beeinflusst werden oder mit den vom Plan Betroffenen entsprechende Vereinbarungen getroffen worden sind;
- es sich bei dem Vorhaben nicht um ein Vorhaben handelt, für das nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist (§ 17b Abs. 1 Nr. 4 FStrG).

Nach bisheriger Einschätzung der Sachlage ist vorliegend zunächst davon auszugehen, dass eine wesentliche Bedeutung/ Änderung vorliegt, so dass ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden muss.

Alternativ können auch **Bebauungspläne** nach § 9 des Baugesetzbuchs die Planfeststellung ersetzen (§ 17b Abs. 2 S. 1 FStrG). Federführend ist die planende Gemeinde als Träger der Planungshoheit. Soweit technische Vorgaben erforderlich sind, werden diese durch die zuständige Fachbehörde aufgegeben, die insoweit eine besondere Nähe zum Verfahren aufweist, letztlich aber nur ein fachlich herausgehobener Träger öffentlicher Belange ist.

Folgende wesentliche Unterschiede der beiden Zulassungsmöglichkeiten sind zusammengefasst festzuhalten<sup>44</sup>:

Merkmale / Unterschiede	Planfeststellung / Plangenehmigung	Planfeststellungsersetzender Bebauungsplan
<b>Zuständigkeit Inhalte + Verfahren</b>	Planfeststellungsbehörde + ggf. Fachplaner	Stadt / Gemeinde + Fachplaner
<b>Regelungsmöglichkeiten</b>	Festlegung auch betriebsbezogener Details möglich. Verlagerung von Regelungen in ergänzende Verfahren möglich (z.B. Immissionsschutz).	Bindung an planerische Festsetzungsmöglichkeiten des BauGB und den Grundsatz der Konfliktbewältigung im Plan.
<b>Eingriffsregelung</b>	Nach den Grundsätzen des strikten Rechts (fachplanerische Folgenbewältigung, Ausgleich 1:1).	Nach den Grundsätzen des strikten Rechts für Eingriffe durch die Maßnahme (fachplanerische Folgenbewältigung, Ausgleich 1:1). Davon unberührt: Im Rahmen der Abwägung nach BauGB für sonstige Ein-

<sup>44</sup> Vgl.: Kuschnerus, U.: Der sachgerechte Bebauungsplan, 4. Aufl., Bonn 2010, Rd-Nr. 94ff



UVP	Nach den Regelungen des UVPG.	Nach den Regelungen zur UP im BauGB.
<b>Zugriff auf Grundflächen</b>	Enteignungsrechtliche Vorwirkung (nur Planfeststellungsbeschluss)	Keine enteignungsrechtliche Vorwirkung.
<b>Bestandssicherheit</b>	Nach Ablauf der Rechtsmittelfrist unanfechtbar; Konzentrationswirkung Auch bei Klage nur bei Mängeln des Planvorhabens möglich; bei Mängeln des Beschlusses nur Anspruch auf Planergänzung. Antrag auf Anordnung aufschiebender Wirkung fristgebunden; regelmäßig nur dann erfolgreich, wenn im Eilverfahren Anspruch auf Planaufhebung erkennbar. Bestandskraft Beschluss / Genehmigung bis max. 10 Jahre.	Befristete Normenkontrolle, unbefristete Inzidentkontrolle.  Auch formale Fehler können zur Unwirksamkeit des Planes führen.  Unwirksamkeit wird ggf. erst lange Zeit nach Satzungsbeschluss festgestellt.  Unbefristet gültig.

**Tabelle 5: Rechtliche Aspekte**

Da bei allen Varianten Eisenbahnstrecken gekreuzt/ tangiert werden, muss zwingend § 4 EBKrG (Gesetz über Kreuzungen von Eisenbahnen und Straßen) beachtet werden. Darin ist geregelt: Wenn die "Linienführung einer neu zu bauenden Straße oder Eisenbahn eine Kreuzung erfordert, so hat der andere Beteiligte die neue Kreuzungsanlage zu dulden. Seine verkehrlichen und betrieblichen Belange sind angemessen zu berücksichtigen."

Das Fachplanungsrecht bietet auch sachgerechte Regelungsmöglichkeiten zur Bewältigung der Immissionssituation. Neben der unmittelbaren Aufnahme entsprechender Regelungen in die Planfeststellung und damit die Einbeziehung unter die Konzentrationswirkung des Beschlusses ist es ebenso möglich, noch offene Fragen einer ergänzenden Regelung vorzubehalten. Damit kann, im Gegensatz zur abschließend erforderlichen Konfliktbewältigung im Bebauungsplan, eine gewisse Flexibilität im Umgang vor allem mit Detailfragen erwirkt werden, ohne die grundsätzliche Verwirklichung der Maßnahme auch in zeitlicher Hinsicht negativ zu beeinflussen.

Weitgehend unabhängig von den jeweiligen spezifischen Sachverhalten und Regelungserfordernissen der 3 Varianten kann die Möglichkeit zur Rechtsetzung gem. der oben dargestellten Kriterien und Sachverhalte wie folgt beurteilt werden:

Der Hauptvorteil eines planfeststellungsersetzenden Bebauungsplans ist darin zu sehen, dass die planende Gemeinde im Rahmen der zu beachtenden fachlichen Vorgaben - auch und vor allem unter zeitlichen Aspekten der Verfahrensplanung und Abwicklung - weitgehend Herrin des Verfahrens ist, da relativ unabhängig von den Personalkapazitäten der Fachbehörde die von ihr beauftragten Fachplaner im Zusammenwirken mit der Verwaltung tätig werden. Als Nachteil ist hierbei zu sehen, dass mit dem Verzicht auf die Durchführung solcher Verfahren als originäre Aufgabe der zuständigen Stelle auch deren Sachverstand und Routine hierbei weitgehend zu kompensieren ist.

Der wesentliche Vorteil der Planfeststellung (Planfeststellungsbeschluss sowie Plangenehmigung) ist darin zu sehen, dass sie alle nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Erlaubnissen, Bewilligungen und Zustimmungen ersetzt (Konzentrationswirkung). Dies erscheint insbesondere mit Blick auf eine potentielle Vielzahl an Anliegern, Eigentümern und potentiell von Auswirkungen Betroffenen vorteilhaft.

Weiterhin treten die oben beschriebenen, formalen Wirkungen der Planfeststellung (z.B. enteignungsrechtliche Vorwirkung, rechtliche Bestandssicherheit) nicht ein. Daraus kann sich u.U.



eine erheblich verlängerte Gesamtdauer des Verfahrens ergeben. Daneben ist zu bedenken: Wird eine Ergänzung des Bebauungsplans notwendig oder soll von Festsetzungen des Bebauungsplans abgewichen werden, so ist die Planfeststellung insoweit zusätzlich durchzuführen.

Somit erscheint insgesamt zur Erlangung der Rechtskraft für die Planung ein **Planfeststellungsverfahren bzw. eine Plangenehmigung** die insgesamt zweckdienlichere Umsetzungsmöglichkeit.

#### 5.4 Entwicklungshemmnisse

Bei einer Umsetzung/ Realisierung einer der drei möglichen Varianten können verschiedene Hindernisse/ Entwicklungshemmnisse Probleme verursachen.

Unter anderem ist der **Kostenfaktor** sehr wichtig (siehe auch Kapitel 6), der einen bedeutenden Abwägungsaspekt darstellt. Wichtiger Punkt im Rahmen dieser Entscheidung ist auch die Verteilung der finanziellen Last auf mehrere Träger wie Bund, Land und Stadt sowie ggf. die EU bei Einwerben von Fördermitteln.

Ein weiterer Aspekt, der entwicklungshemmend sein kann, ist ein teilweise notwendiger **Eingriff in die nördliche Baustruktur des Rathaus-Centers**. Ein Eingriff würde bedeuten, dass Verhandlungen mit dem Eigentümer des Rathaus-Centers aufgenommen werden müssten, um zu klären, ob ein solcher Eingriff ermöglicht und wie dieser kompensiert werden kann (z.B. Flächentausch). Dies kann sich erheblich auf Umsetzbarkeit, Kostenhöhe und Zeitschiene des Gesamtprojektes auswirken.

Entsprechendes gilt bei einem **Eingriff** in das Gelände des **Güterbahnhofs** sowie den Bereich der **Gleisanlagen**.

Auch die **Gestaltungsmöglichkeiten bzw. -schwierigkeiten**, die sich im Rahmen der unterschiedlichen Varianten ergeben, haben Einfluss auf eine Entscheidungsfindung. Hier können sich einerseits vollkommen neue Gestaltungsansätze ergeben, die die Qualität des Umfelds stark aufwerten können. Andererseits können auch gestalterisch schwer lösbare Situationen erzeugt werden, die eine kompensierende oder qualitativ hochwertige Gestaltung kaum möglich machen.

Entwicklungshemmnisse	Variante 1: Hochstraße	Variante 2: Stadtboulevard	Variante 3: 2+2-Lösung
<b>Kostenfaktor</b>	Hohe Kosten (ggf. zusätzliche Kosten für neue Unterbauten)	Wesentlich niedrigere Kosten	Voraussichtlich hohe Kosten
<b>Eingriff Rathaus-Center</b>	Kein Eingriff notwendig	Eingriff notwendig (Maß abhängig von der Rampe- neigung)	Eingriff in erheblichen Ausmaß erforderlich
<b>Gestaltungsmöglichkeiten bzw. -schwierigkeiten</b>	Kaum eine Veränderung zur heutigen Situation	Deutliche Verbesserung zur heutigen Situation möglich, Möglichkeit einer hochwertigen Gestaltung	Einerseits vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten durch Reduzierung Verkehrsweg, andererseits problematische Gestaltung durch Situation Tunnel- mund im Osten

<b>Bahngelände Güterbahnhof/ Gleisanlagen</b>	Kein neuer Eingriff notwendig	Eingriff durch 4-streifige Stadtstraße	Eingriff in Güterbahnhofgelände durch 2- oder 4-streifige Stadtstraße; Eingriff in die Gleisanlagen am Brückenkopf
<b>Wertung</b>	~	~	-

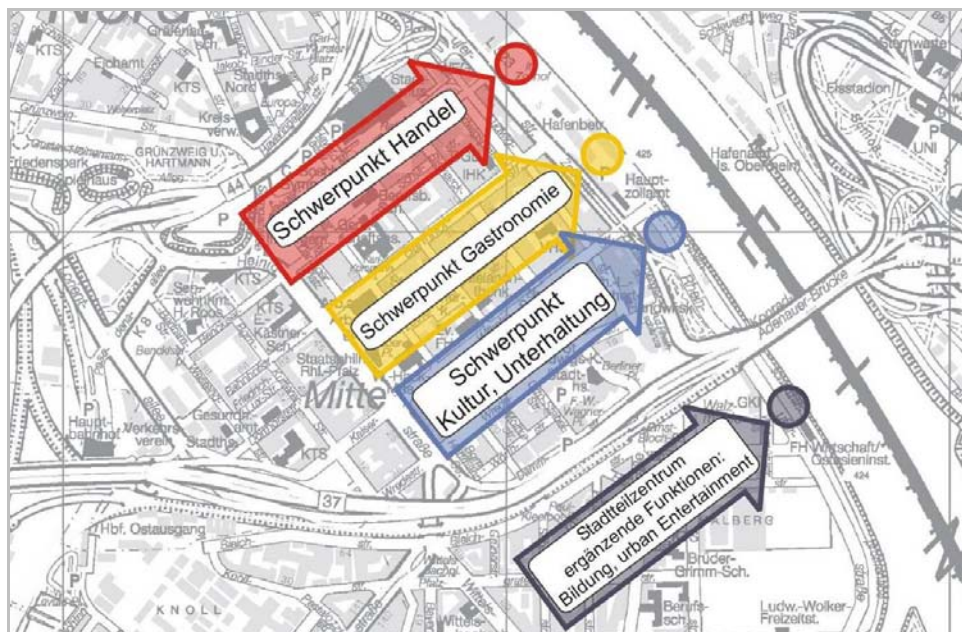
Tabelle 6: Entwicklungshemmnisse

Die Entwicklungshemmnisse sind in Relation zu den Entwicklungschancen der einzelnen Varianten zu setzen.

## 5.5 Stadtstrategie

Die Stadt Ludwigshafen hat im Jahr 2005 ein Strategiepapier „Handlungskonzept Innenstadt Ludwigshafen“ durch FIRU mbH erarbeiten lassen, in dem Handlungsschwerpunkte und Zielaussagen festgelegt wurden. Diese wurden weiterhin durch das Entwicklungskonzept Innenstadt Ludwigshafen im Jahr 2006 weiter konkretisiert.

Dabei wurde die Grundidee der **„Drehung und Kompaktierung“** der Innenstadt als Hauptcharakteristik benannt. Als „Drehung“ wird die funktionale Ausrichtung auf den Fluss als Imageträger und Hauptstandort bezeichnet. Unter „Kompaktierung“ wird im Wesentlichen die qualitative und quantitative Zusammenlegung von Handlungseinrichtungen und thematischen Handlungsschwerpunkten mit attraktiver Dichte verstanden.


 Abb. 19: Stadtstrategie Stadt Ludwigshafen 2006<sup>45</sup>

Weiterhin wurde in den letzten Jahren das Ziel **„Stadt am Wasser“** verfolgt. Wichtige Bestandteile sind dabei die Schaffung von Ankerpunkten am Rhein, die kontinuierliche Zugänglichkeit des Wassers sowie die attraktive Gestaltung sowie Nutzung der Bereiche am Wasser. Hier

<sup>45</sup> Quelle: FIRU mbH (Auftraggeber Stadt Ludwigshafen): Strategiepapier „Handlungskonzept (Innen-) Stadt Ludwigshafen“, 2005/ 2006; S. 8

wurde durch die Projekte Parkinsel, Rheinufer Süd, Lichtenberger Ufer und Platz am Wasser/ Rheinuferpromenade bereits ein „Band am Rhein“ entlang geschaffen. Ziel ist die Weiterführung dieser Achse, um das heutige nördliche Ende mit dem Bereich Hemshof zu verknüpfen und damit einen Lückenschluss herbei zu führen. Dies wurde bereits in einem Bewerbungskonzept „Landesgartenschau“ durch die Stadt Ludwigshafen als klares Entwicklungsziel formuliert. Die Umsetzung eines vereinfachten Brückenkopfes (siehe Variante 1 und 2) würde dies besonders begünstigen.

Auch die Funktionalität und attraktive Gestaltung von **Wegeverbindungen** nimmt eine wichtige Position im Rahmen der Stadtentwicklung ein. Die Verbindung wichtiger Stadtbereiche (z.B. Rhein – Fußgängerzone, Rathaus – Ludwigshafen-Mitte) muss dergestalt durch die Nutzer wahrgenommen werden, dass die Leitfunktion in hohem Maße gewährleistet wird. Hier wurden in der letzten Zeit wichtige Schritte im Umfeld der neuen Rhein-Galerie durchgeführt.

Des Weiteren ist das Thema **Grün-/ Freiflächen** wichtig im Rahmen der städtischen Entwicklung und trägt zur Qualität des städtischen Lebens bei. Eine besondere Stellung nimmt dabei der Friedenspark ein. Aus diesem Grund wird auf die gestalterische und qualitative Aufwertung im öffentlichen Raum und der Grün- und Freiflächen Wert gelegt.

Neben diesen Aspekten steht bei der städtischen Entwicklung auch die Möglichkeit einer **immobilienwirtschaftlichen Entwicklung** im Fokus der Planungen, um so auch nicht nur eine gestalterische und qualitative Aufwertung von Stadtbereichen zu erzielen, sondern auch eine monetäre Aufwertung. Des Weiteren steht hier die Zielsetzung der Stadt im Vordergrund, untergenutzte Flächen zu entwickeln und somit eine Einheit/ Entwicklungsachsen herzustellen. Ansätze hierbei bilden beispielsweise die Technomeile und die Bruchwiesenstraße, die eine sinnvolle Ergänzung durch die Entwicklung des Bahnhofsbereichs sowie des Umfelds Hochstraße erfahren können.

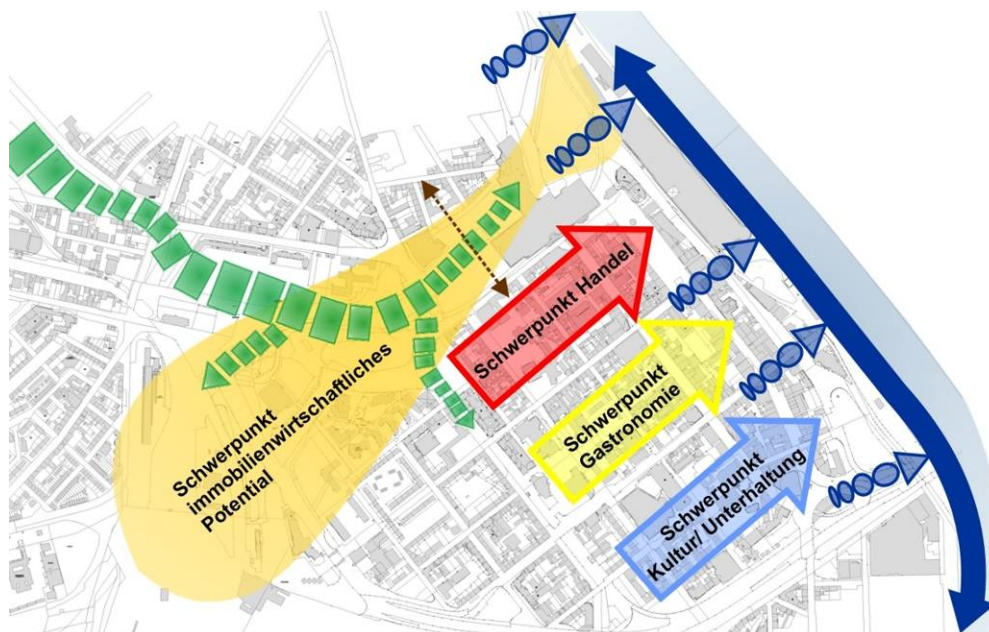


Abb. 20: Elemente der Stadtstrategie Ludwigshafen<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen



Nachfolgend wird tabellarisch die Einbindung der drei verschiedenen Varianten in die Stadtstrategie Ludwigshafen überprüft:

Elemente Stadtstrategie	Variante 1: Optimierte Hochstraße	Variante 2: Stadtboulevard	Variante 3: 2+2-Lösung
<b>Drehung und Kompaktierung</b>	integrierbar	integrierbar	integrierbar
<b>Stadt am Wasser</b>	Durch neuen Brückenkopf bedingt neue Entwicklungsmöglichkeiten zum Wasser hin, Barrierewirkung bleibt i.T. vorhanden	Durch neuen Brückenkopf bedingt neue Entwicklungsmöglichkeiten zum Wasser hin, Barrierewirkung bleibt i.T. vorhanden	Ermöglicht bedingt neue Entwicklungsmöglichkeiten zum Wasser hin
<b>Wegeverbindungen</b>	Möglich, aber Gefahr des Angstraums	Deutliche Verbesserung der heutigen Situation, ebenerdige Wegeverbindungen zu schaffen	Möglichkeit, attraktive ebenerdige Wegeverbindungen zu schaffen
<b>Grün-/ Freiflächen</b>	Barrierewirkung bleibt	Deutliche Reduzierung der Barrierewirkung, Fortsetzung Grün durch Gestaltung als Stadtboulevard	Möglichkeit, Friedenspark in Innenstadt hinein zu entwickeln
<b>immobilienwirtschaftliche Entwicklung</b>	Kaum Veränderung, ggf. Möglichkeiten durch Unter-/ Überbauung, jedoch kaum Wertsteigerung der Grundstücke	Deutliche immobilienwirtschaftliche Wertsteigerungen möglich	Deutliche immobilienwirtschaftliche Wertsteigerungen möglich
<b>Wertung</b>	-	+	+

Tabelle 7: Aspekte Stadtstrategie





## 6 ZUSAMMENFASSUNG/ EMPFEHLUNG

### 6.1 Vergleichende Bewertung - Ergebnis der technischen und strategischen Prüfung

Abschließend werden die Einzelwertungen der jeweiligen Varianten zu folgendem Gesamtergebnis zusammengefasst:

Gesamtbewertung	Heutige Hochstraße	Variante 1: Optimierte Hochstraße	Variante 2: Stadtboulevard	Variante 3: 2+2-Lösung
Verkehrliche und bautechnische Aspekte		~	~	~ (+)*
Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte		-	+	~
Umweltaspekte		~	~	~
Immobilienwirtschaftliche Aspekte		~	+	~
Kosten		~	+	-
Zeitfaktor		~	~	-
Rechtliche Aspekte		~	~	~
Entwicklungshemmnisse		~	~	-
Stadtstrategie		-	+	+
<b>GESAMTERGEBNIS</b>		~	~	~

\*) Bessere Bewertung bei Kombination der Variante 3 mit Variante 2 im Bereich III (West).

**Tabelle 8: Vergleichende Bewertung der Varianten**

Das Ergebnis der technischen sowie der strategischen Prüfung belegt, dass jede Variante ihre spezifischen Vor- und Nachteile aufweist, aber jede Variante grundsätzlich realisierbar ist, was ein erstes Nutzungskonzept für die möglichen Potentialflächen (siehe Kapitel 5.1) sowie die jeweiligen Ideenansätze der städtebaulichen Entwürfe<sup>47</sup> (siehe Anhang) verdeutlichen.

In nachfolgenden Schemaskizzen sind kompakt die deutlichsten positiven Veränderungen jeder Situation – vom heutigen Stand hin zur jeweils angedachten Variante – dargestellt, um die jeweiligen Entwicklungspotentiale fokussiert zu veranschaulichen.

<sup>47</sup> Vgl. Eigene Darstellung FIRU mbH: Städtebauliche Entwürfe der 3 Varianten, März 2011; auf Grundlage Kataster Stadt Ludwigshafen; im Originalformat A1 im Anhang

**Variante 1 – Hochstraße (optimiert)**

Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeit</li> <li>- Durchlässigkeit</li> <li>- Verknüpfung mit örtlichem und überörtlichen Straßennetz</li> </ul>	

Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Städteingang/ Torsituation</li> <li>- Raumkanten (Gebäude/ Grünstrukturen)</li> <li>- Dominanten (Sterndarstellung)</li> <li>- Angsträume</li> </ul>	

Umweltaspekte	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärm</li> <li>- Luftschadstoffe (hellbraune Linie)</li> <li>- Grünstrukturen</li> </ul>	

Immobilienwirtschaftliche Aspekte	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung durch Bebauung (blau)</li> <li>- Sonstige Nutzungen (z.B. Grün, Güterbahnhof) mit möglichem Ausbaupotential (mittelblau)</li> <li>- Nicht- bzw. untergenutzte Flächen (hellrot)</li> </ul>	



Entwicklungshemmnisse	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Brückenkopf (Osten)</li><li>- Rathaus-Center (Osten)</li><li>- Gleisanlagen (Westen)</li></ul>	

Stadtstrategie	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Drehung und Kompaktierung</li><li>- Stadt am Wasser (dunkelblau)</li><li>- Wegeverbindungen (Pfeile)</li><li>- Grünstrukturen</li><li>- immobilienwirtschaftlichen Entwicklung (gelbe Fläche)</li></ul>	

## Variante 2 – Stadtboulevard

Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeit</li> <li>- Durchlässigkeit</li> <li>- Verknüpfung mit örtlichem und überörtlichen Straßennetz</li> </ul>	

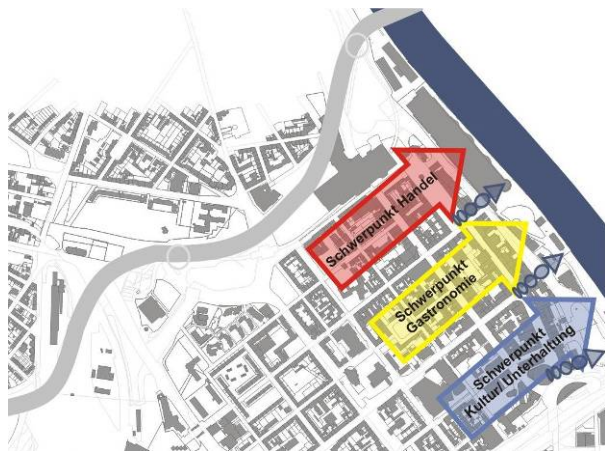
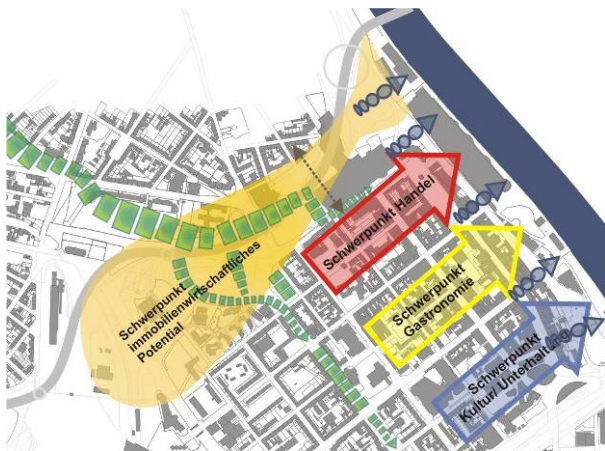
Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Städteingang/ Torsituation</li> <li>- Raumkanten (Gebäude/ Grünstrukturen)</li> <li>- Dominanten (Sterndarstellung)</li> <li>- Angsträume</li> </ul>	

Umweltaspekte	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärm</li> <li>- Luftschadstoffe (hellbraune Linie)</li> <li>- Grünstrukturen</li> </ul>	

Immobilienwirtschaftliche Aspekte	
Ist-Situation	Planung
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung durch Bebauung (blau)</li> <li>- Sonstige Nutzungen (z.B. Grün, Güterbahnhof) mit möglichem Ausbaupotential (mittelblau)</li> <li>- Nicht- bzw. untergenutzte Flächen (hellrot)</li> </ul>	



Entwicklungshemmnisse	
Ist-Situation	Planung
	
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Brückenkopf (Osten)</li><li>- Rathaus-Center (Osten)</li><li>- Gleisanlagen (Westen)</li></ul>	

Stadtstrategie	
Ist-Situation	Planung
	
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Drehung und Kompaktierung</li><li>- Stadt am Wasser (dunkelblau)</li><li>- Wegeverbindungen (Pfeile)</li><li>- Grünstrukturen</li><li>- immobilienwirtschaftlichen Entwicklung (gelbe Fläche)</li></ul>	



### Variante 3 – 2+2-Lösung

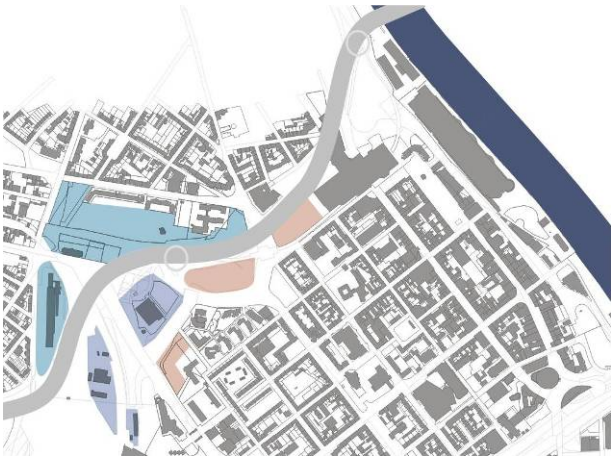
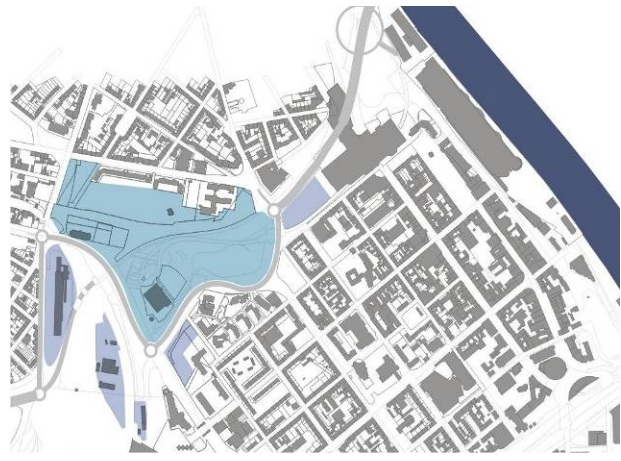
Verkehrliche und bautechnische Aspekte, Kosten	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeit</li> <li>- Durchlässigkeit</li> <li>- Verknüpfung mit örtlichem und überörtlichen Straßennetz</li> </ul>	

Städtebaulich-umfeldbezogene und funktionale Aspekte	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Städteingang/ Torsituation</li> <li>- Raumkanten (Gebäude/ Grünstrukturen)</li> <li>- Dominanten (Sterndarstellung)</li> <li>- Angsträume</li> </ul>	





Umweltaspekte	
Ist-Situation	Planung
	
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Lärm</li><li>- Luftschadstoffe (hellbraune Linie)</li><li>- Grünstrukturen</li></ul>	

Immobilienwirtschaftliche Aspekte	
Ist-Situation	Planung
	
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nutzung durch Bebauung (blau)</li><li>- Sonstige Nutzungen (z.B. Grün, Güterbahnhof) mit möglichem Ausbaupotential (mittelblau)</li><li>- Nicht- bzw. untergenutzte Flächen (hellrot)</li></ul>	



Entwicklungshemmnisse	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brückenkopf (Osten)</li> <li>- Rathaus-Center (Osten)</li> <li>- Gleisanlagen (Westen)</li> </ul>	

Stadtstrategie	
<b>Ist-Situation</b>	<b>Planung</b>
Entwicklung der Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehung und Kompaktierung</li> <li>- Stadt am Wasser (dunkelblau)</li> <li>- Wegeverbindungen (Pfeile)</li> <li>- Grünstrukturen</li> <li>- immobilienwirtschaftlichen Entwicklung (gelbe Fläche)</li> </ul>	

## 6.2 Kombinationsmöglichkeiten von Elementen/ „Baukastensystem“

In allen betrachteten Varianten können verschiedene Aspekte (z.B. Inanspruchnahme Bahnbereich, Gleisverlegungen, Eingriff Rathaus-Center, Kosten) entwicklungshemmend wirken (siehe auch Kapitel 5.4), so dass gegebenenfalls die Realisierung einer Variante in der Gesamtumsetzung scheitern könnte. Außerdem weisen die Varianten in den einzelnen Planbereichen verschiedene Stärken und Schwächen auf, die nach Möglichkeit genutzt bzw. vermieden werden sollten.

Um zu einer optimalen, umsetzbaren Gesamtlösung zu kommen, besteht die Möglichkeit, die Varianten aus einzelnen Planbereichen nach Art eines Baukastensystems miteinander zu kombinieren. Ebenso ist eine schrittweise Umsetzung in den einzelnen Planbereichen möglich.

Das Untersuchungsgebiet ist in folgende Bereiche eingeteilt (vgl. Kapitel 4):



Abb. 21: Bereichseinteilung Untersuchungsgebiet<sup>48</sup>

- Bereich I (Ost) – Brückenkopf/ Uferbereich: Fortsetzung des Ziels „Stadt am Wasser“: Parkinsel, Rheinufer Süd, Rheinufer/ Rheinpromenade, Zugang zum Wasser bei Rhein-Galerie
- Bereich II (Mitte) – Verknüpfungsbereich Innenstadt: Verbindungsmöglichkeiten Innenstadt mit Bereich Hemshof (historische Chance), Aktivierung von Flächen
- Bereich III (West) – Bereich Bahngelände: Optionale Entwicklungsflächen in Abhängigkeit mit zukünftiger Entwicklung des Bahngeländes

Folgende Kombinationsmöglichkeiten sind dabei in diesen Bereichen denkbar:

Bereich I (Ost)	Bereich II (Mitte)	Bereich III (West)
Brückenkopf 1	- Optimierte Hochstraße	- Hochstraße
	- Stadtboulevard	- Ebenerdige Lösung - Hochstraße
Brückenkopf 2 (Verlegung Rheinuferstraße)	- Optimierte Hochstraße	- Hochstraße
	- Stadtboulevard	- Hochstraße - Ebenerdige Lösung
	- 2+2-Lösung	- Hochstraße

Tabelle 9: Kombinationsmöglichkeiten/ Baukastensystem

<sup>48</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, Februar 2011; auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen



Durch dieses Baukastensystem ist ein flexibler Umgang mit unterschiedlichsten Fragestellungen in der Thematik Neubau/ Umbau Hochstraße gewährleistet. In diesem Zusammenhang bietet sich auch die Durchführung von städtebaulichen Wettbewerben (z.B. Stadttorgedanke/ östlich Eingangssituation oder Bahnhofsumfeld) an, die durch die Beschäftigung mit unterschiedlichen Fragestellungen neue Ideen und Lösungsansätze aufzeigen können und damit einen kreativen Beitrag beim Finden der bestmöglichen Lösung für die Stadtentwicklung der Stadt Ludwigshafen leisten.

### 6.3 Visualisierung von Umsetzungsmöglichkeiten

Um zu verdeutlichen, was die Umsetzung der jeweiligen Varianten für eine Stadt/ Stadtgestalt bedeuten kann, sollten diese Möglichkeiten in einem nächsten Schritt visualisiert werden, indem Fotos/ Bilder von Beispielen anderer Städte dargestellt werden.

Nachfolgend werden ein paar Beispiele als erster Ideenanstoß gezeigt:

#### Beispiele einer integrierten Hochstraße bzw. Hochbahn

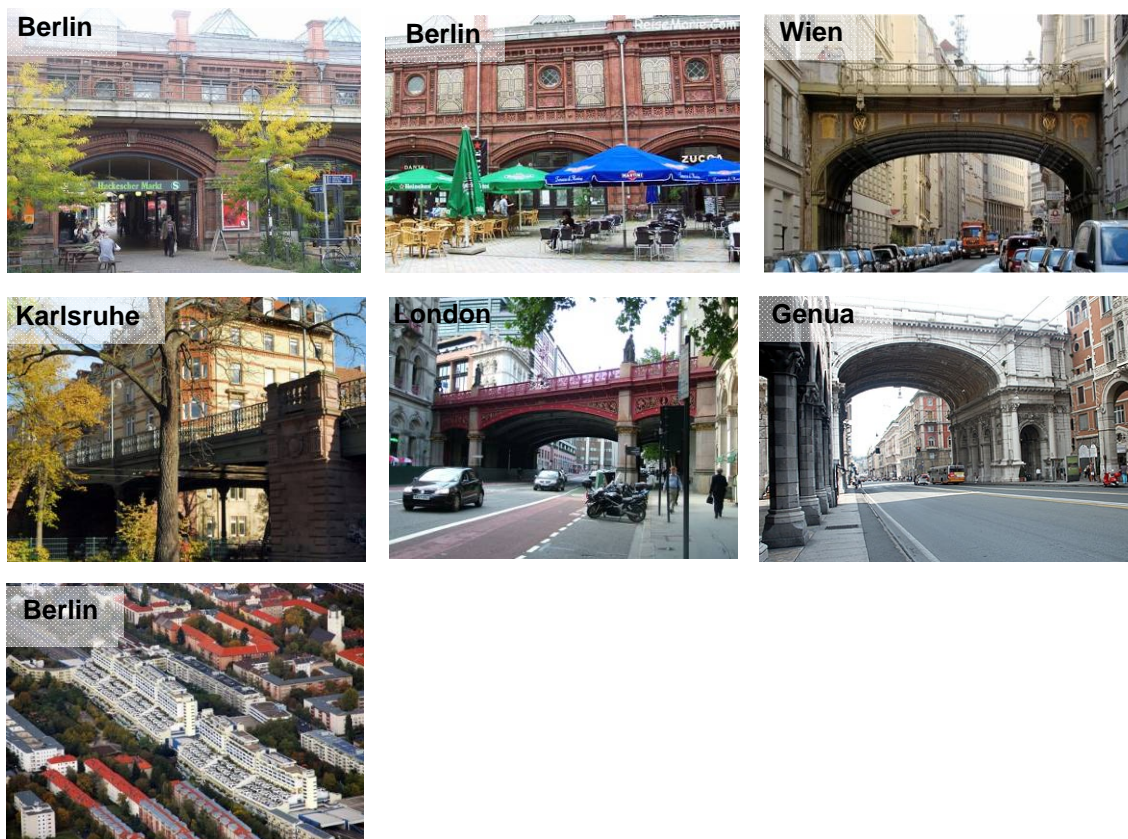


Abb. 22: Beispiele einer integrierten Hochstraße<sup>49</sup>

49 Quellennachweis im Anhang



### Beispiele für den Umgang mit Flächen unterhalb von Hochstraßen

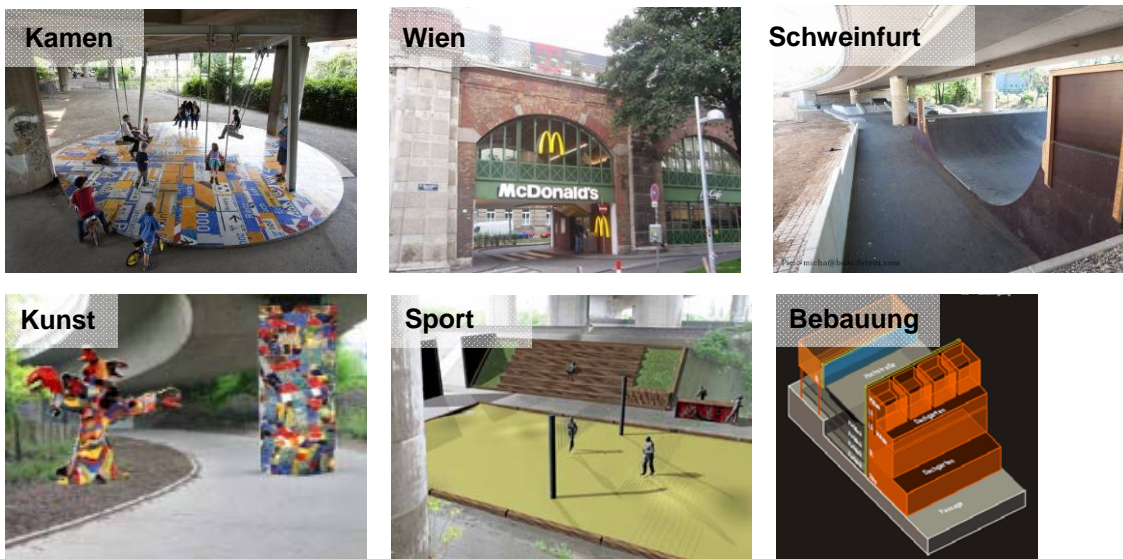


Abb. 23: Beispiele Nutzung/ Gestaltung Flächen unter Hochstraßen<sup>50</sup>

### Beispiele für Stadtboulevards



Abb. 24: Beispiele Gestaltung Stadtboulevards<sup>51</sup>

### Beispiele für Stadttunnel



Abb. 25: Beispiele Stadttunnel<sup>52</sup>

50 Quellennachweis im Anhang

51 Quellennachweis im Anhang

52 Quellennachweis im Anhang

### 6.4 Weiterer Untersuchungsbedarf

Bevor eine abschließende Empfehlung ausgesprochen werden kann, werden ergänzende Untersuchungen empfohlen, die im hier vorgegebenen Rahmen nicht geleistet werden. Damit soll die Entscheidungsgrundlage verbessert und möglichen Einwendungen im weiteren Verfahren vorgebeugt werden. Der weitere Untersuchungsbedarf ist in nachfolgender Tabelle 10 skizziert.

Varianten	Kurzcharakteristik/ Optimierungsmöglichkeiten	Weiterer Untersuchungsbedarf <sup>53</sup>
<b>Variante 1: Optimierte Hochstraße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- optimierter Brückenkopf</li> <li>- 3-streifig/2-streifig</li> <li>- doppelstöckige Hochstraße/ niedrigere Hochstraße</li> <li>- Anschluss Innenstadt (Heinigstraße)</li> <li>- mit/ohne Anschluss Weststadt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung Brückenkopf</li> <li>- Verkehrssimulation als Leistungsfähigkeitsnachweis für eine 2- oder 3-streifige Hochstraße</li> <li>- Reduzierung Knoten Heinigstraße (z.B. Rampen)</li> <li>- Lage und Länge der Rampen in der Innenstadt</li> <li>- Möglichkeiten zur städtebaulichen Integration (Farbe, Form, filigranere Gestaltung, An-/Unter-/Überbauung)</li> <li>- Verkehrsleitzentrale für 3-streifige Hochstraße</li> <li>- Nutzungen unter Hochstraße</li> <li>- Vor-/ Nachteile Anschluss Weststadt</li> <li>- Fördermöglichkeiten</li> </ul>



<sup>53</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, März 2011; auf Grundlage Luftbild Stadt Ludwigshafen

<p><b>Variante 2: Stadtboulevard</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-spurige ebenerdige Stadtstraße</li> <li>- Optimierter Brückenkopf</li> <li>- Anschluss Innenstadt (Heinigstraße, Bürgermeister-Grünzweig-Straße, Sumgaitallee)</li> <li>- mit/ohne Anschluss Weststadt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung Brückenkopf</li> <li>- Maß des Eingriffs ins Rathaus-Center für Rampe B44;</li> <li>- Optimierungsmöglichkeiten bei Fußwegeverbindung Prinzregentenstraße (Absenkung Mall auf Ebenerdigkeit)</li> <li>- Anbindung Parkhaus Rathaus-Center und Warenhof</li> <li>- Optimierung Anschluss Innenstadt</li> <li>- Vor-/Nachteile Anschluss Weststadt</li> <li>- Potentialanalyse Bahnhofsbereich</li> <li>- Nutzungsmöglichkeiten</li> <li>- Fördermöglichkeiten</li> </ul>
--	--	--



<b>Variante 3: 2+2-Lösung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-streifige Stadtstraße + 2-spuriger Tunnel sowie BASF-Gleis in Tunnellage</li> <li>- Optimierter Brückenkopf</li> <li>- mit/ohne Anschluss Weststadt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung Brückenkopf</li> <li>- Verlegung Rheinuferstraße</li> <li>- Eingriff Rathaus-Center</li> <li>- Eingriff Gleisanlagen (BASF- u. Stadtbahngleise)</li> <li>- Tunnel oder Troglage</li> <li>- Potentialanalyse Bahnhofsbereich</li> <li>- Kombination mit Variante 2 im Bereich West</li> <li>- Fördermöglichkeiten</li> </ul>
-----------------------------------	---	--

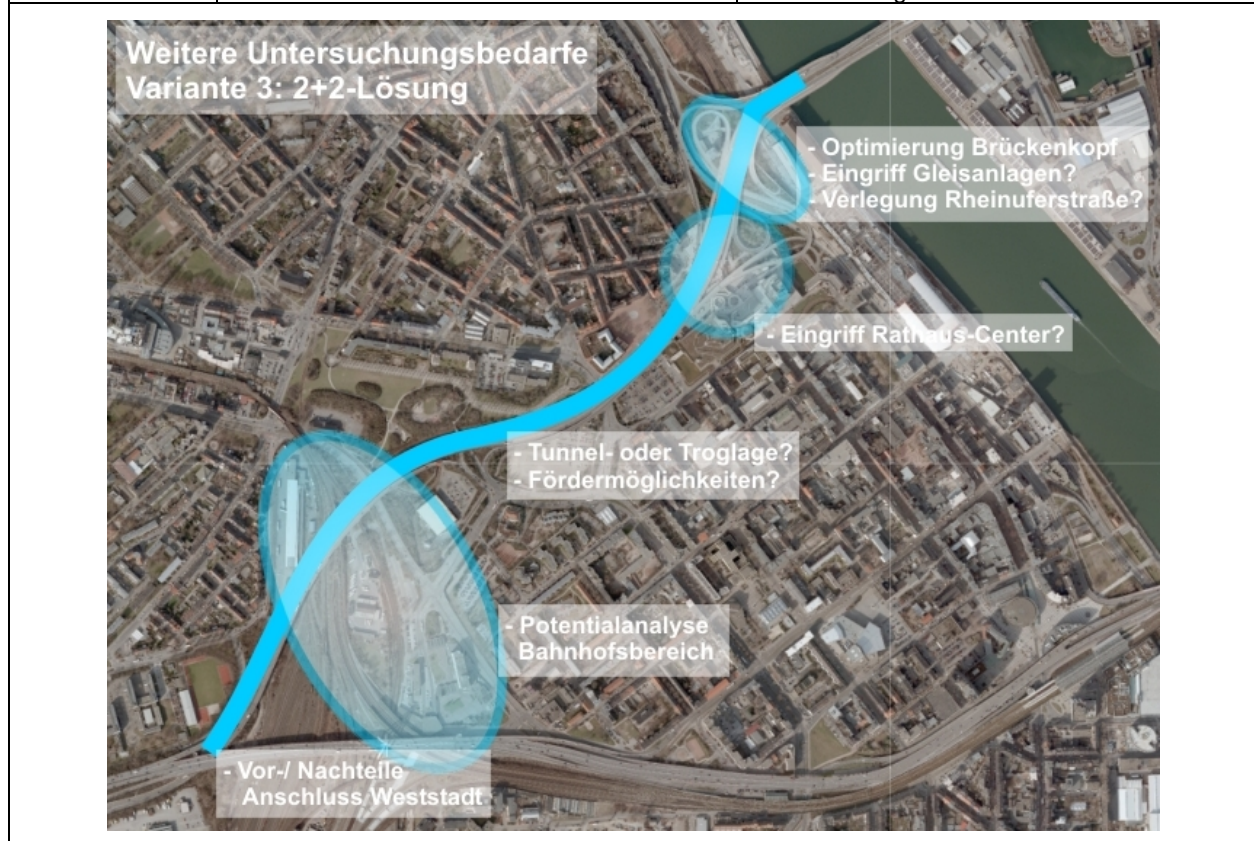


Tabelle 10: Weitere Untersuchungsbedarfe

## 6.5 Fazit

**Aufgabe** vorliegender Machbarkeitsuntersuchung war die Prüfung zur Notwendigkeit und die Feststellung von zielführenden Varianten einer Erneuerung/ eines Ersatzes der Verkehrsachse „Hochstraße Nord“ im Stadtgebiet von Ludwigshafen in einem Abschnitt von ca. 2 km.

Infolge der Lage des Streckenabschnitts innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile von Ludwigshafen und insbesondere wegen der starken strukturellen Wirkungen der Trasse an der Nahtstelle zwischen dem Innenstadtbereich sowie den nördlich und westlich angrenzenden Stadtteilen Hemshof und West hat die Stadtverwaltung im Zuge interner Prüfungen mehrere Varianten voruntersucht. Unter Hinzunahme der Gutachter dieser vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung erfolgte im Zuge von Arbeitsgruppensitzungen im Zeitraum Januar – April 2011 eine Plausibilisierung und Optimierung vorliegender Alternativen und eine Fortentwicklung bislang noch nicht angedachter Varianten. Hierbei wurde auf das für die Gesamtstadt und im Verbund mit Mannheim bestehende Verkehrsmodell hinsichtlich Verkehrsaufkommen und Verlagerungseffekten Bezug genommen. Die Untervarianten wurden mehrfach iterativ geprüft.





Die durch den Gutachter entwickelten Varianten von 0-Variante (= Verzicht), über Hochstraße (mit Optimierungen), Stadtboulevard und 2+2-Lösung (Unterfahmung/ oben liegende Stadtstraße) wurden anhand eines Kriteriensets mit technischen und strategischen Elementen überprüft. Im **Ergebnis** der technischen sowie der strategischen Prüfung sind folgende **zentrale Erkenntnisse** herausgearbeitet worden:

- Eine 0-Variante, d.h. der vollständige Verzicht auf die Wiederherstellung der Verkehrsachse und damit ein Wegfall ist funktional nicht zu empfehlen. Grund hierfür sind die ansonsten stark anwachsenden Verkehrsverdrängungen/ Überlastungen anderer Strecken- bzw. Netzabschnitte im Stadtgebiet sowie insbesondere eine negative Betroffenheit angrenzender Stadtquartiere.
- Eine erneuerte Verkehrsrelation sollte optimalerweise im heutigen Trassenkorridor erfolgen. Hier sind in der Ebene -1 (Unterfahmung), 0 (Stadtboulevard), +1 (Hochstraße) insgesamt günstige und gegenüber sonstigen Trassenalternativen erhebliche funktionale Gestaltungsmöglichkeiten gegeben.
- Eine großräumige Westumfahrung stellt nach erfolgter Prüfung keine empfehlenswerte Alternative dar.
- Folgende Verkehrsanlagentypen kommen grundsätzlich in Frage, die über den gesamten Streckenabschnitt „baukastenmäßig“ kombiniert werden könnten:
  - Variante 1: Hochstraße in der Ebene +1 über Geländenniveau mit Optimierungen (hinsichtlich Höhenlage, Geometrien, Flächenansätzen, Fahrgassen, Dimensionierungen)
  - Variante 2: Stadtboulevard in der Ebene 0
  - Variante 3: 2+2-Lösung - Unterfahrungen in der Ebene -1 kombiniert mit Stadtstraße in der Ebene 0
- Die technische Prüfung ergab vor allem im Brückenkopfbereich aller Varianten flächenbezogenes und bauseitiges Einsparpotential; hierzu wurden mehrere Möglichkeiten entwickelt, die hinsichtlich ihrer verkehrlichen Machbarkeit als plausibel gelten und im weiteren Planungsprozess zu detaillieren sind.
- Als Entwicklungshemmnisse sind der Bereich Bahnhof und dessen Unterquerung sowie der Bereich Rathaus-Center/ Anlieferhof West/ Parkierungsanlagen zu benennen. Während das Areal Bahnhof zu jeder Zeit in der heutigen Variante der Hochstraßenführung überbrückt werden kann und hier seitens der Stadt Ludwigshafen gegenüber den Grundstückseigentümern (DB AG, aurelis Real Estate GmbH & Co. KG) immobilienwirtschaftliche Entwicklungsangebote unterbreitet werden können, stellt sich das Areal Rathaus-Center problematischer dar. In allen Varianten – auch bei der Wiederherstellung im Status quo – ist eine Verknüpfung/ Verbindung baulich und funktional mit dem Objekt gegeben und wird im Bauzusammenhang auf jeden Fall zu vertraglichen Vereinbarungen führen müssen. In der Variante Stadtboulevard ist eine (erhebliche) Veränderung der Funktionalabläufe im Warenhofbereich sowie im auf der Mall befindlichen Parkdeck unvermeidlich. Ob ein Eingriff in die Mall erforderlich ist, kann zum gegenwärtigen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden. Umgekehrt bietet sich der Stadt Ludwigshafen infolge ihrer Position als Mieterin des Objektes, als Eigentümerin der umgebenden Flächen und als Inhaberin der Planungshoheit erhebliche Ausgestaltungs- und Verhandlungsmasse mit dem Eigentümer – auch zur Abrundung/ Ergänzung von Nutz- und Handelsflächen an und im Objekt.



Für die Rangreihenfolge der zu empfehlenden Varianten sind durch den Gutachter, bestätigt durch die Arbeitsgruppe, nachfolgende Entscheidungsprämissen festgelegt worden:

- Keine Inanspruchnahme von Gleisanlagen durch die neue Verkehrsanlage hinsichtlich Lage, Höhe und Benutzungsstruktur infolge deren Einbindung in das DB-Netzbetriebssystem bzw. absehbar in das des S-Bahnsystems Rhein-Neckar als absolutes Verzichtskriterium.
- Weitgehende Nicht-Inanspruchnahme von Baufeldern und Immobilienobjekten Privater durch die neue Verkehrsanlage bei Trassenführung und Höhenlage als gewichtiges, jedoch näher zu prüfendes Kriterium.
- Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht endgültig ermittelte kleinräumige Leistungsfähigkeit der neuen Verkehrsanlage in allen Knotenpunkten unter gleichzeitiger Aufarbeitung plausibler Untervarianten als Ausgestaltungsaufgabe für nachfolgende Planstufen.
- Erkennbare kleinräumige Verkehrsverlagerungen infolge Festlegung/ Zulassung von Knotenpunkten/ Abfahrtbereichen im weiteren Verfahren als noch näher zu untersuchende Aspekte.
- Im Prüfcusammenhang ist wegen der besonderen Inanspruchnahme des Rathaus-Centers und dessen Umfelds (Entwicklungshemmnis) und der Notwendigkeit zur Verlegung von DB-Gleisanlagen und der Stadtbahn im östlichen Streckenabschnitt der Verkehrsanlagentypus 2+2-Lösung **nicht** zur Weiterentwicklung zu empfehlen.

**Gutachterseits werden für die weitere verkehrstechnische Vorplanung und Entscheidungsfindung gleichgewichtig die folgenden Varianten empfohlen:**

- **Hochstraße (mit Optimierungspotential)**
- **Stadtboulevard (mit Abstimmungspotential im Teilabschnitt Rathaus-Center/ Umfeld)**

Dabei gelten für beide Varianten die genannten Optimierungsmöglichkeiten im östlichen Brückenkopf gleichermaßen. Dieser ist durch nachfolgende Planungsschritte weiter auszugestalten.

Weitere Prüf- und Optimierungsaufgaben für diese Varianten sind bei der Fortführung der Planungen durchzuführen:

- Variante Hochstraße
  - Prüfung einer zusätzlichen Abfahrt im Bereich Deutsche Straße und gleichzeitige Verhinderung von negativer Verkehrsverlagerung in den Hemshof hinein
  - Ausgestaltung einer flächenoptimierten Abfahrt Heinigstraße unter Verwendung verkürzter Rampen, einer Kreisverkehrsanlage und unter Prüfung der notwendigen Höhenlage der Hochstraße in diesem und anderen Streckenteilabschnitten
  - Ausgestaltung von Querschnittsreduzierungen als 3-spurige Verkehrsanlage mit Verkehrsbeeinflussungseinrichtungen und/ oder als vollständig je Richtung einspurig zu gestaltende Verkehrsanlage mit erforderlichen Verknüpfungsspuren
  - Minimierung der Flächenbedarfe von Rampen/ Zufahrten im Bereich Rathaus-Center
  - Bautechnische und gestalterisch-künstlerische Planung sowie Angaben zu Material, Form, Farbe und Illumination als integrationssteigernde Maßnahmen für Fahrgassen, seitliche Begrenzungen und Aufbauten sowie der Stützen und Tragwerke einschließlich ihrer Unterbauungen und integrierten Nutzungen



- Variante Stadtboulevard
  - Prüfaufgabe:
    - Objektseitige Querung des Rathaus-Centers und des Warenhofs/ Parkhauses hinsichtlich generellem Einverständnis seitens des Eigentümers sowie weitergehende immobilienwirtschaftliche/ technisch-verkehrliche Optimierung im Umfeld
  - Optimierungsaufgaben:
    - Prüfung einer zusätzlichen Abfahrt im Bereich Deutsche Straße und gleichzeitige Verhinderung von negativer Verkehrsverlagerung in den Hemshof hinein
    - Leistungsfähigkeitsprüfung der Knoten Heinigstraße, Sumgaitallee, Bürgermeister-Grünzweig-Straße sowie Ausgestaltung der Knotenpunkttypen
    - Ausgestaltung von Querschnitten des Stadtboulevards inklusive Minimierung von Rampen, Fahrgassen
    - Bautechnische und gestalterisch-künstlerische Planung der Querschnitte und Nebenanlagen sowie Angaben zu Material, Form, Farbe und Illumination als die integrationssteigernde Maßnahmen für Fahrgassen, seitliche Begrenzungen und Anlagen zur Verkehrsbeeinflussung

Da die Machbarkeitsstudie die besondere verkehrliche und städtebaulich-funktionale Bedeutung der „Hochstraße Nord“ in Ludwigshafen belegt und stadtstruktureller Relevanz entsprechend der Umsetzung der Entwicklungsperspektiven Rheinufer-Süd, Zollhofhafen und Innenstadtentwicklung auszugehen ist, wird demzufolge gutachterseits für die planerisch-administrative Umsetzung eine iterative, integrierte **Entscheidungs- und Umsetzungsmatrix** empfohlen.

Die Entscheidungs- sowie Umsetzungsmatrix sollte als Roadmap (Meilensteine) weiter mit nachfolgenden Aspekten ausgestaltet und budgetseitig stufenweise unterlegt werden. Die Einrichtung einer kommunalinternen oder externen Gesamtsteuerung ist angeraten.

Zentrales Element hierin ist die weitere planerische Vertiefung der Varianten Hochstraße und Stadtboulevard hinsichtlich folgender Aspekte:

- Kleinteilige Machbarkeit durch Planungsüberprüfung mit Verifizierung/ Widerlegung von Lösungsvarianten sowie zur endgültigen Auswahl des Verkehrsanlagentypus über den gesamten Streckenabschnitt und insbesondere im Bereich „Rathaus-Center und Umfeld“
- Vorentwurf Verkehrsanlagen
- Vorentwurf Sonderbauwerke
- Vorentwurf städtebaulich-immobilienwirtschaftliche Integration
- Kostenschätzung
- Grundlage für belastbare Zuschuss-/ Förderantragsverfahren
- Grundlage für Planfeststellungsverfahren gem. BFernStrG
- Grundlage für Öffentlichkeitsarbeit und stadtgesellschaftlichen Dialog
- weiteres

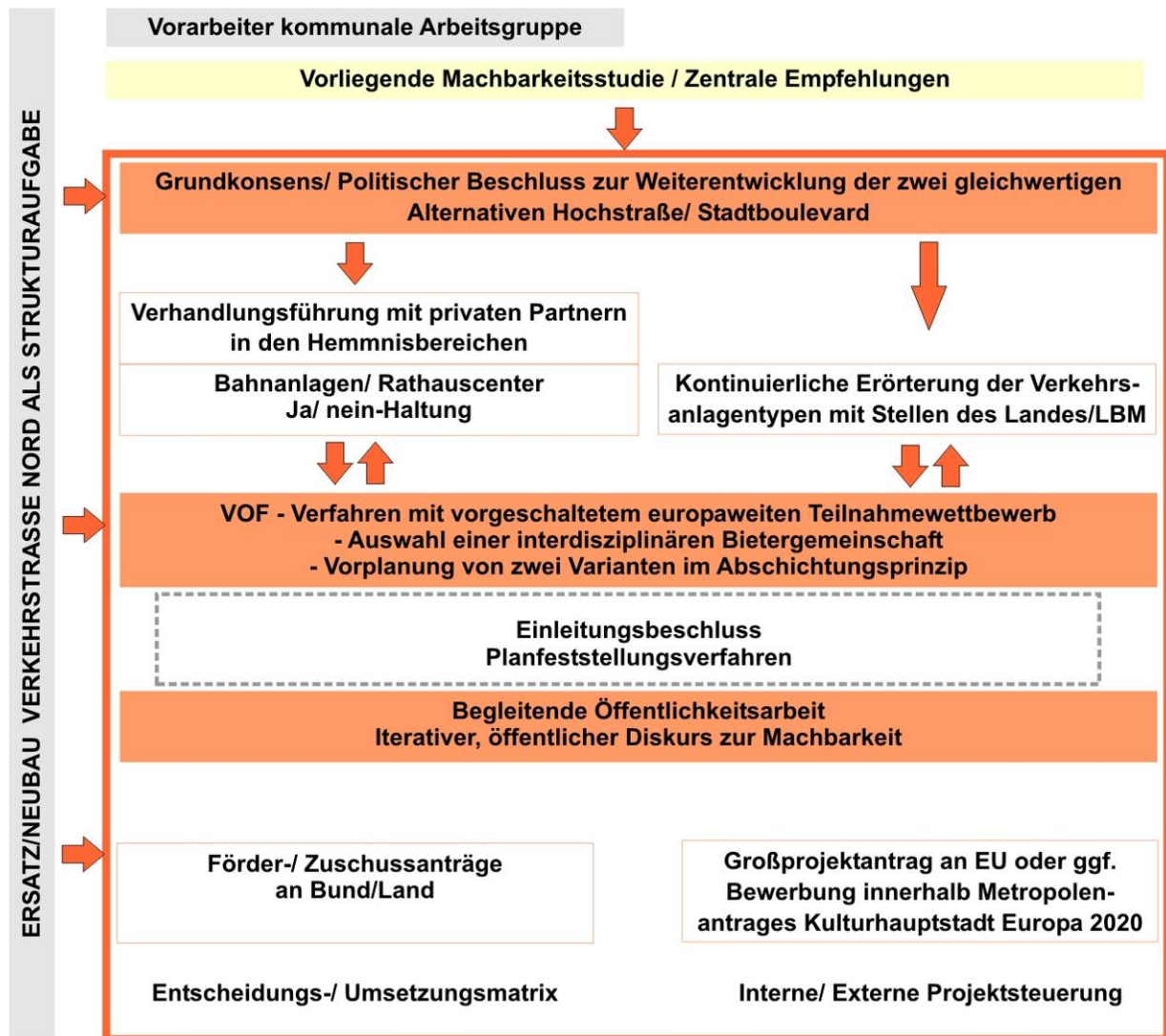


Abb. 26: Empfehlung Entscheidungs- und Umsetzungsmatrix<sup>54</sup>

Unter Berücksichtigung der stadtgesellschaftlichen Dimension der Neugestaltung der Verkehrsanlage, der noch nicht endgültig festgelegten Fördermöglichkeiten, als Bestandteil einer good governance gemäß EU-Weißbuch zu guter Verwaltung sowie der Erforderlichkeit eines Planfeststellungsverfahrens unter Beteiligung aller Grundstücksnachbarn und der weiteren (betroffenen) Öffentlichkeit wird empfohlen, bereits die Phase Vorplanung sowohl integrativ unter Einbeziehung von verpflichtend interdisziplinären Bietergemeinschaften auszugestalten als auch den Planungsvorgang (und relevante Zwischenergebnisse) öffentlichkeitsorientiert zu konzipieren und aufzubereiten. Hierdurch sind auch Erörterungsmaßnahmen im Zuge des Planfeststellungsverfahrens mit abzudecken. Es wird empfohlen, die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens mit der Variantenausarbeitung zu verkoppeln.

Im Sinne einer auch ökonomisch gebotenen Abschichtung sollen Varianten/ Untervarianten nur soweit verfolgt werden, wie nicht KO-Merkmale (z.B. Nicht-Verfügbarkeit benötigter Grundstücke/ unwirtschaftliche Zeit- und Umsetzungsabläufe) ihre Umsetzung endgültig verhindern oder absehbar scheitern lassen.

<sup>54</sup> Quelle: Eigene Darstellung FIRU mbH, April 2011



Für die ingenieurtechnische Vorplanung sind Fremdleistungen einzubinden. Das hierfür geeignete und zwingend vorgeschriebene Beschaffungsverfahren ist in der VOF<sup>55</sup> (Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen) geregelt. Ausloberin bei einem solchen Verfahren ist die Stadt Ludwigshafen in ihrer Eigenschaft als Baulastträgerin. Wegen der einzuwerbenden Zuschussanteile Dritter (Bund, Land) sollten Struktur, Verfahrenstyp sowie maßgebliche Regelungen des VOF-Verfahrens, insbesondere die Anforderungen an Bewerber/ Bieter, mit den Stellen der Landesstraßenbauverwaltung (Landesbetrieb Mobilität Koblenz - LBM) abgestimmt und ggf. Vertreter dieser Behörde in die Auswahlentscheidung einbezogen werden.

Die Regelungen der VOF bieten für die Stadt Ludwigshafen insgesamt zwei unterschiedliche Möglichkeiten, um einen Auftrag an einen Bewerber gem. §§ 1 ff. i.V.m. §§ 18 ff. VOF zu vergeben:

- Regelverfahren als Verhandlungsverfahren mit vorangestelltem Teilnahmewettbewerb gem. § 3 (1) ff. VOF – hier besteht die Möglichkeit, die Verhandlungen mit einem Bewerber durchzuführen oder mit mehreren in einem mehrphasigen Verfahren
- Wettbewerbsverfahren gem. § 15 ff. VOF mit dem Ziel, alternative Vorschläge für Planungen, insbesondere auf dem Gebiet der Raumplanung, des Städtebaus und des Bauwesens zu erhalten; allerdings müssen gem. § 15 (6) VOF die Wettbewerbsergebnisse bis zum Abschluss dieses Verfahrens anonym bleiben und eignen sich insoweit **nicht** für eine iterative Fortentwicklung

Für die Einbindung entsprechenden interdisziplinären Expertenwissens wird die Durchführung eines VOF-Verfahrens als Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem europaweitem Teilnahmewettbewerb infolge Überschreitung der Schwellenwerte gem. VgV (Vergabeverordnung) empfohlen. Im Ergebnis eines solchen Verfahrens wird der Bewerber/ die Bewerbergemeinschaft ausgewählt und beauftragt, der/ die gem. § 11 Abs. 6 VOF die bestmögliche Leistung erwarten lässt. Zentraler Ansatzpunkt für die Bearbeitung stellt die aussagefähige Aufgabenbeschreibung gem. § 6 VOF dar, die die Aufgabenstellung klar und eindeutig zu beschreiben hat, z.B. durch Kostenvergleiche mit bestimmten Angaben oder die Vorplanung der Verkehrsanlage im Brückenkopf mit den entsprechenden notwendigen Angaben.

Für die Formulierung der Aufgabenstellung sowie für die Vorbereitung/ Durchführung des VOF-Verfahrens kann bei Bedarf eine externe Projektsteuerung einbezogen werden.

Diese Vorgehensweise ermöglicht es der Stadt Ludwigshafen über eine geeignete Bewerbergemeinschaft unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten in der Vorplanungsstufe zu erarbeiten, diese öffentlich und unter Hinzunahme weiterer Fachleute zu diskutieren und weitergehende Arbeitsaufträge abgeschichtet, jedoch weiter vertiefend in der Erarbeitung, an den gleichen Bieter zu vergeben.

---

<sup>55</sup> i.d.F. vom 18.11.2009 und in Anwendung seit 11.06.2010 aufgrund der Verordnung zur Anpassung der VgV sowie der SektVO vom 07.06.2010



## 7 ANHANG - MATERIALBAND

### Pläne (in Originalgröße A2)

- Plan 1 – Stärken-/ Schwächen- & Chancen-/ Risiken-Analyse
- Plan 2 – Städtebaulicher Entwurf Hochstraße (Ideenansatz)
- Plan 3 – Städtebaulicher Entwurf Stadtboulevard (Ideenansatz)
- Plan 4 – Städtebaulicher Entwurf 2+2-Lösung (Ideenansatz)

### Skizzen Varianten (in Originalgröße A3)

- Skizze Variante 1: Hochstraße
- Skizze Variante 2: Stadtboulevard
- Skizze Variante 3: 2+2-Lösung

### Präsentationen/ Protokolle der Abstimmungstermine

- 1. Abstimmung 21.01.2011
- 2. Abstimmung 10.02.2011
- 3. Abstimmung 10.03.2011

### Verkehrstechnische Zuarbeiten Modus Consult sowie Abschätzungen R+T

- Bericht vom November 2010 zu Planfällen der Stadt
- Bericht vom März 2011 zu Planfällen (inkl. ergänzender Plan 13a) R+T/ FIRU mbH (Teil 1 und 2)
- Leistungsfähigkeitsabschätzung R+T

### Bildquellennachweise

- Beispiele einer integrierten Hochstraße bzw. Hochbahn
  - oben links: Berliner Hochbahn, Hackescher Markt ([www.commonswikimedia.org](http://www.commonswikimedia.org))
  - oben Mitte: Berliner Hochbahn, Hackescher Markt ([www.reisemarie.com](http://www.reisemarie.com))
  - oben rechts: Wien, Hohe Brücke ([www.imaginevienna.at](http://www.imaginevienna.at))
  - Mitte rechts: Karlsruhe, Hirschbrücke ([www.karlsruhe.de](http://www.karlsruhe.de))
  - Mitte rechts: Genua, Ponte Monumentale ([www.cityalbum.de](http://www.cityalbum.de))
  - unten Mitte: London, Holborne Viadukt ([www.gallery.e2bn.org](http://www.gallery.e2bn.org))
  - unten rechts: Berlin, Autobahnüberbauung Schlangenbader Straße ([www.fotos-aus-der-luft.de](http://www.fotos-aus-der-luft.de))
- Beispiele für den Umgang mit Flächen unterhalb von Hochstraßen
  - <http://www.ueberwassergehen.de>
  - <http://de.wikipedia.org/wiki/Stadtbahn>
  - <http://www.sk8mag.de/Spots/Schweinfurt/>



- Amann/ Grapenthin/ Groß: Vom Bollwerk zum Dialograum - Studie für die Transformation des Stadtautobahnringes in Ludwigshafen; Großer Entwurf an der TU Kaiserslautern, 2002; S. 87, S. 93, S. 153
- Beispiele für Stadtboulevards
  - W.E.G. Ludwigshafen, 2011
  - W.E.G. Ludwigshafen, 2011
  - <http://www.internationalreview.com/lux>
- Beispiele für Stadttunnel
  - <http://www.gsund.net>
  - <http://www.koeln-nachrichten.de>
  - <http://www.stuttgart-fotos.de>