

HEIDELBERG - KONVERSIONSGEBIET

MARK-TWAIN-VILLAGE / CAMPBELL BARRACKS

Verkehrliche Untersuchung
Teil C: Römerstraße
Stand: 20. Dezember 2013



Dokumentinformationen

Kurztitel	Verkehrliche Untersuchung Römerstraße
Auftraggeber:	Stadt Heidelberg Amt für Verkehrsmanagement Gaisbergstraße 11 69115 Heidelberg
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH Stumpfstraße 1 76131 Karlsruhe
Auftrags-Nr.:	303199
Bearbeiter:	Jürgen Reith, Rainer Schwarzmann
Version:	2
Autor:	Jürgen Reith, Rainer Schwarzmann
Erstellungsdatum:	02.08.2013
zuletzt gespeichert:	20.12.2013 von Rainer Schwarzmann

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	5
2	Netzbetrachtung	6
2.1	Heutiges Verkehrsaufkommen.....	6
2.2	Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch Aufsiedlung auf den Konversionsflächen	7
3	Bestandssituation Römerstraße	8
3.1	Rahmenbedingungen einer Umgestaltung.....	10
4	Ausbauvarianten Römerstraße	13
4.1	Bestandsorientierter vierstreifiger Ausbau	13
4.2	Dreistreifiger Querschnitt mit Richtungswechselbetrieb	15
4.3	Zweistreifiger Querschnitt	17
4.4	Unterführung im Bereich der Saarstraße	19
4.5	Troglage im Abschnitt zwischen Saarstraße und Bahnunterführung	22
4.6	Tunnellösung	26
4.7	Knotenpunkte als Kreisverkehrsplatz	29
5	Fazit.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Straßennetz im Süden Heidelbergs (Kartengrundlage: Open Streetmap)	6
Abbildung 2: Fotos Bestand Römerstraße	8
Abbildung 3: Beispielhafte Querschnittsaufteilungen im Bestand (Blickrichtung Nord)	9
Abbildung 4: Straßenkategorien nach RIN	10
Abbildung 5: Empfohlene Querschnitte für typische Entwurfssituation Verbindungsstraße nach RASSt 06	12
Abbildung 6: Beispielhafte Querschnittsaufteilungen für bestandsorientierten vierstreifigen Ausbau	14
Abbildung 7: Beispiel für einen dreistreifigen Streckenzug mit Fahrstreifensignalisierung (Quelle: Richtlinien für Lichtsignalanlagen , RiLSA 2010)	16
Abbildung 8: Differenzbelastung für Rückbau der Römerstraße auf einen zweistreifigen Querschnitt im Vergleich zum Status Quo (rot: Verkehrszunahme, grün: Verkehrsentlastung)	18
Abbildung 9: Lageskizze einer Unterführung der Römerstraße im Bereich des Torhaus	21
Abbildung 10: Beispiel für einen vierstreifigen Straßenquerschnitt in Troglage (München)	23
Abbildung 11: Schematische Darstellung der Trogvariante	24
Abbildung 12: mögliche Tunnelabschnitte Römerstraße	28
Abbildung 13: Exemplarische Darstellung des Flächenbedarfs eines Kreisverkehrsplatzes am Knotenpunkt Römerstraße / Rheinstraße	30

1 Ausgangssituation

Die PTV Transport Consult GmbH erstellt zurzeit im Auftrag des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Heidelberg eine Verkehrsuntersuchung zur Konversion der Campbell Barracks und des Mark-Twain Villages in der Heidelberger Südstadt.

Das unmittelbare Untersuchungsgebiet ist gekennzeichnet durch die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Römerstraße, die als wichtige Verkehrsachse die südlich gelegenen Gemeinden mit der Heidelberger Innenstadt verbindet. Vierstreifig ausgebaut bewirkt sie eine deutliche Trennung der westlich und östlich gelegenen Siedlungsgebiete und stellt somit ein Problem hinsichtlich eines beabsichtigten Zusammenwachsens des Stadtteils Südstadt dar. Gerade die fehlende Verknüpfung der Siedlungsteile und die mangelnde Aufenthaltsqualität stellt ein großes Defizit dar und soll im Rahmen der Überplanung so weit wie möglich behoben werden. Gleichzeitig soll aber die Verbindungsfunktion der Römerstraße erhalten bleiben.

Ein wichtiger Bestandteil der Verkehrsuntersuchung ist die Ausarbeitung von Empfehlungen für die zukünftige Funktion und den zukünftigen Ausbauzustand der Römerstraße. Diese Fragestellung hat auch in den bisher durchgeführten Bürgerforen zur Konversion in der Südstadt einen hohen Stellenwert.

Für den zukünftigen Ausbau der Römerstraße wurden unterschiedliche Ausbauvarianten untersucht. Die untersuchten Varianten nehmen auch Vorschläge der Bürgerschaft auf, die im Rahmen der Bürgerforen formuliert wurden.

Der vorliegende Bericht enthält eine kurze Analyse der Bestandssituation und Zusammenstellung von Rahmenbedingungen für den zukünftigen Ausbau der Römerstraße. Anschließend werden die aktuell in der Diskussion stehenden Ausbauvarianten erläutert und aus verkehrlicher Sicht bewertet.

2 Netzbetrachtung

Die Konversionsflächen Mark-Twain Village / Campbell Barracks liegen in der Südstadt von Heidelberg westlich bzw. östlich der Römerstraße.

2.1 Heutiges Verkehrsaufkommen

Das Straßensystem im Heidelberger Süden ist gekennzeichnet durch insgesamt drei Nord-Süd-Hauptverbindungsachsen:

- Speyerer Straße
- Römerstraße
- Rohrbacher Straße

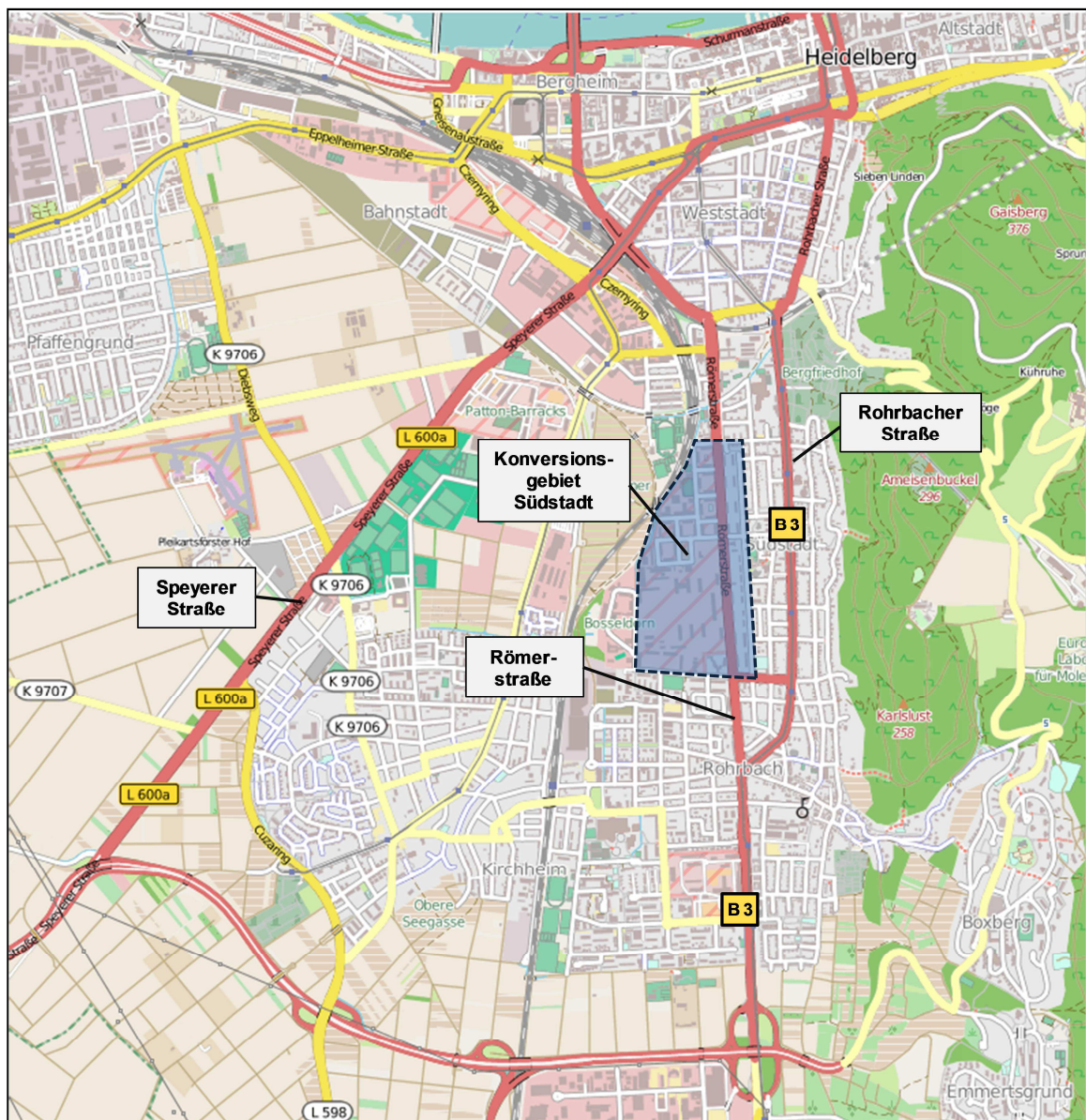


Abbildung 1: Straßennetz im Süden Heidelbergs (Kartengrundlage: Open Streetmap)

Die Rohrbacher Straße fungiert als B3, nimmt ihre Rolle als Bundesfernstraße de facto nicht wahr. Über die Rohrbacher Straße verläuft die Straßenbahnachse Heidelberg - Leimen mit den Linien 23 und 24. Die Gleise werden hier straßenbündig auf der gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr genutzten Fahrbahn geführt. Beidseitig der Rohrbacher Straße verläuft auf Fahrbahnniveau ein Radangebot. Für den motorisierten Individualverkehr nimmt die Rohrbacher Straße somit nur noch eine untergeordnete Rolle ein. Die Aufgabe, die Orte südlich von Heidelberg mit dem Zentrum Heidelberg zu verbinden, übernehmen die Speyerer Straße und die Römerstraße.

Auf den relevanten MIV-Verkehrsachsen ergaben sich aus Zählungen, die in den vergangenen Jahren stattgefunden haben, folgende Verkehrsbelastungen (in durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, DTV):

- Speyerer Straße (zwischen Cuzaring und Lessingstraße):
ca. 32.000 – 36.000 Kfz/24h
- Römerstraße (zwischen Hebelstraße und Rohrbach Markt):
ca. 24.000 – 27.000 Kfz/24h
- Karlsruher Straße (zwischen Rohrbach Markt und Zubringer Emmertsgrund):
ca. 26.000 – 33.000 Kfz/24h
- Rohrbacher Straße (zwischen Rohrbach-Markt und Franz-Knauff-Straße):
ca. 9.000 – 12.000 Kfz/24h

2.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch Aufsiedlung auf den Konversionsflächen

Im aktuellen Nutzungskonzept ist das Konversionsgebiet gegliedert in einzelne Baufelder, denen unterschiedliche Nutzungen zugewiesen sind. Der derzeitige Bearbeitungsstand der Bauleitplanung lässt jedoch noch keine genauen Rückschlüsse auf die künftige Anzahl von Einwohnern bzw. Beschäftigten und deren Verteilung zu.

Um dennoch das durch die Konversionsflächen zu erwartende Verkehrsaufkommen abschätzen zu können, werden die Prognosedaten des Amtes für Statistik und Stadtentwicklung verwendet. Demnach ist für die Südstadt nach dem bisherigem Ansatz der bestandsorientierten Entwicklung von zusätzlichen

- ca. 1.350 Einwohnern sowie
- ca. 1.400 Arbeitsplätzen auszugehen.

Basierend auf diesen Eckzahlen und unter Berücksichtigung eines Sicherheitspuffers wird das Kfz-Verkehrsaufkommen der Konversionsflächen überschlägig ermittelt. Grundlage hierfür sind die „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens für Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Unter Verwendung von Annahmen zu Modal-Split, Fahrzeug-Besetzungsgrad etc. wurden je Personengruppe und Verkehrsaufkommensraten das Gesamtaufkommen abgeschätzt. Mit diesem Verfahren wurde ein Wert von ca. 5.400 Kfz-Fahrten/24h für die Gesamtkonversionsfläche Südstadt ermittelt.

3 Bestandssituation Römerstraße

Die Römerstraße ist als Bestandteil einer wichtigen Nord-Südachse im städtischen Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Heidelberg durchgehend vierstreifig ausgebaut. Der Streckenquerschnitt setzt sich aus einer Fahrbahn mit einer Breite von 15 m und beidseitigen Gehwegen mit Breiten zwischen 2 m und 3,5 m zusammen. Im Bereich der freien Strecke wird die Fahrbahn in vier breite Fahrstreifen aufgeteilt. Die Breite des befestigten Straßenraums beträgt überwiegend 20 – 21 m. Die anliegenden Grundstücke sind durch massive Mauern bzw. Zaunanlagen eingefasst. Zwischen Gehweg und Zaunanlage ist in den nördlichen Abschnitten zum Teil noch ein schmaler Grünstreifen vorhanden, südlich der Saarstraße befinden sich die Grundstückseinfassungen beidseitig direkt am Gehweg. Die verfügbare Breite zwischen den Grundstückseinfassungen variiert zwischen 20 und 25 m.

Vor den signalisierten Knotenpunkten wird die Fahrstreifenbreite jeweils auf 3,0 m reduziert, um Raum für die Anlage eines Fahrstreifens für Linksabbieger zu gewinnen.

Ein Angebot für den Radverkehr ist nicht vorhanden – der Gehweg ist für Radfahrer freigegeben.

Die Grundstücke beidseitig der Römerstraße sind eingezäunt. Eine Erschließung von der Römerstraße findet zurzeit nicht statt.



Abbildung 2: Fotos Bestand Römerstraße

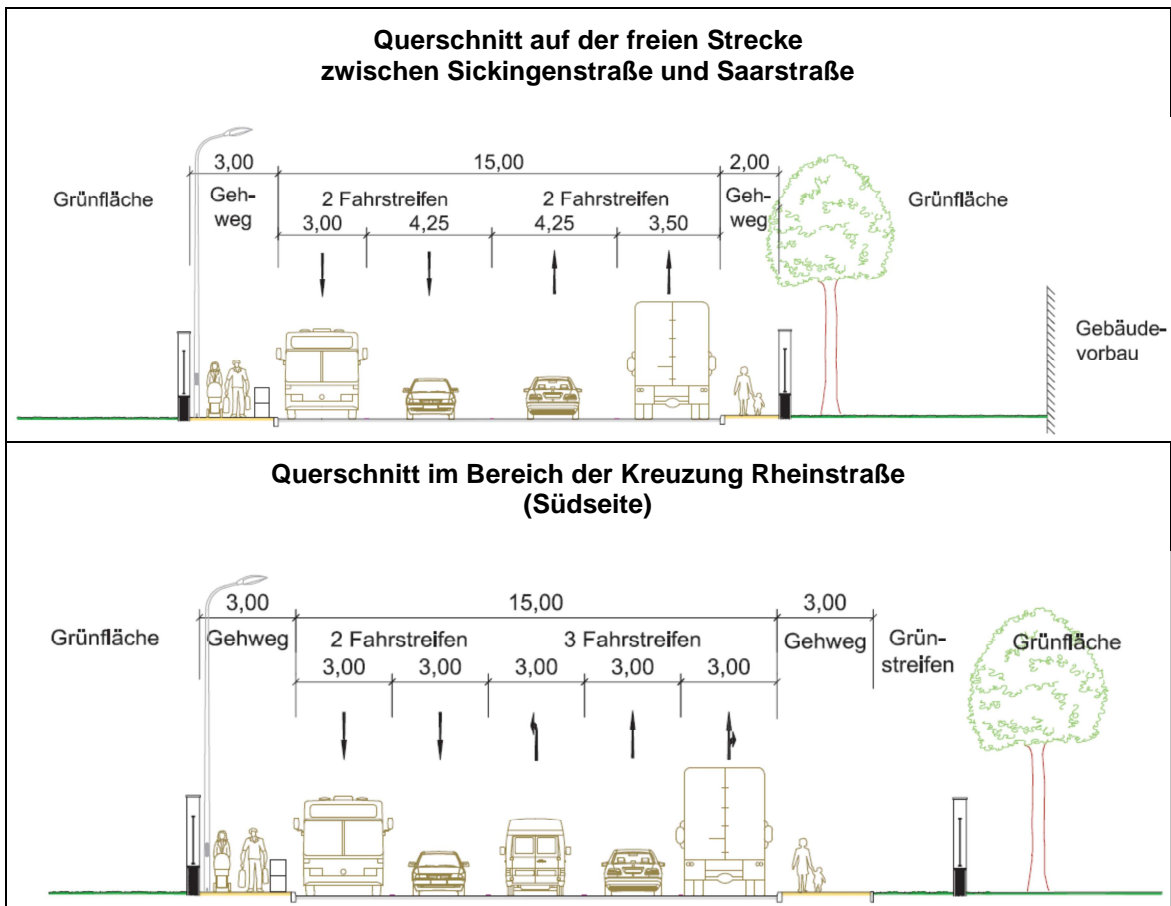


Abbildung 3: Beispielhafte Querschnittsaufteilungen im Bestand (Blickrichtung Nord)

Insgesamt vermittelt die Römerstraße im heutigen Ausbauzustand den Charakter einer anbaufreien Straße. Dieser Eindruck wird durch die verhältnismäßig breite ungegliederte Fahrbahn und die hermetische Abriegelung der angrenzenden Grundstücke verstärkt. Die Ausrichtung des Straßenquerschnitts auf die Belange des durchgehenden motorisierten Individualverkehrs ist stark dominierend.

Folgende Mängel der heutigen Situation können zusammengefasst werden:

- ▶ Straßenraumaufteilung ist nicht „stadtverträglich“,
- ▶ Großzügige Fahrbahnbreiten und fehlende räumliche Gliederung befördern überhöhte Geschwindigkeiten im Kfz-Verkehr,
- ▶ Angebote für den Radverkehr sind nicht vorhanden, die Freigabe des Gehwegs stellt kein attraktives Angebot dar und ist weder für Radfahrer noch für Fußgänger zeitgemäß,
- ▶ Der Streckenzug hat aufgrund fehlender Querungsmöglichkeiten eine große Trennwirkung für die Quartiere auf der Ost- und Westseite der Römerstraße.

3.1 Rahmenbedingungen einer Umgestaltung

Bei einer Umgestaltung der Römerstraße ist hinsichtlich der Straßenraumgestaltung das Regelwerk der RASt 06¹ (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) zu beachten. Um geeignete Entwurfselemente für einen zukünftigen Ausbau bestimmen zu können, ist zunächst eine Festlegung der Straßenkategorie entsprechend der RIN² (Richtlinien für integrierte Netzgestaltung) erforderlich.

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

AS I vorkommend, Bezeichnung der Kategorie
 problematisch
- nicht vorkommend oder nicht vertretbar

RASt

Abbildung 4: Straßenkategorien nach RIN

Die Römerstraße hat im Bestand als wichtige Nord-Süd-Achse im Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Heidelberg eine regionale Verbindungsfunktionsstufe. Diese Verbindungsfunktionsstufe ist auch Grundlage eines zukünftigen Ausbaus der Römerstraße. Aufgrund der Lage der Römerstraße innerhalb bebauter Gebiete kann die Straßenkategorie HS III bestimmt werden.

Aufbauend hierauf werden in der RASt 06 durch eine Verknüpfung von verkehrlichen und städtebaulichen Merkmalen typische Entwurfssituationen definiert. Die Randbedingungen der Entwurfssituation in der Römerstraße werden im Folgenden näher beschrieben:

3.1.1 Verkehrliche Merkmale

Erschließungsfunktion

Im Bestand übernimmt die Römerstraße im Bereich der Konversionsflächen keine direkte Erschließungsfunktion für die angrenzenden Grundstücke. Für die zukünftigen Nutzungen der Fläche ist eine Öffnung hin zur Römerstraße vorgesehen – so dass die Römerstraße je nach Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit evtl. auch die Erschließungsfunktion für einzelne Grundstücke übernehmen könnte. Dies schließt auch ein Angebot für den ruhenden Verkehr im Straßenraum mit ein.

¹ RASt 06 – Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006
Forschungsgesellschaft für Straßen – und Verkehrswesen e. V., Köln 2007

² RIN – Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
Forschungsgesellschaft für Straßen – und Verkehrswesen e. V., Köln 2008

Verbindungsfunktion

Zur Beschreibung der Verbindungsfunktion ist eine Differenzierung der Verkehrsmittel sinnvoll:

- ▶ **Kraftfahrzeugverkehr**
Die wichtige Verbindungsfunktion zur Anbindung der südlichen Stadteile (Rohrbach, Emmertsgrund, Boxberg und der Nachbargemeinden Leimen / Nußloch) an die Innenstadt soll erhalten bleiben. Hinsichtlich der Verkehrsbelastung wird davon ausgegangen, dass die Höhe des Verkehrsaufkommens im Vergleich zum Bestand nicht entscheidend ändern wird.
- ▶ **ÖPNV**
Im Zuge der Römerstraße ist weiterhin Linienbusverkehr vorgesehen. Im Bericht „Projektstandsbericht ÖPNV“ werden in der Zusammenfassung auf Seite 30 die weiter zu verfolgenden ÖPNV-Varianten beschrieben. Zudem werden die Auswirkungen der Ausbauvarianten „Römerstraße“ auf den ÖPNV beschrieben und bewertet.
- ▶ **Radverkehr**
Im Sinne einer flächendeckenden Angebotsplanung für den Radverkehr ist auch in der Römerstraße die Verbesserung der Anlagen für Radfahrer zwingend erforderlich. In der städtischen Radnetzplanung ist für die Römerstraße jedoch keine herausragende Verbindungsfunktion vorgesehen. Die Radverkehrsachse in Nord-Süd Richtung wird westlich der Römerstraße in Verlängerung der Brechtelstraße vorgeschlagen.
- ▶ **Fußgängerverkehr**
In Folge der vorgesehenen Nutzungsänderungen und der Öffnung der Grundstücke zur Römerstraße wird die Bedeutung der Römerstraße für den Fußgängerverkehr deutlich zunehmen. Dies gilt sowohl für den Längsverkehr – als auch insbesondere für den Querverkehr.

3.1.2 Städtebauliche Merkmale

Der heutige Gebietscharakter wird durch die militärische Nutzung der Flächen bestimmt. Verknüpfungen mit den benachbarten Stadtteilen sind noch nicht vorhanden. Die Konversion wird zu einer grundlegenden Änderung des Gebietscharakters führen. Die Flächen sollen in die Südstadt integriert werden und auch neue Zentrumsfunktionen für die Südstadt übernehmen. Entsprechend des Nutzungskonzeptes sind an der Römerstraße überwiegend Wohnnutzungen orientiert am heutigen Gebäudebestand vorgesehen. Ausnahme bildet der historische Bereich der Kasernenanlage auf der Westseite der Römerstraße, für den wirtschaftliche Nutzungen angesetzt werden. Im Bereich Rheinstraße und der Saarstraße sind ergänzende gewerbliche Nutzungen im Erdgeschoss geplant. Eine bauliche Begrenzung des Straßenraums ist derzeit nicht vorgesehen.

3.1.3 Zuordnung einer Entwurfssituation

Entsprechend der Einteilung der RAST 06 gäbe es für die vorliegende Entwurfsaufgabe die größten Übereinstimmungen mit der typischen Entwurfssituation "Verbindungsstraße". Für eine Einordnung in die Entwurfssituation örtliche Geschäftsstraße wäre eine deutlich höhere Bebauungsdichte und Nutzungsdichte erforderlich.

Typische Querschnittsformen der RAST 06 für die Entwurfssituation Verbindungsstraße mit Rad – und Linienbusverkehr sind in folgender Abbildung dargestellt:

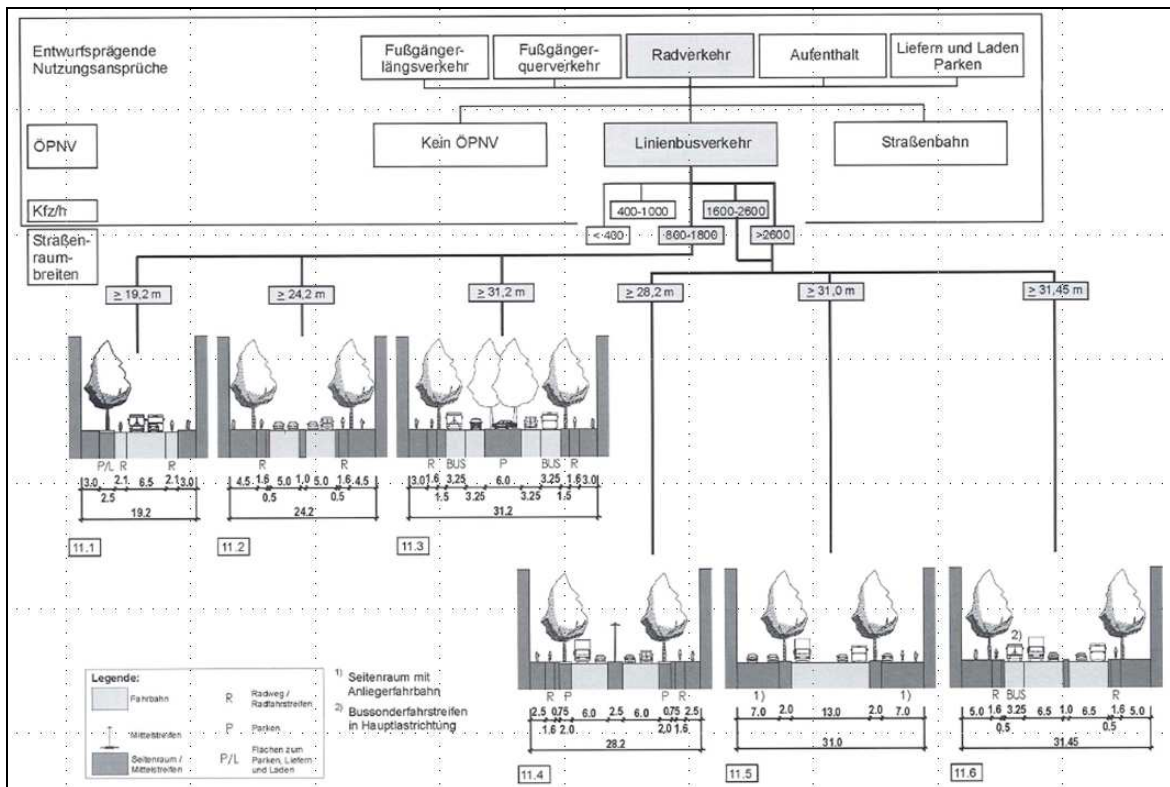


Abbildung 5: Empfohlene Querschnitte für typische Entwurfssituation Verbindungsstraße nach RAST 06

Folgende Grundanforderungen an den Querschnitt können hieraus abgeleitet werden:

- Für den Kfz-Verkehr sind bei vorliegender Verkehrsbelastung prinzipiell vier Fahrstreifen erforderlich
- Es werden Querschnitte mit Mittelstreifen oder mit einer Anliegerfahrbahn empfohlen
- Die Führung des Radverkehrs soll auf Radverkehrsanlagen erfolgen, die eine Mindestbreite von 1,6 m haben sollen. Zusätzlich ist ein Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden oder fließenden Verkehr zu berücksichtigen
- Für Fußgänger wird eine Gehwegbreite von mindestens 2,5 m empfohlen

Aus dem Spektrum der empfohlenen Standardquerschnitte konnte kein Querschnitt gefunden werden, der für die Entwurfssituation in der Römerstraße ohne Abwandlung geeignet ist. Die hier dargestellten Grundanforderungen an den Querschnitt werden bei

der Entwicklung von Ausbauvarianten aber berücksichtigt. Weiterhin werden in den betrachteten Ausbauvarianten auch Anregungen aus den Bürgerforen aufgenommen. Ziel der Variantenbetrachtung ist eine umfassende Darstellung der Bandbreite möglicher Ausbauformen für die Römerstraße. Hierbei werden neben Varianten zur Querschnittsaufteilung auch Varianten zu bestimmten Knotenpunktformen vorgestellt und bewertet. Zur Diskussion stehen hierbei folgende Querschnittsvarianten bzw. Einzelmaßnahmen:

- vierstreifiger bestandsorientierter Streckenquerschnitt
- dreistreifiger Streckenquerschnitt mit Richtungswechselbetrieb
- zweistreifiger Streckenquerschnitt
- Troglage der Hauptfahrbahn auf einem längerem Streckenabschnitt
- Straßentunnel unter der Römerstraße
- Straßenunterführung der Römerstraße im Bereich Saarstraße
- Kreisverkehrsplätze als Knotenpunktformen

4 Ausbauvarianten Römerstraße

4.1 Bestandsorientierter vierstreifiger Ausbau

Grundgedanke des bestandsorientierten vierstreifigen Ausbaus ist die Beibehaltung der Verbindungsfunktion und die Bereitstellung einer ausreichenden Kapazität für den Kfz-Verkehr, um ungewünschte Verdrängungen zu verhindern. Gleichzeitig soll sich der Streckencharakter deutlich ändern: aus der im Bestand quasi anbaufreien Strecke soll eine Stadtstraße mit Erschließungsfunktionen für den angrenzenden Quartiere werden und auch straßenbegleitende Angebote für den ruhenden Verkehr geschaffen werden. Weiterhin soll die Trennwirkung der Römerstraße für Fußgänger und Radfahrer deutlich reduziert werden und ein Umfeld verträgliches Geschwindigkeitsniveau erreicht werden. Eine weitere Randbedingung des bestandsorientierten Ausbaus ist eine Kostenminimierung des erforderlichen Umbaufwandes sowie die Ermöglichung einer zeitnahen Umsetzung, um schnell die Voraussetzungen für eine Nachnutzung der Konversionsflächen zu schaffen. Ein wichtiger Aspekt ist zudem die Erhaltung der Flexibilität für zukünftige Entwicklungen im mittel- bis langfristigen Zeithorizont.

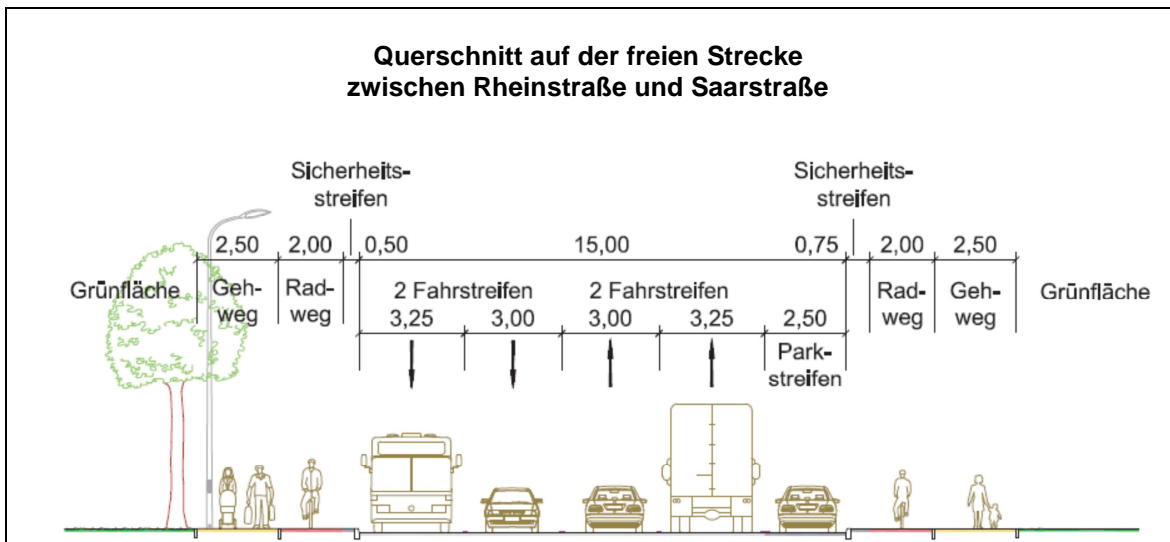


Abbildung 6: Beispielhafte Querschnittsaufteilungen für bestandsorientierten vierstreifigen Ausbau

Der vorgesehene Querschnittsaufbau sieht für den Kfz-Verkehr die Reduktion der Grundbreite von heute 15 m auf zukünftig 12,5 m vor. Die gewonnenen 2,5 m werden im Bereich der freien Strecke abschnittsweise für eine Erweiterung der Flächen für Fußgänger oder für die Anlage eines Parkstreifens genutzt. Im Bereich der Knotenpunkte ist aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Leistungsfähigkeit die Einrichtung von Fahrstreifen für Linksabbieger erforderlich, so dass hier weiterhin insgesamt fünf Fahrstreifen benötigt werden.

Für Fußgänger und Radfahrer sind insgesamt drei zusätzliche signalisierte Querungsstellen vorgesehen: in Höhe der Columbusstraße, in Höhe der Pearsonstraße und zwischen Saarstraße und Sickingenstraße (in Verbindung mit der Sonderzufahrt für die Landespolizei).

Durch die Änderung der Streckencharakteristik ist im Vergleich zum Bestand eine spürbare Senkung des Geschwindigkeitsniveaus zu erwarten. Hierzu tragen folgende Maßnahmen bei, die jeweils geschwindigkeitsdämpfende Wirkungen haben:

- Reduktion der Fahrstreifenbreite
- Ausführung der Verziehungen (im Bereich der Aufweitungen für Abbiegerfahrstreifen oder Längsparkstreifen) mit kurzen Entwicklungslängen
- Neue Funktionen der Straße für den ruhenden Verkehr und zur Erschließung anliegender Flächen

Zur Verstetigung des Verkehrsflusses auf einem Umfeld verträglichem Geschwindigkeitsniveau kann eine Neuausrichtung der Grünen Welle auf eine Fahrgeschwindigkeit von 40 km/h beitragen.

Verkehrliche Wirkungen

Durch die beschriebene Änderung der Streckencharakteristik reduziert sich im Vergleich zum Bestand die Grundkapazität der Strecke. Die erforderliche Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bleibt aber erhalten, so dass Verkehrsverlagerungen nicht zu erwarten sind. Hinsichtlich der Qualität der Grünen Welle sind in Folge der zusätzlichen

Fußgänger-Lichtsignalanlagen Einschnitte zu erwarten. Eine gute durchgängige Koordination wird überwiegend nur noch in einer Fahrtrichtung möglich sein.

Durch die neue Einrichtung dreier zusätzlicher signalisierten Querungen für Fußgänger und Radfahrer wird die Trennwirkung der Römerstraße deutlich reduziert. Auch für den Längsverkehr stellt das vorgesehene Angebot eine deutliche Verbesserung dar.

Sonstige Aspekte

Auf Grundlage einer überschlägigen Kostenschätzung wird für den Umbau des Straßenquerschnitts inklusive Umbau der Knotenpunkte ein Kostenrahmen von ca. 3 Mio € erwartet.

Die Durchführung eines formalen Verfahrens ist für den Umbau nicht erforderlich, so dass zur Vorbereitung der Maßnahme eine vergleichsweise kurze Planungszeit möglich ist. Auch auf die Länge der Bauzeit wirkt sich die Bestandsorientierung positiv aus. Der Umbau könnte voraussichtlich innerhalb eines Jahres realisiert werden. Der Umbau könnte überwiegend unter Aufrechterhaltung des Verkehrs erfolgen – Einschränkungen wären lokal und zeitlich begrenzt.

4.2 Dreistreifiger Querschnitt mit Richtungswechselbetrieb

Zur flexiblen Steuerung des Verkehrsablaufs kann an dreistreifigen Streckenabschnitten über Fahrstreifensignalisierung prinzipiell ein Richtungswechselbetrieb eingerichtet werden. Diese Betriebsform ist insbesondere dann geeignet, wenn auf einem Streckenzug regelmäßig stark ausgeprägte Lastüberhänge in einer Fahrtrichtung vorhanden sind, z. B. eine hohe Belastung der stadteinwärtigen Richtung in der Morgenspitze, hohe Belastung der stadtauswärtigen in der Abendspitze bei gleichzeitig deutlich geringeren Belastungen der Gegenrichtungen.

Die Ausprägung der Lastrichtungen auf der Römerstraße kann aus aktuellen Zähldaten ermittelt werden (Zufahrt Kaserne):

	Richtung Leimen		Richtung Heidelberg Zentrum	
	Verkehrsaufkommen	Anteil an der Querschnittsbelastung	Verkehrsaufkommen	Anteil an der Querschnittsbelastung
Morgenspitze	671 Kfz/h	34 %	1.313 Kfz/h	66 %
Abendspitze	1.168 Kfz/h	56 %	904 Kfz/h	44 %

Tabelle 1: Richtungsüberhänge an der Römerstraße (Zähldaten aus dem Jahr 2011)

Aus den Verkehrszahlen ist zu erkennen, dass in der Römerstraße in der Morgenspitze zwar eine sehr deutliche Dominanz des stadteinwärtigen Verkehrs anzutreffen ist, in der Abendspitze sind aber in beiden Fahrtrichtungen hohe Verkehrsaufkommen vorhanden, der Lastüberhang der stadtauswärtigen Richtung ist vergleichsweise gering. Bei einer einstreifigen Führung des stadteinwärtigen Verkehrs in der Abendspitze sind an den signalisierten Knotenpunkten sehr lange Freigabezeiten für diese Richtung erforderlich, wodurch die Gesamtleistungsfähigkeit der Knotenpunkte voraussichtlich nicht mehr

gewährleistet werden kann. Das Muster der Verkehrsbelastungen auf der Römerstraße ist für einen Richtungswechselbetrieb somit nicht geeignet.

Weiterhin sind zur Beurteilung der Machbarkeit des Richtungswechselbetriebs folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Integration von Knotenpunkten mit Linksabbiegern in einen Streckenzug mit Richtungswechselbetrieb ist nur mit hohem Aufwand möglich, in der Regel sind Abbiegeverbote erforderlich.
- Ruhender und liefernder Verkehr ist gemäß RiLSA³ (Richtlinien für Lichtsignalanlagen) auf Streckenabschnitten mit Fahrstreifensignalisierung nicht zulässig.
- Für den sicheren Betrieb von Strecken mit Richtungswechselbetrieb ist eine technisch aufwändige Fahrstreifensignalisierung erforderlich. Die dynamische Freigabe der Fahrstreifen muss durch Wechselverkehrszeichen an Portalen und ergänzenden seitlichen Tafeln angezeigt werden und im Streckenverlauf mehrfach wiederholt werden. Die Integration dieser technischen Einrichtungen in einen städtischen Straßenraum ist schwierig.

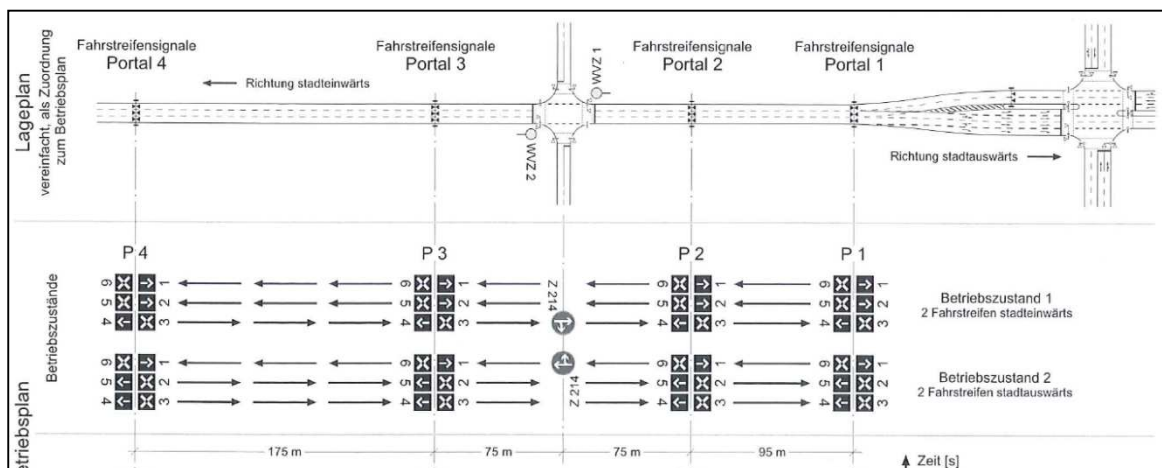


Abbildung 7: Beispiel für einen dreistreifigen Streckenzug mit Fahrstreifensignalisierung
(Quelle: Richtlinien für Lichtsignalanlagen, RiLSA 2010)

Bezogen auf den Anwendungsfall Römerstraße kann zusammenfassend festgestellt werden, dass ein dreistreifiger Streckenquerschnitt mit Richtungswechselbetrieb aus mehreren Gründen nicht geeignet ist. In der Abendspitze sind in beiden Fahrtrichtungen hohe Verkehrsbelastungen ohne eindeutigen Richtungsüberhang vorhanden, bei einstreifiger Führung des stadteinwärtigen Verkehrs sind Leistungsfähigkeitsprobleme an den Knotenpunkten zu erwarten. Weiterhin wird mit der Betriebsform Richtungswechselbetrieb die Funktion der Straße eindeutig auf die Belange des Durchgangsverkehrs ausgerichtet. Die Erschließungsfunktion der Römerstraße wird stark eingeschränkt und Angebote für den ruhenden Verkehr und für den Lieferverkehr sind

³ RiLSA – Richtlinien für Lichtsignalanlagen, Ausgabe 2010
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln 2010

nicht möglich. Dies widerspricht dem Ziel, einer stadtverträglichen Einbindung der Römerstraße in das zu entwickelnde Umfeld der Konversionsflächen.

In der Praxis werden Streckenquerschnitte mit Richtungswechselbetrieb häufig im Umfeld von großen Veranstaltungsorten (Messen, Stadien), an lokalen Engpässen (z. B. Brücken) und an anbaufreien Einfallstraßen mit hohen Knotenpunktabständen im Übergangsbereich zur bebauten Ortslage eingesetzt. Für angebaute städtische Straßen ist diese Betriebsform nicht üblich.

4.3 Zweistreifiger Querschnitt

Zur Bewertung der Möglichkeiten eines Rückbaus der Römerstraße auf einen zweistreifigen Querschnitt ist zunächst die Frage zu klären, welche Funktion die Römerstraße im städtischen Straßennetz der Stadt Heidelberg zukünftig einnehmen soll. Aktuell hat die Römerstraße die Funktion einer städtischen Hauptverkehrsstraße und ist eine wichtige Nord-Süd-Achse mit Verbindungsfunktionen für den Verkehr der südlichen Stadteile (Rohrbach, Emmertsgrund und Boxberg und der südlichen Nachbargemeinden Leimen / Nußloch) an die Innenstadt Heidelbergs. Die Querschnittsbelastungen bewegen sich im Bestand zwischen etwa 24.000 und 27.000 Kfz pro Tag. In der Prognose unter Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens der Konversionsflächen sind Verkehrsbelastungen von ca. 25.000 bis 29.000 Kfz pro Werktag bzw. 2.500 bis 2.900 Kfz in der Spitzenstunde zu erwarten. Mit einem durchgehenden zweistreifigen Ausbau der Römerstraße im Abschnitt zwischen Sickingenstraße und Feuerbachstraße - der auch an den signalisierten Knotenpunkten für Geradeausfahrer nur einen Fahrstreifen pro Richtung vorsieht, ist die erforderliche Kapazität für diese Kfz-Verkehrsbelastungen nicht zu erzielen. Konsequenz des Rückbaus ist eine Verkehrsverlagerung auf Ausweichrouten. Hiervon sind vor allem die Rohrbacher Straße und die Speyerer Straße mit Verkehrszunahmen von jeweils ca. 2.000 Kfz/24h betroffen (siehe nachfolgende Abbildung 8). Die Rohrbacher Straße ist eine wichtige ÖV-Achse.

Die Straßenbahn hat hier keinen besonderen Gleiskörper, sondern wird straßenbündig geführt. Zusätzlicher Kfz-Verkehr auf der Rohrbacher Straße führt zu einer Erhöhung der Behinderungen des Straßenbahnbetriebs und widerspricht somit den städtischen Zielen zur Förderung des ÖPNV.

Die Speyerer Straße ist eine leistungsfähige, aber auch im Bestand schon hoch belastete städtische Einfallstraße. Dies ist insbesondere im Bereich der Montpellierbrücke und der Knotenpunkte Speyerer Straße / Czernyring sowie Speyerer Straße / Lessingstraße der Fall. In Folge der fortschreitenden Entwicklung des Gebietes Bahnstadt und des geplanten Ausbaus des BAB Anschlusses Rittel sowie der Straßenbahn von und zur Bahnstadt wird in diesem kritischen Bereich eine weitere Zunahme der Verkehrsbelastungen und der Konflikte erwartet. Eine Verlagerung weiterer Verkehrsbeziehungen von der Römerstraße auf den Streckenzug Speyerer Straße wird kritisch beurteilt und schränkt Spielräume für zukünftige Entwicklungen ein.

Führung der Geradeausfahrer auf einer Länge von ca. 100 m erforderlich. Somit wird sich die Länge der Abschnitte, die effektiv auf einen Fahrstreifen je Fahrtrichtung zurückgebaut werden könnte, auf folgende Werte reduzieren:

- Abschnitt zwischen Sickingenstraße und Saarstraße: ca. 100 m
- Abschnitt zwischen Saarstraße und Rheinstraße: ca. 80 m
- Abschnitt zwischen Rheinstraße und Feuerbachstraße: ca. 200 m

Der erforderliche mehrfache Wechsel der Streckenquerschnitte für jeweils kurze Abschnittslängen ist hinsichtlich Straßenraumgestaltung und der städtebaulichen Wirkung ungünstig. Zudem ist die beschriebene Lösung mit folgenden weiteren Nachteilen verbunden:

Der mehrfache Wechsel von einstreifigen und zweistreifigen Streckenabschnitten ist nicht für den Betrieb einer Grüne-Welle Schaltung geeignet. Der durchgehende Verkehr muss in der Regel an jedem Knotenpunkt anhalten, ein stetiger Verkehrsfluss ist nicht möglich. Anzahl der Halte und somit auch die Emissionen erhöhen sich im Vergleich zum Status Quo deutlich.

Die Möglichkeiten zur Einrichtung zusätzlicher Fußgängerquerungen werden in den einstreifigen Abschnitten verschlechtert. Wenn für den Kfz-Verkehr auf der Römerstraße nur ein Fahrstreifen je Richtung zur Verfügung gestellt werden kann, verdoppelt sich nahezu der Freigabezeitbedarf für den Kfz Verkehr. Bei einer Fahrstreifenbelastung von bis zu 1.500 Kfz in der Spitzenstunde führen auch kurze Sperrzeiten schon zu erheblichen Staubildungen.

Sonstige Aspekte

Für einen Umbau zu einem zweistreifigen Querschnitt ist der Fahrbahnaufbau, die Lage der Bordsteine und die Entwässerung über die komplette Länge neu anzulegen. Aus diesem Grund liegt der zu erwartende Kostenrahmen für diese Variante deutlich über den Kosten des bestandsorientierten Umbaus.

Der im Vergleich höhere Umbauaufwand hat auch eine Verlängerung der Planungszeit und der Bauzeit zur Folge. Während der Baumaßnahme sind starke Eingriffe in das Verkehrsgeschehen erforderlich.

4.4 Unterführung im Bereich der Saarstraße

Eine Anregung aus dem Bürgerbeteiligungsverfahren zur Konversion in der Südstadt ist die niveaufreie Führung des Kfz-Verkehrs in der Römerstraße und kreuzender Fußgänger bzw. Radfahrer auf der Achse Saarstraße – Torhaus. Dies soll durch eine Tieferlegung der Kfz-Fahrbahn der Römerstraße und die Errichtung eines Überführungsbauwerkes erreicht werden. Zielvorstellung ist die Schaffung einer barrierefreien Verbindung der Quartiere östlich und westlich der Römerstraße für Fußgänger und Radfahrer, die getrennt vom durchgehenden Kfz-Verkehr auf der Römerstraße geführt wird.

Konstruktive Randbedingungen

Für eine derartige Lösung sind folgende konstruktiven Randbedingungen zu berücksichtigen:

- ▶ Das Niveau der Fahrbahn der Römerstraße muss gegenüber dem Niveau der kreuzenden FG/Rad –Überführung um ca. 5 m abgesenkt werden.
- ▶ Die parallel zur Fahrbahn der Römerstraße verlaufenden Geh- und Radwege müssen aus Gründen der Barrierefreiheit in der heutigen Höhenlage geführt werden. Folglich ist auch die Höhenlage des Überführungsbauwerkes auf diesem Niveau anzulegen.
- ▶ Für die Tieferlegung der Fahrbahn der Römerstraße um 5 m ist bei einer maximalen Längsneigung von 5% eine Rampenlänge von beidseitig ca. 100 m erforderlich.
- ▶ Aufgrund der Länge der Rampen ist die im Erschließungskonzept geplante Bedarfszufahrt und Ausfahrt für die Landespolizei und die an dieser Stelle vorgesehene Fußgängerquerung nicht möglich. Die Fußgängersignalanlage in Höhe der Pearsonstraße ist technisch machbar, wobei der Abstand zur Rampe aber nur ca. 60 m beträgt.
- ▶ Der Straßenquerschnitt in der Unterführung muss vierstreifig ausgelegt werden. Eine Reduktion des Querschnittes auf 2 Fahrstreifen würde den Verkehrsfluss massiv behindern und den Betrieb einer Grünen Welle Schaltung auf der Römerstraße nicht zulassen.
- ▶ Für einen vierstreifigen Trog ergibt sich ein Mindestbreite von 16,5 m, bestehend aus folgenden Querschnittselementen:
 - 4 Fahrstreifen je 3,25 m
 - seitlicher Sicherheitsraum je 1,25 m
 - Konstruktionsbreite Trogwand: je 0,5 mZusätzlich ist aus Sicherheitsgründen eine bauliche Trennung der Fahrstreifen durch einen Mittelstreifen erforderlich.
Die erforderliche Breite des Trogbauwerkes ist somit etwas größer als die bestehende Fahrbahnbreite.

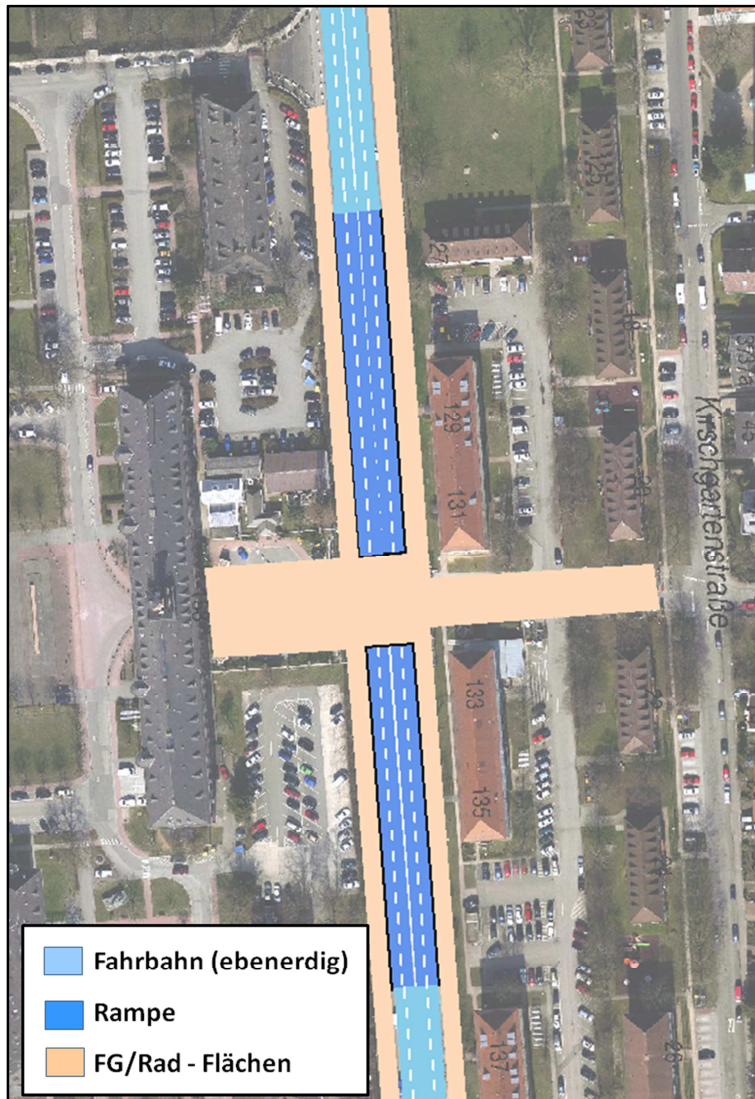


Abbildung 9: Lageskizze einer Unterführung der Römerstraße im Bereich des Torhaus

Verkehrliche Auswirkungen

Durch eine Tieferlegung der Römerstraße im Bereich des Torhauses kann für Fußgänger und Radfahrer punktuell eine attraktive und sichere Verbindung der Quartiere östlich und westlich der Römerstraße eingerichtet werden. Wichtig für die Attraktivität der Verbindung ist eine barrierefreie Verknüpfung des Überführungsbauwerkes mit den Fußgänger- und Radwegen parallel zur Römerstraße und eine möglichst breite Ausführung des Bauwerkes. Auf die zusätzliche FG-Querung zwischen Saarstraße und Sickingenstraße muss jedoch verzichtet werden.

Bezüglich des motorisierten Individualverkehrs muss zur Beschreibung der Wirkung der Unterführung der durchgehende Verkehr und der Erschließungsverkehr unterschieden werden. Für den durchgehenden Verkehr sinkt durch den Wegfall der Signalanlage der Widerstand, was tendenziell zusätzlichen Verkehr auf diese Achse anziehen kann. Weiterhin verleiten derartige Bauwerke tendenziell zu höheren Geschwindigkeiten. Die Erschließung des Torhauses und der Saarstraße ist im Falle einer Tieferlegung der Römerstraße zunächst nicht möglich. Hierdurch verlängern sich die Wege für betroffenen

Anlieger und die untergeordneten Parallelstraßen (Kirschgartenstraße und Erschließungsstraßen im Campbell) werden entsprechend stärker belastet.

Wenn die Erschließungsfunktion der Römerstraße auch mit Unterführung erhalten bleiben soll, sind beidseitig des Trogbauwerkes noch zusätzliche Anliegerfahrbahnen erforderlich. Hierdurch erhöht sich die erforderliche Gesamtbreite der Fahrbahnen auf ca. 23 m.

Für das ÖPNV-Angebot hat eine Tieferlegung der Römerstraße zur Folge, dass die Einrichtung einer Bushaltestelle im Bereich des Torhauses nicht möglich ist. Die Haltestelle Saarstraße muss verlegt werden.

Kosten

Entscheidende Kostenfaktoren für derartige Tiefbaumaßnahmen im städtischen Bestandsnetz sind neben den eigentlichen Herstellungskosten der Bauwerke die Kosten für vorbereitende Maßnahmen zur Baufeldfreimachung und für Maßnahmen zur Verkehrsführung während der Baumaßnahme. Insbesondere für die Leitungsverlegung ist ein erheblicher Aufwand zu erwarten, da sich im Bereich der Fahrbahn der Römerstraße zahlreiche Versorgungsleitungen (Kanalisation, Wasserversorgung, Fernwärme) befinden. Besonders kostenintensiv ist voraussichtlich die erforderliche Verlegung des Hauptsammlers der städtischen Kanalisation.

Für eine Kostenschätzung ist eine weiterführende Vorplanung erforderlich, in der auch Randbedingungen mit Leitungsträgern kostenseitig abzustimmen wären.

Ohne Nachweis kann für das Bauwerk der Unterführung ein zu erwartender Kostenrahmen von 10 bis 15 Mio € genannt werden. Hinzu kommen die Kosten zur Umgestaltung des Straßenquerschnitts der Römerstraße in den angrenzenden Streckenabschnitten.

Sonstige Aspekte

Für das Projekt der Unterführung ist ein formelles Plangenehmigungsverfahren in Form eines Planfeststellungsverfahrens erforderlich, so dass von einer mehrjährigen Vorbereitungszeit der Maßnahme ausgegangen werden muss. Für die Umsetzung der Baumaßnahme inklusive vorbereitender Leitungsverlegungsmaßnahmen kann ein Bauzeitraum von ca. 1 bis 2 Jahren erwartet werden. Während der Bauzeit stehen nur beschränkte Flächen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses zur Verfügung, so dass im Umfeld der Baumaßnahme mit starken Behinderungen zu rechnen ist.

4.5 Troglage im Abschnitt zwischen Saarstraße und Bahnunterführung

Eine weitere Anregung aus dem Bürgerbeteiligungsverfahren zur Konversion in der Südstadt ist die Tieferlegung der Fahrbahn für den durchgehenden Verkehr der Römerstraße im kompletten Bereich der Konversionsflächen. Hierfür soll von Norden kommend aus der bestehenden Unterführung unter der Bahntrasse eine Fahrbahn in Troglage bis zu einem Querschnitt südlich der Saarstraße geführt werden. Parallel hierzu sind beidseitig des Trogbauwerkes Anliegerfahrbahnen erforderlich, über die auch die

Verknüpfungen mit den Querstraßen hergestellt werden. Zielvorstellung einer solchen Lösung ist die Herausnahme des Kfz-Durchgangsverkehrs, um an der Oberfläche Raum für attraktive und sichere Verkehrsflächen für Fußgänger und Radfahrer zu gewinnen.



Abbildung 10: Beispiel für einen vierstreifigen Straßenquerschnitt in Troglage (München)

Die mögliche Anordnung der Trog - und Anliegerfahrbahnen ist in folgender Abbildung schematisch dargestellt.

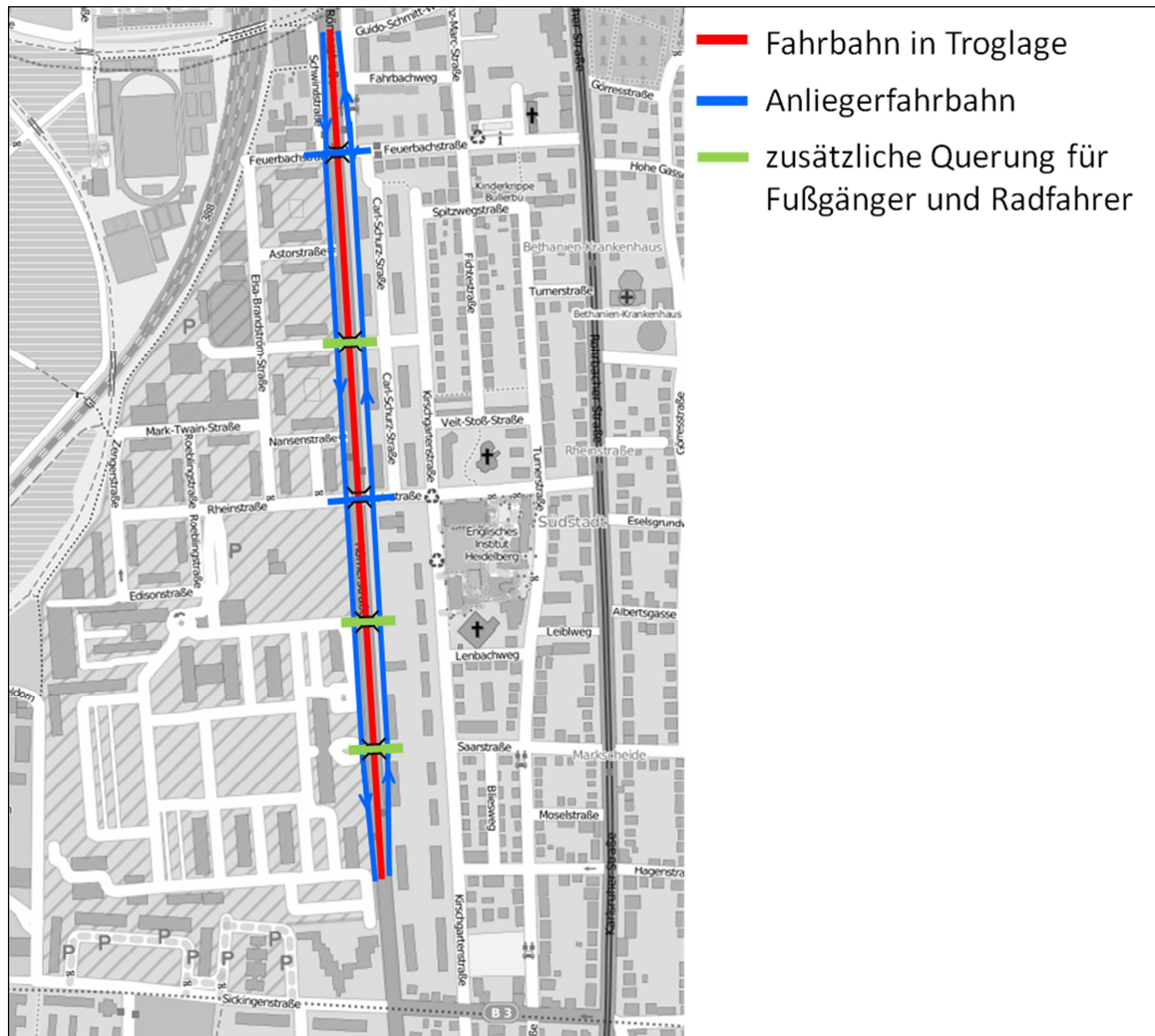


Abbildung 11: Schematische Darstellung der Trogvariante

Konstruktive Randbedingungen

Für die Höhenlage der Trogfahrbahn und die erforderliche Länge der Trogfahrbahn gelten die gleichen Randbedingungen wie in der zuvor beschriebenen Unterführungsvariante. Das heißt, für die Trogfahrbahn ist eine Absenkung um ca. 5 m erforderlich, die Rampenlänge beträgt bei einer maximalen Längsneigung von 5% ca. 100 m. Die Gesamtlänge der in Abbildung 11 dargestellten Fahrbahn in Troglage beträgt inklusive Rampen ca. 1.000 m.

Bezüglich des Querschnitts der Trogfahrbahn ist bei dieser Anordnung auch ein zweistreifiger Querschnitt möglich. Im Gegensatz zur kurzen Unterführungslösung wird hier die Trogfahrbahn auf einem längeren Streckenabschnitt ohne Verknüpfung mit Querstraßen geführt. Die Notwendigkeit der Beibehaltung des vierstreifigen Querschnitts aus Gründen der Leistungsfähigkeit und zum Betrieb einer Grünen Welle entfällt somit.

Der Einsatz von zweistreifigen Trog bzw. Tunnelquerschnitten ist für Querschnittsbelastungen von maximal 20.000 Kfz/Tag, bei geringen

Schwerverkehrsanteilen von bis zu 24.000 Kfz/Tag zulässig. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen der Trogfahrbahn in der Römerstraße liegt an der oberen Grenze dieser Werte.

Für einen zweistreifigen Trog ergibt sich ein Mindestbreite von 10,5 m, bestehend aus folgenden Querschnittelementen:

- 2 Fahrstreifen je 3,50 m
- seitlicher Sicherheitsraum je 1,25 m
- Konstruktionsbreite Trogwand: je 0,5 m

Zusätzlich sind an der Oberfläche beidseitig des Trogs durchgehende Anliegerfahrbahnen erforderlich, da über die gesamte Länge des Trogs keine Verknüpfungsrampen angelegt werden können (Platzmangel). Wenn auf der Fahrbahn Lieferverkehr stattfinden soll, kann eine Breite von jeweils 4,75 m zusätzlich eines Sicherheitsabstands zur Trogwand von 0,50 m angesetzt werden. Somit ergibt sich die Gesamtquerschnittbreite der Fahrbahnen zu 21,0 m.

Verkehrliche Auswirkungen

Die Fahrbahn in der dargestellten Troglage würde ca.80% des Verkehrsaufkommens der Römerstraße aufnehmen. Das heißt auf den Anliegerfahrbahnen würden ca. 20% des Verkehrsaufkommens verbleiben, das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen läge bei ca. 5.000 Kfz/Tag in der Summe beider Fahrtrichtungen. Die Anliegerfahrbahnen können auf eine Tempo-30-Regelung ausgelegt werden. Die Höhe des auf den Anliegerfahrbahnen verbleibenden Kfz-Verkehrsaufkommens erlaubt eine Ausführung der Knotenpunkte mit den Querstraßen Rheinstraße bzw. Feuerbachstraße ohne Signalanlagen. Geeignete Knotenpunktformen sind hier z. B. kleine Kreisverkehrsplätze.

In den an die Trogfahrbahn angrenzenden Streckenabschnitten der Römerstraße führt das attraktive Angebot für den Durchgangsverkehr zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Hiervon betroffen sind insbesondere die Knotenpunkte Römerstraße /Sickingenstraße, Römerstraße/Hebelstraße sowie der Bereich Rohrbach Markt.

Für den Fußgänger und Radfahrerverkehr ergeben sich durch die Trennung vom Kfz-Durchgangsverkehr attraktive Gestaltungsmöglichkeiten. Radfahrer können im Mischverkehr auf den Anliegerfahrbahnen geführt werden. Für den Querverkehr kann zusätzlich zu den Querungsmöglichkeiten im Bereich der Knotenpunkte Rheinstraße und Feuerbachstraße durch zusätzliche Überdeckung weitere Angebote geschaffen werden.

Linienbusse können in der Variante prinzipiell auf den Anliegerfahrbahnen geführt werden.

Kosten

Hinsichtlich Kosten gelten die gleichen Aussagen wie zuvor für die Variante der Unterführung, d. h. für eine Kostenschätzung ist eine weitführende Vorplanung erforderlich. Ohne Nachweis erscheint für das Gesamtprojekt ein Kostenrahmen im mittleren zweistelligen Millionenbereich realistisch zu sein.

Sonstige Aspekte

Das Trogbauwerk in der Mitte der Römerstraße und mit einer Länge von ca. 1.000 m hat für den Straßenraum eine große optische Trennwirkung – auch wenn durch lokale Überdeckelungen zusätzliche Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer geschaffen werden.

Für das Projekt des Trogs ist ein formelles Plangenehmigungsverfahren in Form eines Planfeststellungsverfahrens erforderlich, so dass von einer mehrjährigen Vorbereitungszeit der Maßnahme ausgegangen werden muss.

Für die Umsetzung müsste die Baumaßnahme in mehrere Bauabschnitte eingeteilt werden, die nacheinander realisiert werden. Es kann von einer minimalen Bauzeit von 3 bis 4 Jahren ausgegangen werden. Während der Bauzeit sind aufwändige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses erforderlich.

4.6 Tunnellösung

In der öffentlichen Diskussion über die Möglichkeiten zur Entlastung der südlichen Stadtteile Heidelbergs vom Durchgangsverkehr wird immer wieder eine Tunnellösung für den Streckenzug Römerstraße/ Karlsruher Straße genannt. Voruntersuchungen zu möglichen Tunnelvarianten liegen bisher nicht vor. Einige grundlegende Überlegungen, die auch eine sehr grobe Abschätzung eines Kostenrahmens ermöglichen, werden im Folgenden beschrieben.

Zunächst ist zu klären, welche Streckenabschnitte für eine Untertunnelung in Frage kommen. Dazu kommen zwei Kriterien zum Tragen. Zum einen die Frage, welche Streckenabschnitte aufgrund der Verkehrsstärken und der angrenzenden Nutzungen der am stärksten beeinträchtigt sind. Und zum anderen die Frage, wo sinnvollerweise Tunnelabschnitte angeordnet werden sollten, dass eine signifikante Wirkung für den Durchgangsverkehr eintritt.

Die größte Beeinträchtigung im Sinne von Nutzungskonflikten und räumlichen Restriktionen im bestehenden Straßenraum findet sich im südlichen Abschnitt des Streckenzugs zwischen der Ortenauer Straße und dem Bereich Rohrbach Markt. Hier wird die Straßenbahntrasse in Mittellage auf der Fahrbahn geführt. Die Länge des Abschnitts beträgt ca. 500 m.

Nach Norden schließt hierzu bis zur Sickingenstraße ein Abschnitt mit überwiegend dichter Randbebauung an. Bis hierhin übernimmt die Karlsruher Straße im Bestand die Erschließungsfunktionen für die anliegenden Grundstücke. Die Länge dieses Abschnitts beträgt ca. 450 m.

Hieran schließt sich der Abschnitt der Römerstraße im Bereich der heutigen Campbell Barracks an. Die Bebauung ist hier stärker aufgelockert und weiter vom Straßenraum abgesetzt als in den südlichen Abschnitten. Die Abschnittslänge bis zur vorhandenen Bahnunterführung nördlich der Feuerbachstraße beträgt ca. 1.100 m.

Die Gesamtabschnittslänge für eine "große Tunnellösung" von der Ortenauer Straße bis zur vorhandenen Bahnunterführung nördlich der Feuerbachstraße beträgt somit ca. 2.050 m. Für eine kleinere Variante, die einen Tunnel nur in den südlichen Abschnitt zwischen

Ortenauer Straße und Sickingenstraße mit den höheren Nutzungskonflikten im Bestand vorsieht beträgt die Länge 950 m. Bei dieser Variante wird das Konversionsgebiet Mark-Twain-Village / Campbell Barracks allerdings nicht vom Durchgangsverkehr entlastet.

So wünschenswert ein Tunnel aus städtebaulicher Sicht ist, um den Verkehr aus dem Umfeld in die „Ebene -1“ zu verlagern, so problematisch ist die Realisation eines Tunnels in städtischen Netzen in Bezug auf die Errichtung und Anordnung der Ein- und Ausfahrrampen und auch im Hinblick auf die Verkehrswirkung und die tatsächliche Entlastungswirkung. Geht man von der maximalen Längsneigung der Tunnelfahrtbahn von 5% aus, sind die Aus- und Einfahrrampen eines Straßentunnels mindestens 100 m lang. Diese Entwicklungslänge ist im Straßenraum zur Verfügung zu stellen und es bedarf zusätzlich noch Fahrbahnen für den Oberflächenverkehr, so dass sich starke Zäsuren im Straßenraum ergeben, die man mit dem Tunnel eigentlich vermeiden wollte. Damit ist der Nutzen einer kleinen Lösung sehr fragwürdig. Bei großen Lösungen ohne Ein- und Ausfahrrampen im Tunnelverlauf beschränkt sich die Nutzbarkeit des Tunnels ausschließlich auf den Durchgangsverkehr des Gesamtabschnitts. Der Quell- und Zielverkehr verbleibt weitgehend oberirdisch. Damit wird die Entlastungswirkung eingeschränkt.

Bezogen auf die große Tunnellösung in der Römerstraße (Ortenauer Straße bis Feuerbachstraße) beträgt der Anteil des Durchgangsverkehrs ca. 50 %. Das heißt im Bereich der betrachteten Konversionsflächen wären auch mit Tunnel auf der ebenerdigen Fahrbahn der Römerstraße ein tägliches Verkehrsaufkommen in der Größenordnung von ca. 12.000 bis 14.000 Kfz/24h zu erwarten.

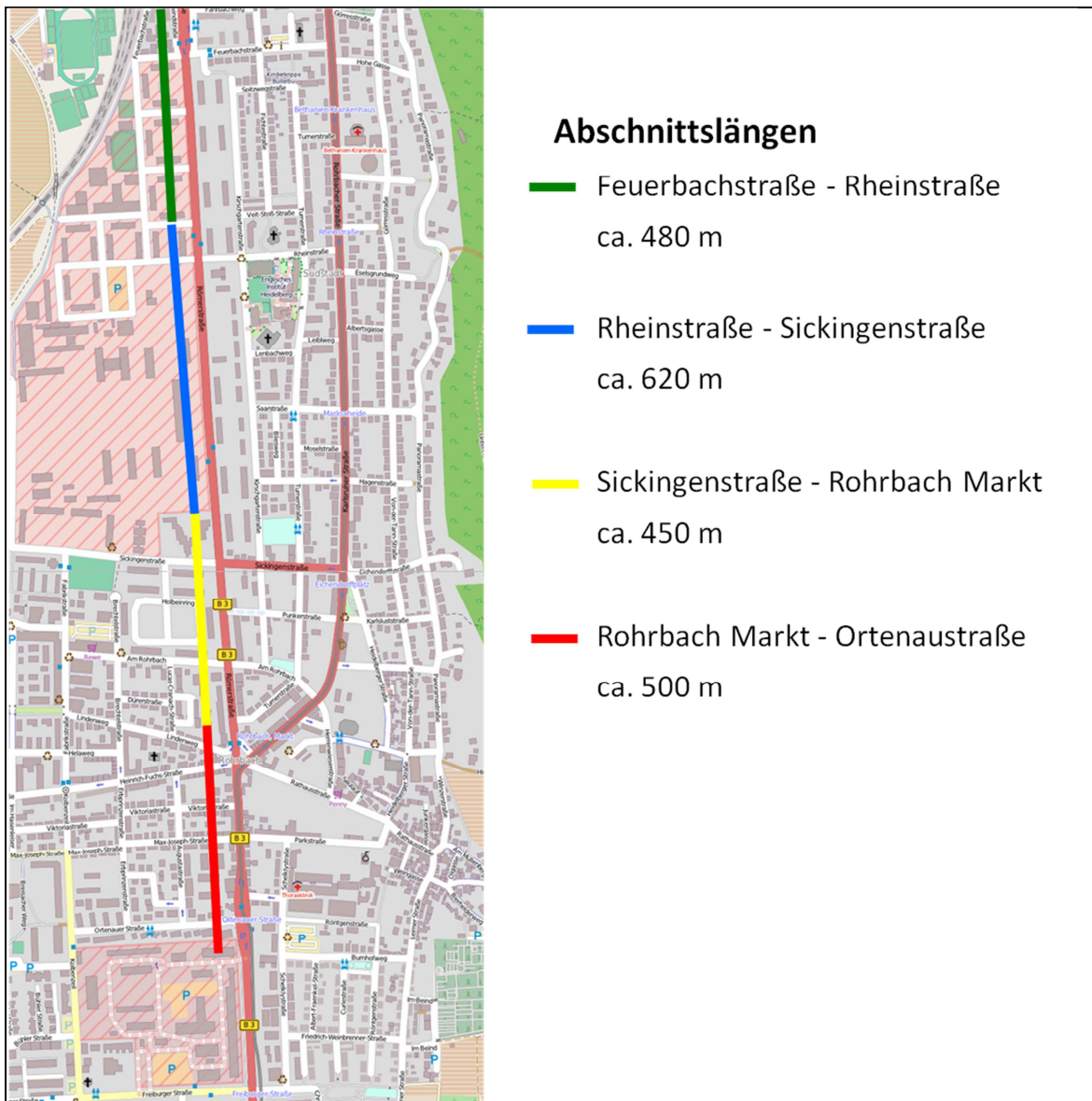


Abbildung 12: mögliche Tunnelabschnitte Römerstraße

Darüber hinaus ist ein Straßentunnel im Hinblick auf Investitionen und Unterhalt sehr kostenintensiv. Die Kosten für den Bau eines Straßentunnels im städtischen Umfeld hängen von Faktoren ab, die erst nach vertieften Voruntersuchungen und bestimmt werden können. Maßgebenden Einfluss haben z. B.

- Bauverfahren zur Herstellung der Tunnelröhre
- erforderliche Tunnelsicherungstechnik
- Umfang von begleitenden Maßnahmen zur Baufeldfreimachung und Leitungsverlegung
- Umfang von Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Baumaßnahme

Auf der Grundlage durchgeführter Tunnelbauprojekte kann für zweistreifige Straßentunnel im städtischen Raum ein grober Kostenrahmen von 50 – 100 Mio. € /km angesetzt werden. Für die große Tunnellösung wären somit Kosten in einer

Größenordnung von 100 – 200 Mio. € zu erwarten, bei einer kleinen Tunnellösung liegt der zu erwartende Kostenrahmen zwischen 50 und 100 Mio. €.

Die Förderwürdigkeit eines Tunnels nach Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz wäre voraussichtlich nicht gegeben. Förderung aus GVFG-Mitteln erhalten nur Projekte, deren vorrangiges Ziel die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse ist. Im vorliegenden Fall ist ein Straßentunnel jedoch vorrangig als städtebauliche Maßnahme zu betrachten.

4.7 Knotenpunkte als Kreisverkehrsplatz

Als alternative Knotenpunktform zur Lichtsignalanlage wird die grundsätzliche Möglichkeit der Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen in der Römerstraße geprüft. Hierbei werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- ▶ Leistungsfähigkeit
- ▶ Flächenbedarf
- ▶ Verkehrssicherheit

Leistungsfähigkeit

Die Kapazität eines kleinen Kreisverkehrsplatzes innerhalb bebauter Gebiete wird in der Literatur mit ca. 25.000 Kfz/Tag angegeben. Mit Sonderlösungen, wie zweistreifig befahrbaren Kreisfahrbahn oder die Einrichtung von Bypassen kann die Kapazität auf 30.000 bis 32.000 Kfz/Tag erhöht werden. Die Kapazitäten im Bereich der genannten oberen Grenzwerte können jedoch nur bei günstiger Verteilung der Belastungen aus den einzelnen Zufahrten erreicht werden. Liegen sehr ungleichmäßige Belastungen in den zu verknüpfenden Straßen vor, so spricht dies gegen die Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen. Die maximale Stundenkapazität einer einstreifigen Zufahrt bzw. einstreifigen Ausfahrt wird im HBS ⁴(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) mit 1.200 Pkw-E/h angegeben.

Die prognostizierten Tagesbelastungen an den Knotenpunkten der Römerstraße liegen im Bereich über 25.000 Kfz/Tag, d. h. im Grenzbereich der Kapazität einstreifiger Kreisverkehrsplätze. Die prognostizierte Verkehrsbelastung in den Zu- und Ausfahrten der Römerstraße in den maßgebenden Spitzenstunden hat eine Größenordnung von 1.400 – 1.500 Pkw-E/h. Das heißt, Kreisverkehrsplätze mit einstreifigen Zu- und Ausfahrten scheiden in Folge nicht ausreichender Leistungsfähigkeit aus.

Flächenbedarf

Der Flächenbedarf für die Anlage eines kleinen einstreifigen und eines großen zweistreifigen Kreisverkehrsplatzes wird überschlägig ermittelt und exemplarisch für den Knotenpunkt Römerstraße / Rheinstraße in der Überlagerung mit dem Luftbild dargestellt. Für einen kleinen, Kreisverkehrsplatz beträgt die Größe des erforderlichen Außendurchmessers ca. 40 m, für einen großen Kreisverkehrsplatz ist von einem Durchmesser von ca. 60 m auszugehen.

⁴ HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln 2009

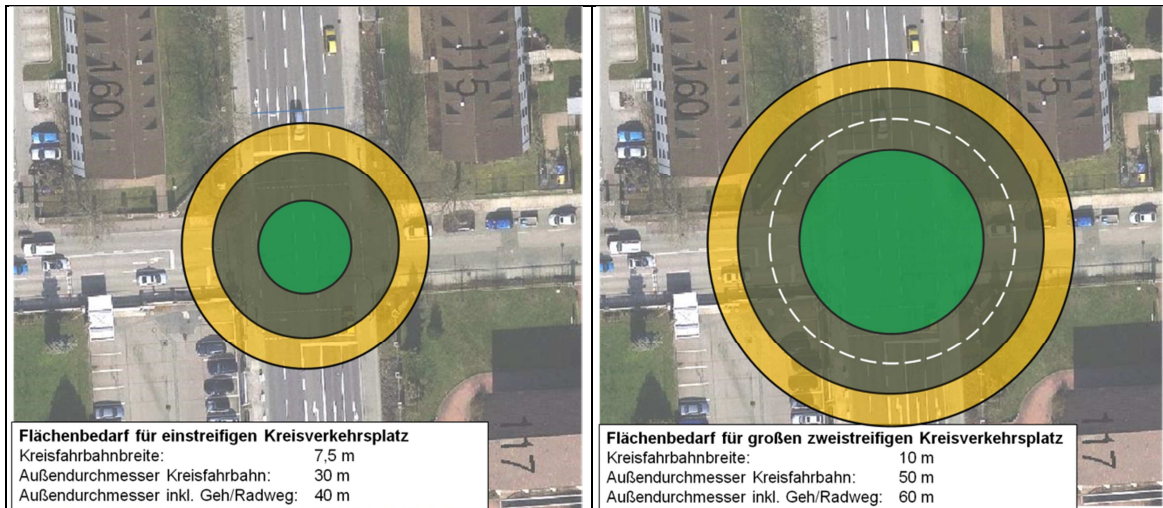


Abbildung 13: Exemplarische Darstellung des Flächenbedarfs eines Kreisverkehrsplatzes am Knotenpunkt Römerstraße / Rheinstraße

Wie in Abbildung 13 zu sehen, ist auch für die Einrichtung eines kleinen Kreisverkehrsplatzes ein Eingriff in alle vier Eckgrundstücke des Knotenpunktes erforderlich. Die Anlage eines großen Kreisverkehrsplatzes ist nur bei Eingriff in den Gebäudebestand möglich.

Am Knotenpunkt Römerstraße / Feuerbachstraße sind vergleichbare räumliche Verhältnisse vorzufinden.

Verkehrssicherheit

Kleine Kreisverkehrsplätze haben im Allgemeinen im Vergleich zu Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen eine höhere Verkehrssicherheit. Dieser Vorteil gilt aber nicht für große zweistreifige Kreisverkehrsplätze, insbesondere innerhalb bebauter Gebiete mit Fußgänger- und Radverkehr. An zweistreifigen Zu- und Ausfahrten existieren keine sicheren Formen zur Führung des Fußgänger- und Radverkehrs, wenn man mit Vorfahrtsregelungen ohne Signalisierung auskommen möchte. Aus diesem Grund wird der Neubau großer Kreisverkehrsplätze in deutschen Entwurfsrichtlinien nicht empfohlen.

Die Überprüfung der Möglichkeiten zur Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen an Knotenpunkten der Römerstraße führt zu folgenden Ergebnissen:

- Kleine einstreifige Kreisverkehrsplätze sind auf Grund der nicht ausreichenden Leistungsfähigkeit in der Römerstraße nicht möglich.
- gegen die Einrichtung großer, zweistreifiger Kreisverkehrsplätze sprechen sowohl die fehlende Flächenverfügbarkeit, als auch die Mängel hinsichtlich einer sicheren Führung des Fußgänger- und Radverkehrs.

Kreisverkehrslösungen für Knotenpunkte auf der Römerstraße sind aus Gutachtersicht daher nicht empfehlenswert.

5 Fazit

Die vorliegende Untersuchung zeigt auf, dass im Zuge der Konversion der ehemals militärisch genutzten Flächen in der Heidelberger Südstadt ein Handlungsbedarf zur Umgestaltung des Straßenraums der Römerstraße gegeben ist. Der aktuelle Ausbauzustand der Straße ist primär auf die Belange des motorisierten Durchgangsverkehrs ausgerichtet. Für den nicht motorisierten Verkehr ist die Römerstraße unattraktiv und hat eine erhebliche Trennwirkung, die das gewünschte Zusammenwachsen der Gebiete östlich und westlich der Römerstraße stark behindert.

Für einen zukünftigen Ausbauzustand sind unterschiedliche Varianten vorgestellt und deren Vor- bzw. Nachteile erläutert. Für die Wahl der Vorzugsvariante sind neben den Auswirkungen der Varianten auf die Verkehrsqualität im motorisierten und nicht motorisierten Verkehr auch weitere Aspekte, wie der voraussichtlich erforderliche Zeitrahmen für eine Umsetzung oder die Flexibilität der Varianten für die Anpassung an zukünftige Entwicklungen zu berücksichtigen.

Die baulich aufwändigen Lösungen (Tunnel, Unterführung, Trog) eröffnen im Bereich der Bauwerke lokal große Gestaltungsspielräume zur Erhöhung der Attraktivität der Römerstraße für Fußgänger und Radfahrer, sie beschleunigen aber auch den motorisierten Verkehr und ziehen somit zusätzlichen Durchgangsverkehr auf die Achse Karlsruher Straße – Römerstraße an. Die Streckenabschnitte im Vor- und Nachlauf der Bauwerke sind somit tendenziell größeren Belastungen ausgesetzt. Zudem erfordern Trog- und Tunnelvarianten ein langwieriges Plangenehmigungsverfahren, kurzfristige Realisierungen sind nicht möglich. Während der Bauzeit sind erhebliche Belastungen des Umfeldes zu erwarten. Dies entspricht im vorliegenden Kontext nicht den angestrebten zeitlichen Abläufen der Konversion, die eine zeitnahe Nachnutzung der Flächen vorsieht. Aufwändige Ingenieurbauwerke für den Verkehr können nicht im Zuge eines gebietsbezogenen Masterplans umgesetzt werden, sondern müssen zunächst im Rahmen der städtischen Verkehrsentwicklungsplanung im gesamtstädtischen Kontext betrachtet und abgestimmt werden. Derartige Bauwerke legen den Ausbaucharakter eines Straßenzugs langfristig fest und schränken die Flexibilität für Anpassungen an zukünftige Entwicklungen ein. Weiterhin müssen hohe Investitions- und Betriebskosten derartiger aus öffentlichen Mitteln finanzierter Bauwerke auch durch einen entsprechenden volkswirtschaftlichen Nutzen gerechtfertigt werden.

Hinsichtlich der erforderlichen Anzahl der Fahrstreifen auf der Römerstraße wird festgestellt, dass ein dreistreifiger Streckenquerschnitt mit Richtungswechselbetrieb für den vorliegenden Anwendungsfall nicht geeignet ist. Die Reduktion auf einen zweistreifigen Streckenquerschnitt ist unter den aktuellen Rahmenbedingungen noch nicht möglich, da hiermit keine ausreichende Leistungsfähigkeit sichergestellt werden kann und ungewünschte Verkehrsverlagerungen zu erwarten sind.

Somit wird im Rahmen des Masterplans ein bestandsorientierter Umbau der Römerstraße auf Basis eines vierstreifigen Querschnitts empfohlen. Das vorgeschlagene begleitende Maßnahmenpaket ermöglicht eine spürbare Verbesserung der Situation für den nicht motorisierten Verkehr. Die Lösung ist im Vergleich zu den übrigen Varianten kostengünstiger und schneller umsetzbar. Optionen für zukünftige Entwicklungen im mittel- bis langfristigen Zeithorizont werden weiterhin offen gehalten.