

# Machbarkeitsstudie zur Anbindung der Linien S 31/32 an die Karlsruher Innenstadt



Quelle: Bahnbilder.de, Antonella Guccione

Karlsruhe, Mai 2018

TTK Projektnummer:4546

# Machbarkeitsstudie zur Anbindung der Linien S 31/32 an die Karlsruher Innenstadt

**Auftraggeber:**

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG)  
Tullastr. 71  
76131 Karlsruhe

**Auftragnehmer:**

TTK  
TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH  
Gerwigstraße 53  
76131 Karlsruhe  
Tel. 0721/62503-0  
Fax. 0721/62503-33  
eMail: info@ttk.de

In Zusammenarbeit mit:

PTV Transport Consult GmbH  
Stumpfstr. 1  
76131 Karlsruhe  
Tel. 0721 9651-0  
Fax. 0721/9651-X  
e-Mail: consult@ptvgroup.com

**Bearbeiter:**

Rainer Schwarzmann  
Udo Sparmann  
Petra Strauß  
Nico Graf  
Rainer Flotho

Karlsruhe, Mai 2018

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Ziel .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Machbarkeitsprüfung .....</b>	<b>10</b>
3.1	Stufe 0: Vorabprüfung.....	10
3.1.1	Mitfall 1 Infrastruktur .....	10
3.1.2	Mitfall 2 Infrastruktur .....	12
3.1.3	Mitfall 3 Infrastruktur .....	16
3.2	Stufe 1: Entwicklung Betriebskonzepte .....	18
3.2.1	Ohnefall.....	19
3.2.2	Betriebliche Mitfälle .....	20
3.3	Fazit der Mitfallbetrachtungen.....	26
3.4	Stufe 2: Infrastruktur (Variantenuntersuchung zur baulichen Verknüpfung).....	26
3.4.1	Mitfall 1.1 Infrastruktur .....	26
3.4.2	Mitfall 2.1 Infrastruktur .....	28
3.4.3	Mitfall 2.5 Infrastruktur .....	32
3.4.4	Mitfall 2.5 B Infrastruktur.....	35
3.4.5	Fazit .....	36
3.5	Stufe 3: Verkehrliche Wirkungen.....	37
3.5.1	Fahrgasterhebungen .....	37
3.5.2	Modellierung und Umlegungsrechnung .....	41
3.5.3	Fazit der Befragungsergebnisse .....	41
<b>4</b>	<b>Fazit der Machbarkeitsstudie .....</b>	<b>43</b>
4.1	Technische Machbarkeit.....	43
4.2	Betriebliche Machbarkeit .....	43
4.3	Kosten .....	44

4.4	Nachfrageaspekte und verkehrliche Wirkungen.....	44
4.5	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	45

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Bearbeitungsablauf	9
Abbildung 2:	Netz im Ohnefall der Kombilösung	10
Abbildung 3:	Verknüpfung im Mitfall 1.1	11
Abbildung 4:	Verknüpfungen im Mitfall 1.2 und 1.3	11
Abbildung 5:	Mitfall 2.1, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach	12
Abbildung 6:	Mitfall 2.2, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach	13
Abbildung 7:	Mitfall 2.3, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach	14
Abbildung 8:	Mitfall 2.4, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach	15
Abbildung 9:	Mitfall 2.5, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach	16
Abbildung 10:	Mitfall 3, Ausfädelung westlich Hauptbahnhof Karlsruhe	17
Abbildung 11:	Bebauungsplan Hauptbahnhof Süd (Quelle: Stadt Karlsruhe)	17
Abbildung 12:	Modell des künftigen Entwicklungsquartiers „Hauptbahnhof Süd“ (Quelle: Stadt Karlsruhe)	18
Abbildung 13:	Fahrplankonzept der NVBW als Fahrplangrundlage im Ohnefall (Quelle: AVG)	19
Abbildung 14:	Linienverlauf der betrieblichen Mitfälle	20
Abbildung 15:	Auszug aus Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I	21
Abbildung 16:	Auszug aus Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II	22
Abbildung 17:	Auszug eines Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (Marktplatz) – Beispielfahrplan der S31/32 welche zur S5 wird bis Europaplatz	23
Abbildung 18:	Betriebskonzept Mitfall III - Hauptbahnhof	24
Abbildung 19:	Mitfall 1.1 (vertiefte Untersuchung)	27
Abbildung 20:	Mitfall 2.1 (vertiefte Untersuchung von Süd nach Nord)	30

	Inhalt
Abbildung 21: Mitfall 2.5 (vertiefte Untersuchung von Süd nach Nord)	33
Abbildung 22: Mitfall 2.5 B (Alternative zur nördlichen Anbindung)	35
Abbildung 23: Fahrplankonzept der NVBW als Fahrplangrundlage im Ohnefall (Quelle: AVG)	47
Abbildung 24: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I (hin)	48
Abbildung 25: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I (rück)	49
Abbildung 26: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (hin)	50
Abbildung 27: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (rück)	51
Abbildung 28: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (hin)	52
Abbildung 29: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (rück)	53
Tabelle 1: Vergleich der wichtigsten betrieblichen Aspekte der Mitfälle	26

# 1 Aufgabenstellung und Ziel

Schon bei der Inbetriebnahme der Stadtbahnlinien S31/32 Karlsruhe – Bruchsal – Menzingen (1996) und Odenheim (1998) war als langfristige Option angedacht, auch diese Linien als Stadtbahnlinien direkt durch die Karlsruher Innenstadt zu führen. Das Projekt wurde zurückgestellt, da das vorhandene Netz in der Innenstadt keine entsprechende zusätzliche Kapazität bot. Mit dem Bau der Kombilösung und den damit verbundenen Anpassungen des Liniennetzes im Gebiet der Stadt Karlsruhe ergeben sich hier neue planerische Spielräume.

Die Kombilösung ist eine umfassende bauliche Maßnahme zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des schienengebundenen ÖV in Karlsruhe. Sie dient auch zur Entlastung von Knotenpunkten im Innenstadtbereich. Sie trägt aber auch zur Erhöhung der Sicherheit und zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt bei. In der Maßnahme Kombilösung werden die schienengebundenen Verkehre entlang der Kaiserstraße zwischen Durlacher Tor und Mühlburger Tor in einem Stadtbahntunnel unterirdisch geführt. Gleiches gilt für die Ettlinger Straße nördlich der Augartenstraße bis zum Marktplatz. Eine zusätzliche Straßenbahntrasse entsteht oberirdisch in der Kriegsstraße. Im Zuge dieser Maßnahmen muss das Stadtbahn-/Straßenbahnangebot überarbeitet und angepasst werden.

Bereits für die Standardisierte Bewertung zur Kombilösung war ein neues Liniennetz für die Straßenbahn erarbeitet worden. Da sich aber zwischenzeitlich eine Reihe von Randbedingungen geändert haben, wurde von den VBK ein neues Projekt zur Optimierung des Liniennetzes in Karlsruhe aufgesetzt: „Projekt „Kombiverkehr 2021“. Im Rahmen dieses Projekts wurde von PTV und TTK unter wissenschaftlicher Begleitung des ZIB/Prof. Borndörfer, Potsdam eine Optimierung des Liniennetzes entwickelt. Die Ergebnisse liegen zwischenzeitlich vor. Das definierte Zielnetz stellt einen nach den Vorgaben des Auftraggebers ausbalancierten Kompromiss zwischen verschiedenen Zielkriterien dar (Potentiale für Fahrzeitgewinne und Kosteneinsparungen, Vorgaben zur Angebotsqualität und zur betrieblichen Durchführung). In diesem Projekt ging es vorrangig um den innerstädtischen Verkehr. Die Linien S31/32 wurden unverändert übernommen.

Im NVP des KVV von 2014 werden als strategische Zielprojekte weitere Maßnahmen aufgelistet, um einen einheitlichen Erschließungsstandard mit Haltestelleneinzugsradien von 400 m in nahezu dem gesamten Stadtgebiet zu erreichen. Eine dieser Maßnahmen ist die Maßnahme ÖV.10 aus dem Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Stadt Karlsruhe von 2012, welche die Führung der Stadtbahnlinien S31/32 durch die Stadt Karlsruhe betrifft. Diese Maßnahme ist im VEP der Stadt Karlsruhe mit einer hohen Priorität versehen worden und für eine kurzfristige Umsetzung vorgesehen.

Die Stadt Karlsruhe will die Planungen für eine innenstadtnahe Führung der S31/32 in enger Abstimmung mit den ebenfalls betroffenen Aufgabenträgern Landkreis Karlsruhe und Land Baden-Württemberg wiederaufnehmen.

Für die Fahrgäste aus Weingarten, Untergrombach, Bruchsal, Ubstadt-Weiher, Odenheim oder Menzingen würde damit eine umsteigefreie Verbindung zur Karlsruher Innenstadt angeboten.

In diesem Kontext ist die vorliegende Machbarkeitsstudie zu sehen. Ihr Ziel war es, Entscheidungsgrundlagen aus verkehrlicher, betrieblicher und finanzieller Sicht für die gewünschte Einschleifung der Linien S31/32 in die Innenstadt Karlsruhe zu erarbeiten. Hierzu wurden verschiedene infrastrukturelle und betriebliche Lösungen untersucht und bewertet.

Die Untersuchung konnte direkt auf den erarbeiteten Grundlagen und Ergebnissen aus dem Projekt Linienoptimierung aufbauen und daran anknüpfen. Die Kompatibilität zu den vorliegenden Planungen wurde damit sichergestellt.

## 2 Vorgehen

Die Machbarkeitsstudie untersucht verschiedene Planungsvarianten (Mitfälle) für eine Führung der S31/32 in die Innenstadt von Karlsruhe, die sich jeweils aus einer infrastrukturellen Konstellation, die die bahntechnische Verknüpfung zwischen dem DB-Netz und dem Straßenbahnnetz umfasst, und einem Betriebskonzept, das die Einbindung in den zukünftigen Fahrplan definiert.

Infrastrukturseitig wurden zunächst drei verschiedene Verknüpfungsmöglichkeiten betrachtet:

- ▶ Mitfall 1:
  - ▶ entspricht der Maßnahme ÖV.10 des Verkehrsentwicklungsplans
  - ▶ Anschluss der Linien S31/32 zum Straßenbahnnetz über den Otto-Dullenkopf-Park und die Ludwig-Erhard-Allee
- ▶ Mitfall 2:
  - ▶ Anbindung der S31/32 an das Straßenbahnnetz in Richtung Stadtzentrum im Bereich Hst. Hubstraße – Hst. Durlach-Tief
- ▶ Mitfall 3:
  - ▶ Verknüpfung zwischen den Bahnsteiggleisen des Hauptbahnhofs und den Stadtbahngleisen Richtung Albtalbahnhof (Variante VCD)

Die Mitfälle 1 und 2 ermöglichen eine schnelle Verbindung zwischen Bruchsal/Menzingen/Odenheim und der (östlichen) Karlsruher Innenstadt. Sie halten die Option der anschließenden Weiterführung in Richtung Hauptbahnhof mit Wiedereinschleifung auf die DB-Strecke am Albtalbahnhof in Richtung Süden prinzipiell aufrecht.

Der Mitfall 3 ist in dieser Hinsicht anders einzuordnen, da der Fokus hier tendenziell auf den schnellen Verbindungen zuerst zum Hauptbahnhof und erst anschließend in die Innenstadt liegt. Die Mitfälle werden im Folgenden noch näher erläutert.

Im Arbeitsgespräch vom 27.02.17 wurde mit der VBK vereinbart, dass alle drei Mitfälle zunächst einer **Vorabprüfung** unterzogen werden. Hier **werden alle drei Mitfälle auf mögliche Ausschlusskriterien hin untersucht**. Daran anschließend sollten zwei der benannten Mitfälle weiterverfolgt werden.



Abbildung 1: Bearbeitungsablauf

Um das Reise- und Umsteigeverhalten der Nutzer der S31/32 zu erfassen, wurden Erhebungen am Bahnhof Durlach und am Hauptbahnhof Karlsruhe zur Ergänzung und Absicherung der Datenbasis durchgeführt. Die Erhebungen wurden im Sommer 2017 durchgeführt und für hier vorliegende Aufgabenstellung ausgewertet.

## 3 Machbarkeitsprüfung

### 3.1 Stufe 0: Vorabprüfung

Im Vorfeld der Studie wurden zusammen mit dem Auftraggeber, auf der Basis des künftigen Netzes der Kombilösung (Ohnefall), drei grundsätzliche Infrastruktur-Mitfälle für eine Führung der S31/32 durch die Innenstadt erarbeitet.

- ▶ Mitfall 1: Verknüpfung im Bereich Ostring, Otto-Dullenkopf-Park.
- ▶ Mitfall 2: Verknüpfung im Bereich Bahnhof Durlach
- ▶ Mitfall 3: Verknüpfung im Bereich Hauptbahnhof

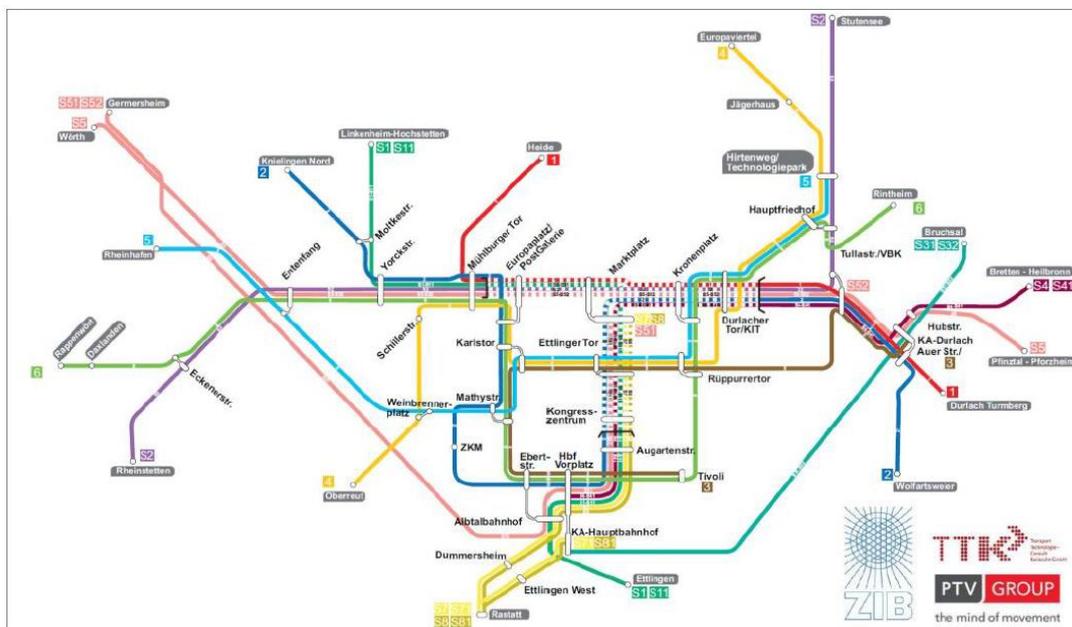


Abbildung 2: Netz im Ohnefall der Kombilösung

Für diese Mitfälle wurden verschiedene infrastrukturelle Verknüpfungsmöglichkeiten erarbeitet und einer Vorabprüfung in baulicher Hinsicht unterzogen. Zwei Mitfälle waren vertieft zu untersuchen.

#### 3.1.1 Mitfall 1 Infrastruktur

Grundidee ist die Verknüpfung der Gleisanlagen der DB AG und der VBK östlich des Ostringes, zwischen dem Gleisbauhof im Norden und dem Umschlagbahnhof im Süden, mit einer zweigleisigen Strecke durch den Otto-Dullenkopf-Park und einem Anschluss an die Gleise der Straßenbahn Südost.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Straßen in Grau, die Stadt-, bzw. Straßenbahnstrecken (BOStrab) in Hellblau, die DB-Strecken (EBO) in Violett und die untersuchten Verknüpfungsstrecken in Rot dargestellt.

Der **Mitfall 1.1** beinhaltet die direkte Anbindung an die von Durlach ankommenden zweigleisige Strecke 4000 der DB.

Diese Verknüpfung wurde durch die AVG bereits im Jahr 2011 vorgeplant. Aus baulicher Sicht stehen dem Mitfall 1.1 keine Ausschlussgründe entgegen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Verknüpfungsstrecke östlich des Ost-ringes im Mitfall 1.1.

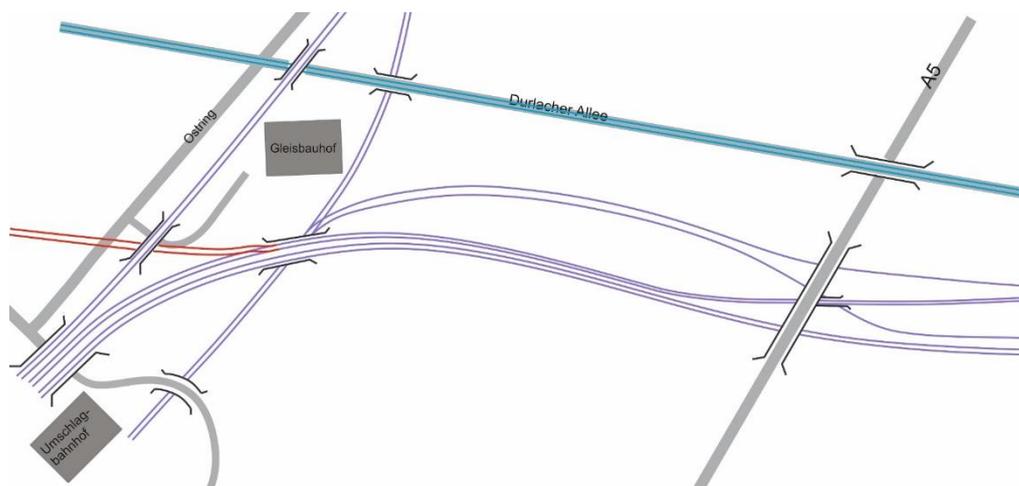


Abbildung 3: Verknüpfung im Mitfall 1.1

Alternativ zum Mitfall 1.1 wurden die **Mitfälle 1.2** und **1.3**, mit einer an die Güterumgehungsbahn angebotenen Verbindungsstrecke geprüft.

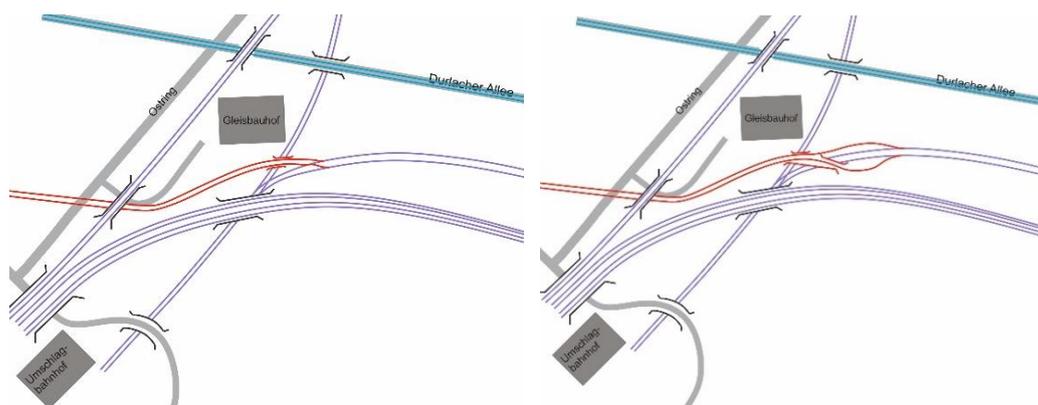


Abbildung 4: Verknüpfungen im Mitfall 1.2 und 1.3

Gegenüber dem Mitfall 1.1 würden in beiden anderen Mitfällen zusätzliche Kreuzungsbauwerke bei gleichzeitig längerer Strecke erforderlich.

Die Mitfälle 1.2 und 1.3 wurden nach Vorstellung und Diskussion im Arbeitskreis am 06.07.2017 zurückgestellt, weil eine Behinderung des Stadtbahnverkehrs durch langsam fahrende oder stehende Güterzüge nicht ausgeschlossen werden kann. Zudem besteht mit dem Mitfall 1.1 eine bereits baulich geprüfte Alternative, die zudem geringere Infrastrukturkosten erwarten lässt.

**Fazit:** Der Mitfall 1.1 wird in Stufe 2 vertieft untersucht.

### 3.1.2 Mitfall 2 Infrastruktur

Der Mitfall 2.1 beinhaltet die Verknüpfung der Stadtbahnstrecke in Richtung Grötzingen mit den Gleisen der DB-Strecke 4000 nördlich des Bahnhofes Karlsruhe-Durlach. Die nachfolgende schematische Abbildung zeigt die Lage der eingleisigen Verbindungsstrecke.

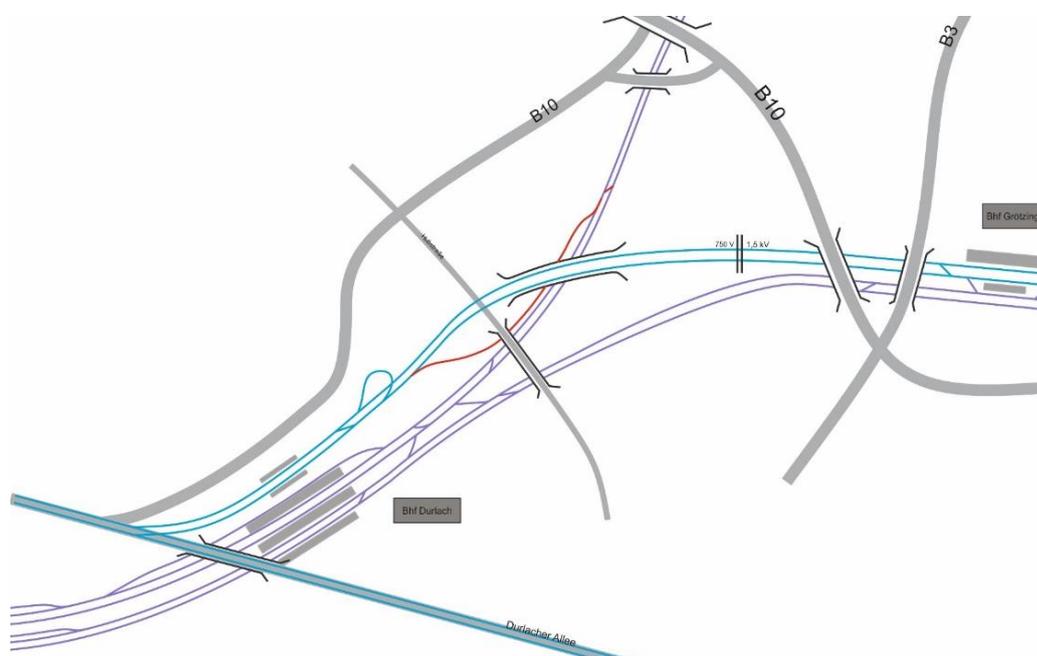


Abbildung 5: Mitfall 2.1, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach

Das Verbindungsgleis schließt unmittelbar nach der Straßenbahnwendeschleife an und folgt dem Verlauf des ehemaligen Bosch-Gleises bis hinter das Überführungsbauwerk der Stadtbahn an der Hubstraße. Die Verknüpfung mit der Strecke 4000 erfolgt zwischen der Brücke Hubstraße und der B10-Überführung.

**Fazit:** Aus baulicher Sicht konnten in der Vorprüfung keine Konflikte identifiziert werden, die zur Zurückstellung des Mitfall 1.1 geführt hätten. Dieser Mitfall wird nachfolgend vertieft untersucht und optimiert, obwohl eine eingleisige Verbindungsstrecke sowohl auf der BOStrab-Seite als auch auf der EBO-Seite betrieblich nicht unproblematisch ist.

Im **Mitfall 2.2** wurde eine zweigleisige Verknüpfung entwickelt, die den betrieblichen Nachteil auf der BOStrab-Seite eliminiert. Zusätzlich zum Verbindungsgleis aus Mitfall 2.1 ist ein weiteres Verbindungsgleis westlich der Stadtbahnstrecke vorgesehen. Die nachfolgende schematische Abbildung zeigt die Lage der Verbindungsstrecken im Mitfall 2.2.

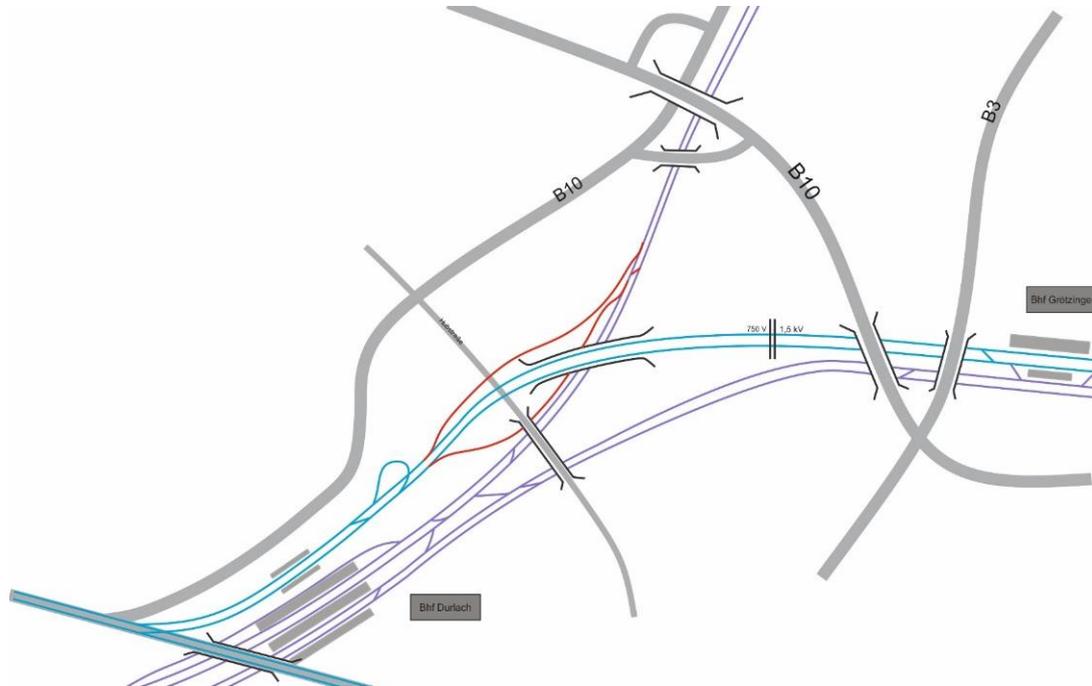


Abbildung 6: Mitfall 2.2, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach

Das von der Strecke 4000 ankommende und nach Süden verlaufende Verbindungsgleis verläuft westlich der Stadtbahnstrecke und wird nördlich der Wendeschleife an diese angebunden. Untervarianten mit einer Verknüpfung direkt nördlich des Bahnübergangs Hubstraße sind ebenso denkbar. In jeden Fall erfordert dieses Verbindungsgleis einen erheblichen baulichen Eingriff im Bereich des Lenzenhubweges bzw. der Hubstraße. Ein zusätzliches Unterführungsbauwerk wäre erforderlich.

Nach Vorstellung und Diskussion im Arbeitskreis wird der Mitfall 2.2 nicht vertieft untersucht und zurückgestellt.

**Fazit:** Aus baulicher Sicht kann diese Variante nicht ausgeschlossen werden. Gemäß der Entscheidung des Arbeitskreises wird sie jedoch zurückgestellt.

Im **Mitfall 2.3** wurde eine zweigleisige Verknüpfung entwickelt, die den betrieblichen Nachteil auf der EBO-Seite minimiert. Die nachfolgende schematische Abbildung zeigt die Lage der Verbindungsstrecken im Mitfall 2.3.



Abbildung 7: Mitfall 2.3, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach

Das Verbindungsgleis westlich der DB-Strecke bzw. der Stadtbahnstrecke wird in Fahrtrichtung Durlach befahren. Das Gleis verläuft im Bereich des Lenzhubenweges (siehe Mitfall 2.2). Ein Kreuzungsbauwerk ist an der Hubstraße erforderlich. Das Verbindungsgleis in Fahrtrichtung Norden kreuzt das Gegengleis der Stadtbahnstrecke unmittelbar hinter der Haltestelle Hubstraße und verläuft im Linksbogen in Richtung der DB-Strecke. Die Anbindung erfolgt vor der Straßenrampe zur B 10. Aus trassierungstechnischer Sicht ist die Kreuzung des Gegengleises und der Abzweig nach Norden als kritisch einzustufen. Die Fahrgeschwindigkeit wäre gering, der bauliche Eingriff erheblich.

Nach Vorstellung und Diskussion im Arbeitskreis wird der Mitfall 2.3 nicht vertieft untersucht und zurückgestellt.

**Fazit:** Aus baulicher Sicht ist dieser Mitfall problematisch. Die betrieblichen Beschränkungen auf der Stadtbahnstrecke sind erheblich. Der Mitfall 2.3 wird zurückgestellt.

Im **Mitfall 2.4** wurde eine Verknüpfungsvariante entwickelt, die die betrieblichen Nachteile sowohl auf der BOStrab-Seite als auch auf der EBO-Seite minimiert. Die nachfolgende schematische Abbildung zeigt die Lage der Verbindungsstrecken im Mitfall 2.4.



Abbildung 8: Mitfall 2.4, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach

Das Verbindungsgleis in Fahrtrichtung Durlach entspricht dem Mitfall 2.3. In der Fahrtrichtung Bruchsal wird das Verbindungsgleis zunächst über das Bosch-Gleis aus dem Bahnhof herausgeführt. Im weiteren Verlauf wird die Strecke 4000 niveaufrei gekreuzt, das kann mit einen Über- oder Unterführungsbauwerk erreicht werden. Nördliche der Kreuzung wird das Verbindungsgleis an die Strecke 4000 angebunden.

Nach Vorstellung und Diskussion im Arbeitskreis wird der Mitfall 2.4 nicht vertieft untersucht und zurückgestellt.

**Fazit:** Aus baulicher Sicht ist dieser Mitfall machbar, der bauliche Aufwand ist jedoch erheblich. Die betrieblichen Beschränkungen auf der Stadtbahnstrecke und auf der EBO-Stecke konnten minimiert werden. Der Mitfall 2.4 wird zurückgestellt.

Mit dem **Mitfall 2.5** wurde eine Variante entwickelt, die insbesondere den baulichen Aufwand aber auch die betrieblichen Einschränkungen bei der Stadtbahn und der Bahn reduziert. Die nachfolgende schematische Abbildung zeigt die Lage der Verbindungsstrecken im Mitfall 2.5.



Abbildung 9: Mitfall 2.5, Ausfädelung nördlich Bahnhof Karlsruhe-Durlach

Im Unterschied zu den bisher entwickelten Mitfällen 2.1 bis 2.4 erfolgt die Verknüpfung von Stadtbahn und Eisenbahn direkt im Bahnhof Karlsruhe–Durlach.

Die Verknüpfungstrecke in Fahrtrichtung Bruchsal liegt unmittelbar hinter der Ausfahrt aus der Durlacher Allee nutzt die Lage des ehemaligen Gleis 10. Die Anschlussweiche liegt nördlich des Bahnsteiges.

In Fahrtrichtung Durlach erfolgt die Verknüpfung über das ehemalige Boschgleis, wie bereits in Mitfall 2.1 beschrieben, jedoch ausschließlich in Fahrtrichtung Süden. Es scheint möglich, diesen Anschluss an das DB-Gleis innerhalb des Bahnhofes anzuordnen.

Nach Vorstellung und Diskussion im Arbeitskreis wird der Mitfall 2.5 vertieft untersucht.

**Fazit:** Der bauliche Eingriff ist in diesem Mitfall relativ gering. Die betrieblichen Beschränkungen auf der Stadtbahnstrecke ebenfalls. Sollte die Einbindung der Nord-Süd-Verbindung auch nach vertiefter Untersuchung innerhalb des Bahnhofes möglich sein, dann ist gegenüber der Mitfälle 2.1 -2-4 voraussichtlich ein deutlich geringerer Aufwand an LST-Maßnahmen zu erwarten. Der Mitfall 2.5 wird vertieft untersucht.

### 3.1.3 Mitfall 3 Infrastruktur

Im Mitfall 3 soll die Verknüpfung von DB-Anlagen mit der innerstädtischen Stadtbahninfrastruktur westlich des Hauptbahnhofes erfolgen. Die Linie S31/32 behält ihre

bisherige Halteposition an Gleis 12 bei und wird im Anschluss in Richtung der Albtalbahn fortgeführt und dort angeschlossen.

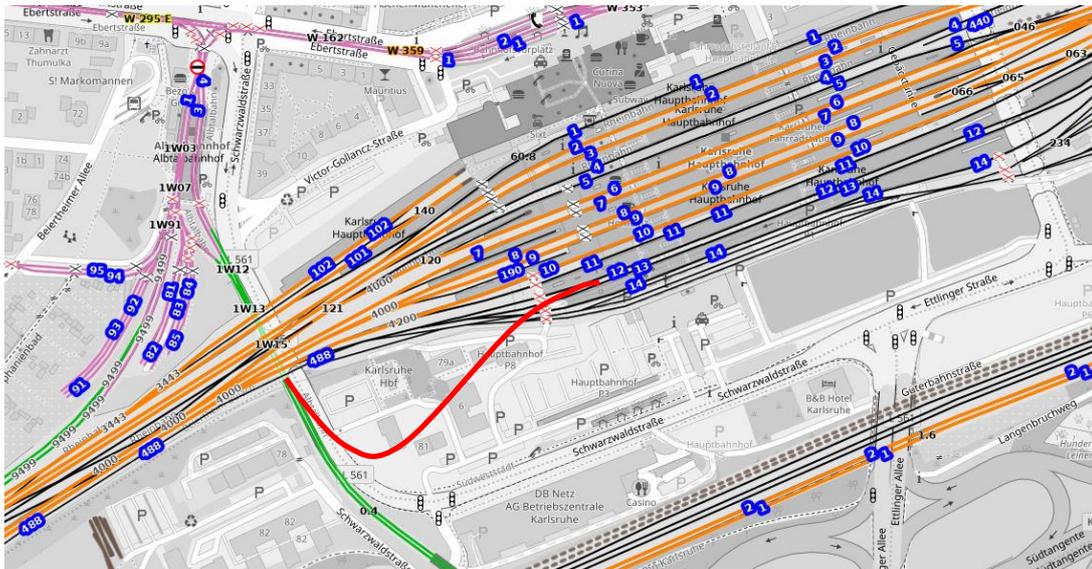


Abbildung 10: Mitfall 3, Ausfädelung westlich Hauptbahnhof Karlsruhe

Auch ohne die aktuell geplante und vollständige Bebauung des südlichen Bahnhofsbereichs wäre eine solche Verknüpfung baulich kaum möglich, weil zunächst mehrere Bahnhofsgleise gekreuzt werden müssten und der dann verbleibende Abstand zur Albtalbahn nicht ausreicht um die benötigte Rampe mit Systemwechselstrecke anzuordnen. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes (siehe nachfolgende Abbildung) widersprechen einer solchen Lösung ebenfalls. Eine Unterführung dieser Bahnhofsgleise über eine Rampenverbindung im Bahnhof scheidet aufgrund der unter den Gleisen liegenden Tiefgarage aus.

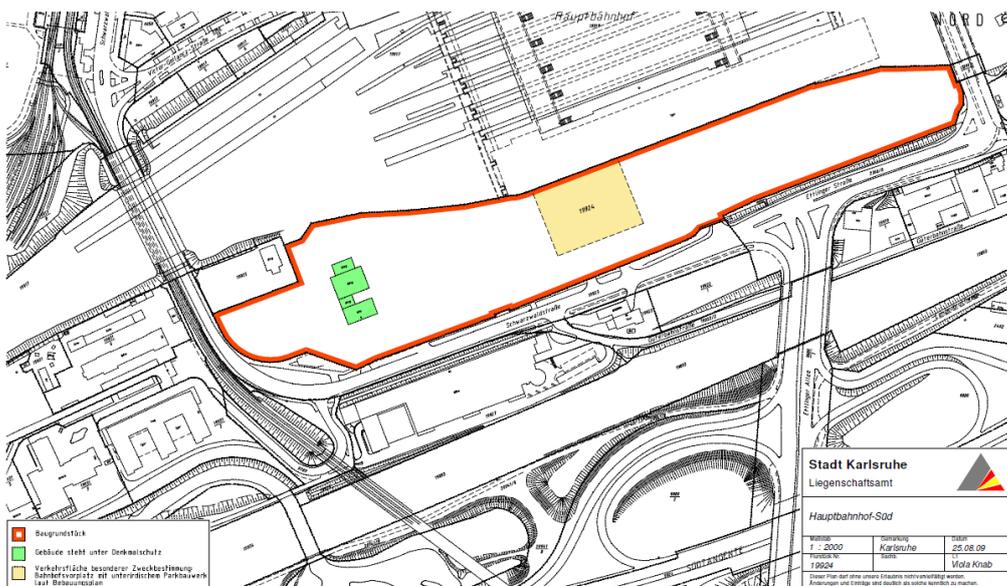


Abbildung 11: Bebauungsplan Hauptbahnhof Süd (Quelle: Stadt Karlsruhe)

Im Juli 2017 wurde ein Kaufvertrag für das Grundstück „Hauptbahnhof Süd“ zwischen der Stadt Karlsruhe und einem Investor unterschrieben. In der nachfolgenden Abbildung ist gut erkennbar, dass das gesamte Grundstück überbaut wird und keine ÖPNV-Trasse vorgesehen ist. Die Planung ist bereits so weit fortgeschritten, dass diesbezügliche Änderungen nicht mehr möglich sind.



Abbildung 12: Modell des künftigen Entwicklungsquartiers „Hauptbahnhof Süd“ (Quelle: Stadt Karlsruhe)

**Fazit:** Eine Verbindungsstrasse westlich des Hauptbahnhofes wäre auch ohne Bebauung baulich kritisch und ist zudem aufgrund der aktuellen Entwicklung baulich nicht mehr umsetzbar. Der Mitfall 3 wird daher nicht weiter untersucht.

### 3.2 Stufe 1: Entwicklung Betriebskonzepte

In dieser Stufe wurden gemeinsam mit der AVG die Betriebskonzepte für die Verknüpfung der Linien S31/32 zum Straßenbahnnetz Karlsruhe und ihre Führung durch die Innenstadt entwickelt und untersucht. Dies erfolgt in Rückkoppelung mit der Machbarkeitsprüfung der Trassen und den vorgegebenen Verknüpfungsstellen.

Folgende Mindestanforderungen bzw. Annahmen gelten in allen Konzepten:

- ▶ Mindestwendezeiten am Hauptbahnhof
  - ▶ Keine Änderung der Zugkonfiguration: 8 Minuten
  - ▶ Änderung der Zugkonfiguration (d.h. stärken oder schwächen): 12 Minuten
- ▶ Mindestwendezeiten am Albtalbahnhof
  - ▶ Keine Änderung der Zugkonfiguration: 8 Minuten

- ▶ Änderung der Zugkonfiguration (d.h. stärken oder schwächen): 12 Minuten
- ▶ S31/32 fährt in der Regel in Doppeltraktion
- ▶ Die Fahrplanerstellung erfolgt gemäß Beförderungszeiten des Jahresfahrplan 2020 der VBK
- ▶ Die Ankunfts- und Abfahrtszeiten in Weingarten (Baden) sind als gesetzt angenommen, d.h. nördlich von Weingarten gibt es keine Änderung des Fahrplans

### 3.2.1 Ohnefall

Gemäß Angebot sowie Protokoll vom 21.06.2017 diene zunächst als betriebliche Fahrplangrundlage der aktuelle Ist-Fahrplan der S31/32. Es wurden von der TTK erste Konzepte erarbeitet. Nach mehrfacher Rücksprache zwischen Kunde und TTK wurde am 06.07.2017 entschieden, dass der vorhandene Fahrplan überholt sein wird. Stattdessen soll das neue Fahrplankonzept der NVBW zugrunde gelegt werden (vgl. Anlage 1).

Hinrichtung	S31/S32		IC (L61)*		IRE		IC (L60/83)		S3-Grundtakt		S31/S32		IC (L26)		S3-HVZ-Takt	
	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab
Karlsruhe Hbf		x:01		u:16		x:16		x:24		x:25		x:31		g:44		x:56
Ein-/Ausseilung Ludwig-Erhard-Allee		x:02/03		u:18		x:18		x:26		x:27		x:32/33		g:46		x:58
Karlsruhe-Durlach	x:05	x:06		u:20	x:20	x:21		x:28	x:29	x:30	x:35	x:36		g:48	x:00	x:01
Bruchsal	x:21	x:22	u:27	u:29	x:29	x:30		x:35	x:42	x:43	x:51	x:52	g:55	g:57	x:12	x:13
Bruchsaler Kurve		x:25/26		u:32	-	-		x:38	-	-		x:55/56	-	-	-	-
Rückrichtung	S31/S32		S3-Grundtakt		IC (L60/83)		IRE		IC (L61)**		S31/S32		S3-HVZ-Takt		IC (L26)	
	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab
Bruchsaler Kurve		x:02/03	-	-		x:18	-	-		g:26		x:32/33	-	-	-	-
Bruchsal	x:06	x:07	x:15	x:16		x:21	x:28	x:29	g:29	g:31	x:36	x:37	x:45	x:46	u:04	u:06
Karlsruhe-Durlach	x:22	x:23	x:28	x:29		x:29	x:37	x:38		g:39	x:52	x:53	x:57	x:58		u:13
Ein-/Ausseilung Ludwig-Erhard-Allee		x:25/26		x:31		x:31		x:40		x:41		x:55/56		x:00		u:15
Karlsruhe Hbf	x:27		x:33		x:33		x:42		g:43		x:57		x:02		u:17	
Fixzeiten gelb hinterlegt																
Legende:	*	evtl. bis zu 3 Min früher														
	**	evtl. bis zu 3 Min später														
Haltepolitik:	S31/S32	Halt in Weingarten, Untergrombach, Bruchsal GBZ														
	S3-Grundtakt	Halt in Weingarten, Untergrombach														
	S3-HVZ-Takt	Halt in Bruchsal GBZ														

Abbildung 13: Fahrplankonzept der NVBW als Fahrplangrundlage im Ohnefall (Quelle: AVG)

Es wird einen regelmäßigen 30-Minuten-Takt zwischen Ubstadt Ort und Karlsruhe Hauptbahnhof auf der S31/S32 zur HVZ geben. Es ist keine betriebliche Verknüpfung im Ohnefall mit der S81 vorzusehen.

- ▶ Im Ohnefall werden 4 Fahrzeuge, d.h. 2 Doppeltraktionen, für den Abschnitt südlich von Weingarten (Baden) benötigt.
- ▶ Aufgrund der Mindestwendezeit von 8 Minuten am Hauptbahnhof bedarf es einer überschlagenen Wende, was zu einer Wendezeit von 34 Minuten führt.

### 3.2.2 Betriebliche Mitfälle

Um Verwechslungen zu vermeiden werden die betrieblichen Mitfälle mit römischen Zahlen benannt. Insgesamt wurden drei betriebliche Mitfälle entwickelt, welche in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind.



Abbildung 14: Linienverlauf der betrieblichen Mitfälle

In allen betrieblichen Mitfällen werden noch keine genauen Trassenlagen berücksichtigt, da das Betriebskonzept der NVBW noch nicht feststeht. Dennoch wird grob geprüft, welche Konflikte wahrscheinlich sind und wo es eher keine Konflikte geben wird.

Für die Fahrplanerstellung werden Beförderungszeiten aus dem Jahresfahrplan 2020 der VBK übernommen. Nicht vorhandene Relationen wurden geschätzt. Die Fahrpläne der betrieblichen Mitfälle entsprechen nördlich von Durlach Bahnhof dem Betriebskonzept der NVBW.

#### Betrieblicher Mitfall I

Der betriebliche Mitfall I entspricht der Maßnahme ÖV.10 des Verkehrs-entwicklungsplans. Die Linie S31/32 wird nicht durch den Tunnel geführt. Der Anschluss der Linie S31/32 zum Straßenbahnnetz erfolgt über den Otto-Dullenkopf-Park und der Ludwig-Erhard-Allee. Die Linie S31/32 wird parallel zur Linie 6 ab der Haltestelle Schloss Gottesau/Hochschule für Musik in die Innenstadt verkehren. Die Linie verkehrt oberirdisch über den Europaplatz und wendet am Kaiserplatz. Da hier die Fahrzeuge aus betrieblichen und technischen Gründen nicht für längere Zeit abgestellt werden können sind vorerst, für einen besseren Vergleich mit den anderen Mitfällen, Leerfahrten bis zum Albtalbahnhof vorgesehen, wo dann die S31/32 mit entsprechender Wendezeit am Albtalbahnhof anschließend wieder am Kaiserplatz eingesetzt wird. Bei einer tatsächlichen Umsetzung sind Leerfahrten zu vermeiden. Zum

Beispiel sind Fahrten mit Fahrgästen zum Albtalbahnhof oder Verknüpfungen mit anderen Linien vorstellbar.

ab	Weingarten (Baden)	05:16	05:46	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16
	Durlach Bf.	05:23	05:53	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23
	Schloss Gottesau	05:28	05:58	06:28	06:58	07:28	07:58	08:28
	Ostendstr.	05:30	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30
	Rüppurrer Tor	05:31	06:01	06:31	07:01	07:31	08:01	08:31
	Ettlinger Tor	05:33	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33
	Karlstor	05:35	06:05	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35
	Europaplatz	05:37	06:07	06:37	07:07	07:37	08:07	08:37
an	Kaiserplatz	05:39	06:09	06:39	07:09	07:39	08:09	08:39

Abbildung 15: Auszug aus Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I

Das detaillierte Fahrplankonzept ist in den Anlagen aufgeführt.

#### Positive Aspekte:

- ▶ Zusätzliche ÖPNV-Erschließung der Ludwig-Erhard-Allee sowie der Kriegsstraße
- ▶ Die Intensivierung der baulichen Nutzung entlang der Ludwig-Erhard-Allee und der Kriegsstraße lässt eine höhere Nachfrage erwarten, weshalb ein besseres Angebot sinnvoll ist, um neue Fahrgäste zu gewinnen
- ▶ Trassenkonflikte (gemäß aktuellem NVBW-Konzept) auf der DB-Infrastruktur sind in diesem Konzept unwahrscheinlich
- ▶ Das Risiko von betrieblichen Konflikten im Stadtbahntunnel entfällt, da es keine zusätzlichen Fahrten gegenüber dem bisher geplanten Konzept gibt
- ▶ es gibt keine Relationswechsel mit anderen Linien
- ▶ ausreichend Wendezeit am Albtalbahnhof ist gegeben.

#### negative Aspekte:

- ▶ weder Hauptbahnhof noch Markplatz sind direkt an der künftigen Linienführung angeschlossen
- ▶ Mehr Betriebsleistung, da zusätzliche Fahrplankilometer pro Jahr gegenüber dem Ohnefall
- ▶ gegenüber dem Ohnefall werden 2 zusätzliche Fahrzeuge, d.h. eine Doppeltraktion zusätzlich, benötigt
- ▶ das „Problem der Leerfahrten“ muss noch im Detail geklärt werden
- ▶ Straßenquerung am Ostring ist zu berücksichtigen.

✓ Mitfall I ist betrieblich machbar und sinnvoll und trägt zur städtebaulichen Entwicklung der Fußgängerzone Richtung Süden bei.

- ✓ Zusätzliches Angebot entlang der Ludwig-Erhard-Allee sowie der Kriegsstraße ist der zusätzlichen baulichen Nutzung in dieser Achse angemessen

## Betrieblicher Mitfall II

Als betrieblicher Mitfall II ist die Anbindung S31/32 an das Straßenbahnnetz in Richtung Stadtzentrum ab Bahnhof Durlach untersucht worden. Bei dieser Variante werden S31/32 parallel zu den Linien S4 und S5 über die Durlacher Allee in die Innenstadt geführt (über Marktplatz, den südlichen Tunnelabzweig zum Hauptbahnhof und weiter zum Albtalbahnhof). Eine betriebliche Durchbindung am Albtalbahnhof mit anderen Linien wurde im Rahmen dieser Untersuchung nicht im Detail untersucht, könnte aber die Fahrplaneffizienz steigern.

ab	<b>Weingarten (Baden)</b>	05:16	05:46	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16
	<b>Durlach Bf.</b>	05:23	05:53	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23
	<b>Tullastraße</b>	05:27	05:57	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27
	<b>Durlacher Tor</b>	05:30	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30
	<b>Kronenplatz</b>	05:32	06:02	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32
	<b>Marktplatz</b>	05:34	06:04	06:34	07:04	07:34	08:04	08:34
	<b>Ettlinger Tor</b>	05:35	06:05	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35
	<b>Kongresszentrum</b>	05:36	06:06	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36
	<b>Augartenstraße</b>	05:37	06:07	06:37	07:07	07:37	08:07	08:37
	<b>Karlsruhe Hbf.</b>	05:41	06:11	06:41	07:11	07:41	08:11	08:41
an	<b>Albtalbahnhof</b>	05:43	06:13	06:43	07:13	07:43	08:13	08:43

Abbildung 16: Auszug aus Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II

Das detaillierte Fahrplankonzept ist in den Anlagen aufgeführt.

### Positive Aspekte:

- ▶ Direkte Anbindung des Marktplatzes für Nutzer aus dem Umland (Karlsruher Modell)
- ▶ Erschließung der Innenstadt
- ▶ es gibt keine Relationswechsel mit anderen Linien
- ▶ ausreichend Wendezeit am Albtalbahnhof ist gegeben.

### negative Aspekte:

- ▶ Trassenkonflikte im Bereich Durlach Bahnhof sind nicht auszuschließen<sup>1</sup>
- ▶ es wird zusätzliche Fahrten im östlichen Abschnitt des Tunnels geben. Daraus ergeben sich betriebliche Konfliktpotentiale.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Das kann im Detail erst geprüft werden, wenn das übergeordnete NVBW-Konzept für den Regionalverkehr endgültig definiert ist.

<sup>2</sup> Siehe Fußnote 1

- ▶ Mehr Betriebsleistung, da zusätzliche Fahrplankilometer pro Jahr gegenüber dem Ohnefall. Gegenüber dem Ohnefall werden 2 zusätzliche Fahrzeuge, d.h. eine Doppeltraktion zusätzlich benötigt.

- ✓ Mitfall II ist betrieblich machbar und sinnvoll und setzt die Leit-Idee des Karlsruher Modells, die direkte Erschließung der Innenstadt über den Marktplatz, vollständig um.
- ✓ Es besteht das Risiko von betrieblichen Konflikten im Tunnel.
- ✓ Risiko von Trassenkonflikten im Bereich Durlach Bahnhof.

### Betrieblicher Mitfall III – Variante Marktplatz bzw. Hauptbahnhof

Für diesen Mitfall gibt es zwei betriebliche Varianten. Zunächst wurde für Mitfall III ein Konzept entwickelt, in welchem die S31/32 ab Marktplatz weiter als S5 auf der Linienführung der heutigen S5 verkehrt. Für die heutige S5 werden somit 2 Fahrten je Stunde ab Marktplatz über den Südabzweig zum Hauptbahnhof und weiter zum Albtalbahnhof geführt. Eine Ausschleifung müsste hier im Bereich Durlach Bahnhof erfolgen.

ab	<b>Weingarten (Baden)</b>	05:16	05:46	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16
	<b>Durlach Bf.</b>	05:23	05:53	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23
	<b>Tullastraße</b>	05:27	05:57	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27
	<b>Durlacher Tor</b>	05:30	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30
	<b>Kronenplatz</b>	05:32	06:02	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32
	<b>Lammstraße</b>	05:33	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33
an	<b>Europaplatz</b>	05:35	06:05	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35

Abbildung 17: Auszug eines Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (Marktplatz) – Beispielfahrplan der S31/32 welche zur S5 wird bis Europaplatz

Eine Weiterfahrt der S31/32 ab Marktplatz bzw. Europaplatz erfolgt auf der Linienführung der heutigen S5. Die genaue Trassenlage ist noch zu klären. Die heutige S5 fährt im südlichen Abzweig des Tunnels bis zum Albtalbahnhof.

#### Positive Aspekte:

- ▶ direkte Anbindung des Marktplatzes ans Umland (Karlsruher Modell).
- ▶ Erschließung der Innenstadt.
- ▶ 2 Fahrten pro Stunde der S5 verkehren künftig zum Hauptbahnhof. Dies ist eine neue Relation und könnte neue Fahrgäste gewinnen.
- ▶ ausreichend Wendezeit am Albtalbahnhof ist gegeben.

#### negative Aspekte:

- ▶ Trassenkonflikte im Bereich Durlach Bahnhof sind nicht auszuschließen.

- ▶ es wird zusätzliche Fahrten im östlichen Abschnitt des Tunnels geben. Daraus ergeben sich betriebliche Konfliktpotentiale.<sup>3</sup> die S31/32 trifft nicht genau die Trassenlage der heutigen S5. Hier wären mehrere Minuten Wartezeit z.B. im Bahnhof Durlach nötig, um genau den „Taktfahrplan“ der heutigen S5 weiter aufrechtzuerhalten.
- ▶ es gibt zusätzliche Fahrplankilometer pro Jahr gegenüber dem Ohnefall.
- ▶ gegenüber dem Ohnefall werden mindestens 2 zusätzliche Fahrzeuge, d.h. eine Doppeltraktion zusätzlich benötigt.<sup>4</sup>

Im Rahmen der Abstimmung und Diskussion der Zwischenergebnisse ergab sich eine Variante „Hauptbahnhof“, die eine Weiterentwicklung der Variante „Marktplatz“ darstellt. Ein Wechsel der Relationen erfolgt hier bereits im Bahnhof Durlach, d.h. die S31/32 fährt bereits ab Bahnhof Durlach den weiteren Linienverlauf der S5 über Durlacher Allee, durch den Tunnel und weiter über den Europaplatz. Die S5 würde in Durlach Bahnhof weiter den Linienverlauf der heutigen S31/32 übernehmen, d.h. auf der DB-Infrastruktur weiter zum Hauptbahnhof fahren.

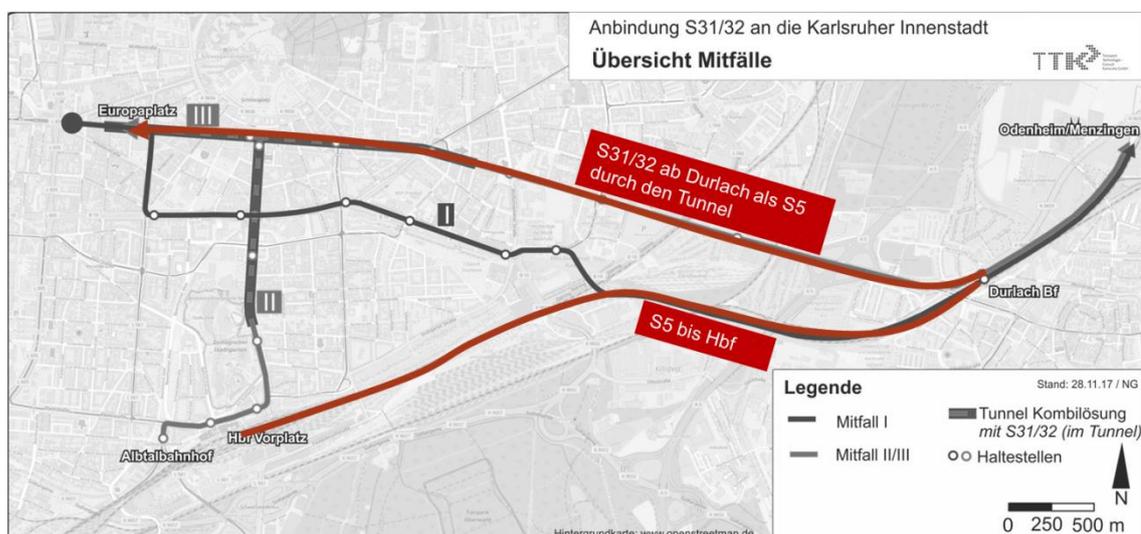


Abbildung 18: Betriebskonzept Mitfall III - Hauptbahnhof

### Positive Aspekte:

- ▶ direkte Anbindung des Marktplatzes mit dem Umland (Karlsruher Modell).
- ▶ Erschließung der Innenstadt.
- ▶ 2 Fahrten pro Stunde der S5 verkehren künftig auf schnellstem Weg zum Hauptbahnhof. Dies ist eine neue Relation und könnte neue Fahrgäste gewinnen.

<sup>3</sup> Siehe Fußnote 1

<sup>4</sup> Eine präzise Beurteilung über den Fahrzeugbedarf ist erst mit einem Betriebskonzept über den Europaplatz möglich. Ein solches Konzept zu entwickeln, ginge über die Anforderungen der Machbarkeitsstudie deutlich hinaus.

- ▶ es wird keine zusätzlichen Fahrten im Tunnel geben.
- ▶ das Konzept wäre je nach Traktion Fahrplankilometer- und Fahrzeugzahlneutral gegenüber dem Ohnefall. Genau kann dies erst bestimmt werden, wenn ein Konzept über den Europaplatz hinaus erarbeitet worden ist und feststeht, welche Abschnitte und Fahrten in Doppeltraktion verkehren und wie diese Umläufe im Detail aussehen werden.

**negative Aspekte:**

- ▶ Trassenkonflikte im Bereich Durlach Bahnhof sind nicht auszuschließen und müssen im Rahmen des NVBW-Konzepts im Detail geprüft werden.
- ▶ die S31/32 trifft nicht genau die Trassenlage der heutigen S5. Hier wären mehrere Minuten Wartezeit z.B. im Bahnhof Durlach nötig, um genau den „Taktfahrplan“ der heutigen S5 weiter aufrechtzuerhalten.

- ✓ Mitfall III ist in beiden Varianten betrieblich machbar sowie sinnvoll und setzt die ursprüngliche Idee des Karlsruher Modells, die Erschließung der Innenstadt über den Marktplatz, vollständig um.
- ✓ In der Variante „Hauptbahnhof“ gibt es keine zusätzlichen Fahrten im Tunnel. Alle Vorteile von Mitfall III „Marktplatz“ bleiben erhalten.
- ✓ Trassenkonflikte im Bereich Durlach Bahnhof sind je nach Infrastruktur-Mitfall möglich.

### 3.3 Fazit der Mitfallbetrachtungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle drei Mitfälle aus betrieblichen Aspekten machbar sind und jede Variante ihre individuellen Vor- und Nachteile mit sich bringt. Folgende Tabelle fasst die wichtigsten betrieblichen Aspekte zusammen.

	Mitfall I	Mitfall II	Mitfall III (Marktplatz)	Mitfall III (Hbf)
Innenstadterschließung (Marktplatz)	Nein	Ja	Ja	Ja
Trassenkonflikte sind un- wahrscheinlich	Ja	Nein	Nein	(Nein) <sup>5</sup>
Zusätzliche Fahrten im Tunnel	Nein	Ja	Ja	Nein
Leerfahrten	Ja	Nein	Nein	Nein
Zusätzliche Fahrzeuge ggü. Ohnefall	Ja	Ja	Ja	(Nein)
Zusätzliche Fahrplan-km	Ja	Ja	Ja	(Nein)
Relationswechsel je Linie	Nein	Nein	Ja	Ja

Tabelle 1: Vergleich der wichtigsten betrieblichen Aspekte der Mitfälle

### 3.4 Stufe 2: Infrastruktur (Variantenuntersuchung zur baulichen Verknüpfung)

In dieser Stufe wird die bauliche Machbarkeit für zwei der drei genannten Mitfälle geprüft und eine grobe Kostenabschätzung vorgenommen.

Für die infrastrukturellen Mitfälle 1.1, 2.1 und 2.5 wird eine überschlägliche eisenbahntechnische Trassierung in Lage und Höhe vorgenommen. Plangrundlage waren die seitens des AG zur Verfügung gestellten IVL-Pläne der DBAG. Im Bericht sind die Pläne auszugsweise oder stark verkleinert dargestellt. Die vollständigen Pläne im Maßstab 1:1.000 sind dem Bericht als Anlage beigelegt.

#### 3.4.1 Mitfall 1.1 Infrastruktur

Die Verknüpfung mit der Straßenbahnstrecke der Südostbahn ist bereits nachrichtlich als Freihaltetrasse im B-Plan Gottesaue-Ostaue Park (2002) und B-Plan Schlachthof/Viehhof dargestellt.

Die Verbindungstrasse wird den Ostring niveaugleich kreuzen und innerhalb der vorhandenen Eisenbahnüberführung in Richtung der DB-Anlagen verlaufen.

<sup>5</sup> Angaben „in Klammer“ können nach derzeitigen Stand nicht abschließend bewertet werden.

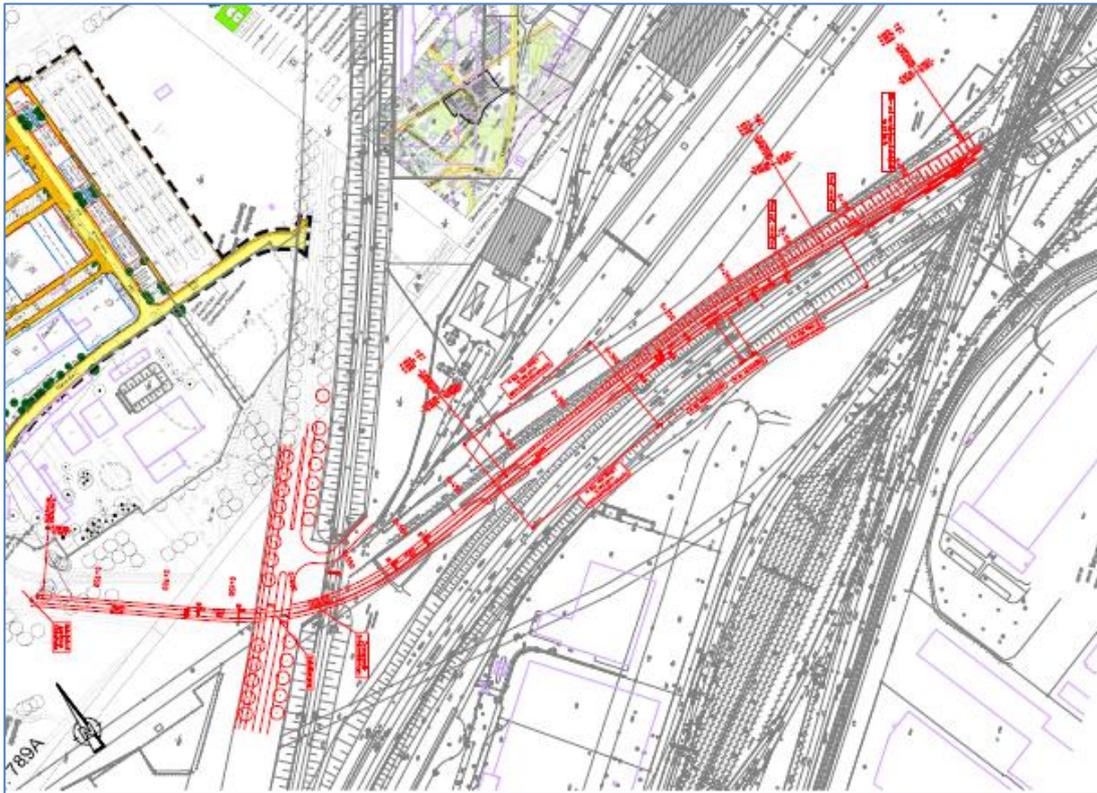


Abbildung 19: Mitfall 1.1 (vertiefte Untersuchung)

Die folgenden Zwangspunkte waren bei der Trassierung zu beachten:

- ▶ Beginn der Verbindungsstrecke erst westlich der Brücke über die Güterbahngleise sinnvoll.
- ▶ Nutzung des südlichen Brückenfeldes der EÜ am Ostring.
- ▶ Kreuzung Ostring niveaugleich.
- ▶ Anbindung an Straßenbahn Südost im Korridor des B-Plans.
- ▶ Parallele Lage der Systemwechselstelle für beide Richtungsgleise.

An die DB-Strecke werden die Verbindungsgleise mittels Weichen und Kreuzung angebunden. Die Geschwindigkeit beträgt hier trassierungsbedingt 60 km/h. Die Verbindungsstrecke fällt parallel zur DB-Strecke auf die Höhe des Ostrings. Die Neigung beträgt etwa 20 ‰. Die Systemwechselstrecke liegt im Rampenbereich, ist etwa 120 m lang und kann mit 60 km/h durchfahren werden. Der Ostring wird nahezu rechtwinklig gekreuzt. Hier ist ggf. eine Schrankenanlage vorzusehen (z.B. wie Zündhüttele). Im Otto-Dullenkopf-Park schwenkt die Trasse in den Freihaltekorridor gemäß B-Plan ein.

Die Gesamtlänge der neuen, zweigleisigen Verbindungsstrecke beträgt etwa 850 m.

## Infrastrukturkosten

Der Teil des Verbindungsgleises östlich der EÜ wurde kostenmäßig als Schottergleis berücksichtigt. Westlich der EÜ wurde Rasengleis bzw. Rillenschienengleis mit Asphalteindeckung zugrunde gelegt. Es wurden sowohl die DB-Weichen als auch das Gleisdreieck im Otto-Dullenkopf-Park berücksichtigt.

Die überschlägliche Kostenschätzung ergab Baukosten in Höhe von **6,4 Mio.€**, die sich wie folgt zusammensetzen:

▶ Rückbau:	72 T€
▶ Erdarbeiten:	1.000 T€
▶ Gleisbau:	2.725 T€
▶ Stationen:	0 T€
▶ Bauwerke:	0 T€
▶ Oberleitung	1.520 T€
▶ LST /BÜ-Anlagen:	300 T€
▶ Straßenbau:	38 T€
▶ Folgemaßnahmen /Unvorhergesehenes:	700 T€

Nicht berücksichtigt wurden die Kosten für:

- ▶ Grunderwerb
- ▶ LST-Anlagen an der Eisenbahnstrecke
- ▶ LST-Anlagen der Straßenbahnstrecke
- ▶ Kosten für Leitungsverlegungen
- ▶ Ausgleichsmaßnahmen.

### 3.4.2 Mitfall 2.1 Infrastruktur

Das in der Vorstufe entwickelte eingleisige Verbindungsgleis auf der ehemaligen Trasse des Boschgleises wurde im Projektverlauf weiter ausgearbeitet.

Ein durchgehendes, zweigleisiges Verbindungsgleis, als betrieblich optimale Lösung, ist aufgrund der zahlreichen Zwangspunkte durch vorhandene Brücken und angrenzende Straßen und Wege nicht mit vertretbarem Aufwand realisierbar.

Um die Betriebsabläufe dennoch möglichst wenig einzuschränken wurden, wo es baulich möglich war, zweigleisige Abschnitte eingefügt. Die nutzbaren Längen dieser

beiden zweigleisigen Abschnitte am südlichen und nördlichen Ende des Verbindungsgleises werden jedoch durch die baulichen Zwangspunkte begrenzt. Inwieweit sie betrieblich erforderlich und nutzbar sind, müssen weitere Untersuchungen noch ergeben.

Die folgenden maßgeblichen Zwangspunkte waren bei der Trassierung zu beachten:

- ▶ Straßenbahnwendeschleife und Gleiswechsel (BOStrab-Bereich)
- ▶ Pfinzbrücke mit der vorhandenen Gleistrasse (Boschgleis)
- ▶ Brückenbauwerk Hubstraße (Widerlager, Stützen)
- ▶ Brückenbauwerke B 10 Rampe und B 10 Brücke mit Stützen und gleisparallelem Radweg (potentielle Radschnellwegtrasse).
- ▶ Trassierung der DB-Strecke 4020.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Verbindungsstrecke von Süden nach Norden. Die textlichen Hinweise dienen der Orientierung.

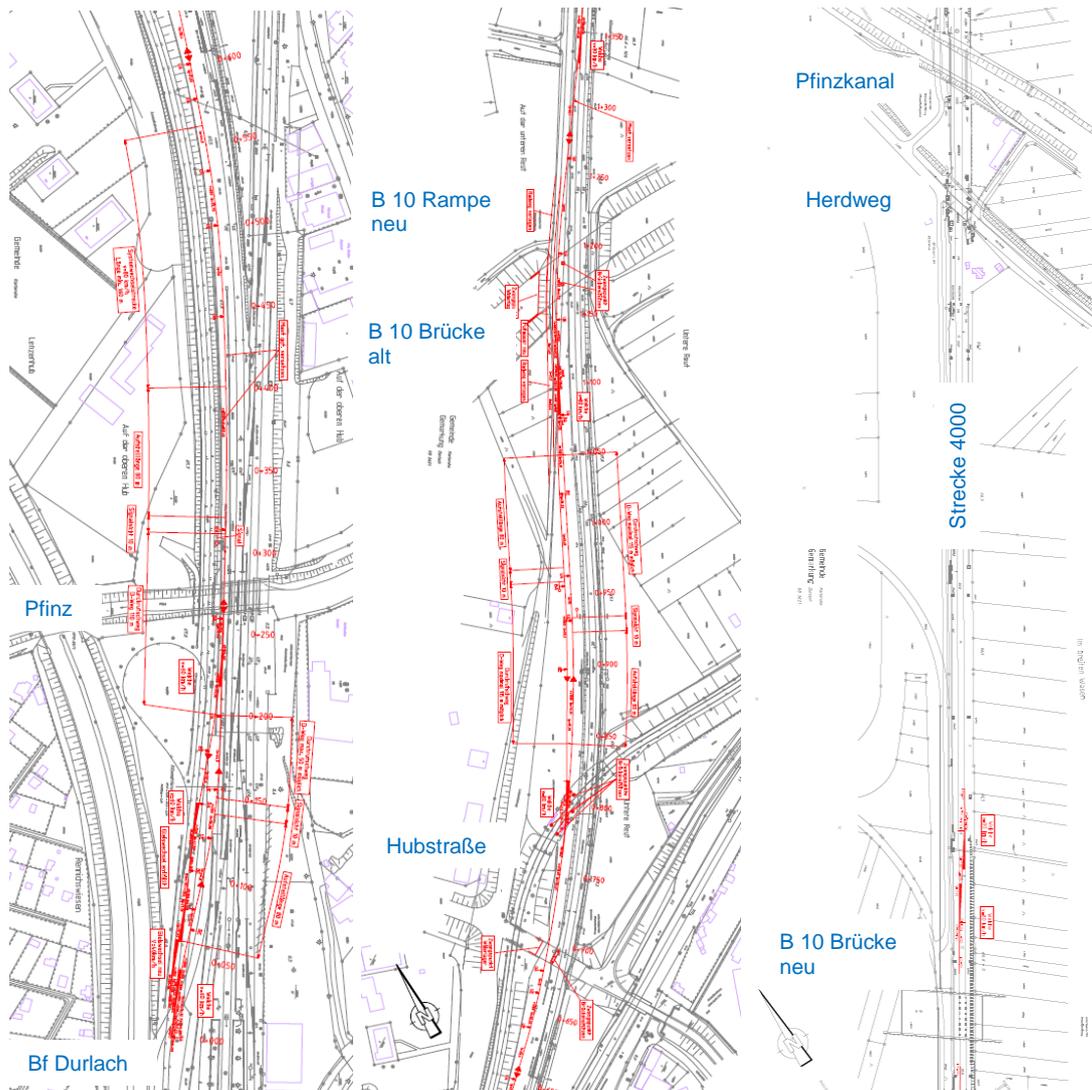


Abbildung 20: Mitfall 2.1 (vertiefte Untersuchung von Süd nach Nord)

Der bestehende Gleiswechsel in der BOStrab-Strecke südlich der Wendeschleife wird nach Süden verlegt und durch den Einbau größerer Weichen mit 40 km/h befahrbar.

Die Länge des zweigleisigen Abschnittes ist im Norden durch die Pfinzbrücke begrenzt. In Fahrtrichtung Norden kann nur ein maximaler D-Weg von etwa 50 m realisiert werden (s.o.). Im weiteren Verlauf folgt das Verbindungsgleis der Trasse des ehemaligen Bosch-Gleises. Die Systemwechselstelle liegt im eingleisigen Abschnitt und kann in beiden Richtungen mit 80 km/h durchfahren werden.

Nördlich der Überführung der BOStrab-Strecke an der Hubstraße ist ein weiterer zweigleisiger Streckenabschnitt baulich möglich. Die Länge dieses Abschnittes wird im Norden durch die Brückenbauwerke der alten B 10 sowie der neuen B10 Rampe begrenzt. Hier ist ein maximaler D-Weg von etwa 115 m möglich (s.o.).

In den Planunterlagen ist die neue Brücke der B10 Rampe noch nicht enthalten, die neue B10-Brücke ist angedeutet. Daraus ergeben sich ggf. weitere Zwangspunkte bei der Anbindung an die Strecke 4020. Der Gleiswechsel in der Strecke 4000 wurde nördlich der neuen B10 Brücke angeordnet.

Die Gesamtlänge der eingleisigen Neubaustrecke beträgt ca. 1.350 m, dazu kommen die zweigleisigen Abschnitte und die Gleiswechsel in der BOStrab-Strecke und der Strecke 4000.

### Infrastrukturkosten

Das Verbindungsgleis wurde kostenmäßig als Schottergleis berücksichtigt. Die Straßenbaukosten enthalten die Radwegverlegung im Norden.

Die überschlägliche Kostenschätzung ergab Baukosten in Höhe von **6,5 Mio.€**, die sich wie folgt zusammensetzen:

▶ Rückbau:	450 T€
▶ Erdarbeiten:	294 T€
▶ Gleisbau:	3.310 T€
▶ Stationen:	0 T€
▶ Bauwerke:	120 T€
▶ Oberleitung	1.500 T€
▶ LST /BÜ-Anlagen:	0 T€
▶ Straßenbau:	80 T€
▶ Folgemaßnahmen /Unvorhergesehenes:	750 T€

Nicht berücksichtigt wurden die Kosten für:

- ▶ Grunderwerb
- ▶ LST-Anlagen an der Eisenbahnstrecke
- ▶ LST-Anlagen der Straßenbahnstrecke
- ▶ Kosten für Leitungsverlegungen
- ▶ Ausgleichsmaßnahmen.

### 3.4.3 Mitfall 2.5 Infrastruktur

Die Idee, direkt aus der Durlacher Allee in das ehemalige Gleis 10 im Bahnhof Durlach einzufahren, wurde im Projektverlauf weiter ausgearbeitet.

Ziel war es, den baulichen Eingriff an den Anlagen der DBAG, insbesondere auch bei der Anbindung von Norden, auf den Bahnhofsbereich zu beschränken und damit Abzweige bzw. neue Gleiswechsel auf freier Strecke zu vermeiden.

Durch die räumliche Trennung beider Fahrtrichtungen können außerdem die betrieblichen Beeinträchtigungen im Stadtbahnverkehr minimiert werden.

Ein durchgehendes, zweigleisiges Verbindungsgleis, als betrieblich optimale Lösung, ist aufgrund der zahlreichen Zwangspunkte durch vorhandene Brücken und angrenzende Straßen und Wege nicht mit vertretbarem Aufwand realisierbar.

Um die Betriebsabläufe dennoch möglichst wenig einzuschränken wurden, wo es baulich möglich war, zweigleisige Abschnitte eingefügt. Die nutzbaren Längen dieser beiden zweigleisigen Abschnitte am südlichen und nördlichen Ende des Verbindungsgleises werden jedoch durch die baulichen Zwangspunkte begrenzt. Inwieweit sie betrieblich erforderlich und nutzbar sind, müssen weitere Untersuchungen noch ergeben.

Die folgenden maßgeblichen Zwangspunkte waren bei der Trassierung zu beachten:

- ▶ Trassierung und Gradienten der Stadtbahnrampe zur Durlacher Allee
- ▶ Spurplan Bahnhof Durlach, Lage ehemaliges Gleis 10
- ▶ Straßenbahnwendeschleife und Gleiswechsel (BOStrab-Bereich)
- ▶ Pfinzbrücke mit der vorhandenen Gleistrasse (Boschgleis)
- ▶ Trassierung der DB-Strecke 4000.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Verbindungsstrecke von Süden nach Norden. Die textlichen Hinweise dienen der Orientierung.

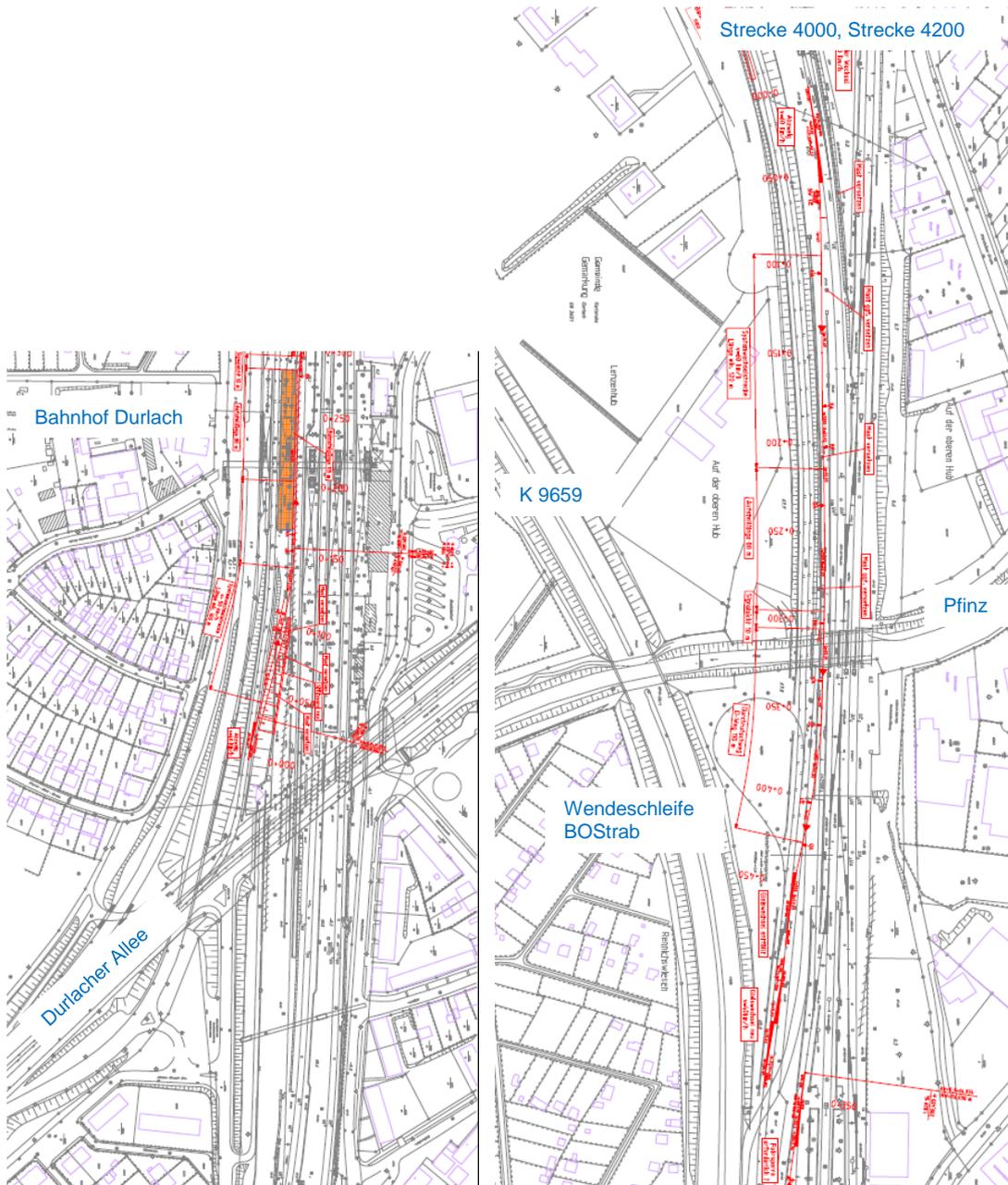


Abbildung 21: Mitfall 2.5 (vertiefte Untersuchung von Süd nach Nord)

Unmittelbar nachdem die Stadtbahnstrecke die Durlacher Allee in Richtung Bahnhof verlassen hat zweigt das Verbindungsgleis auf der östlichen Seite ab und führt parallel zur Rampe in die Lage und Höhe des ehemaligen Gleis 10. Die Rampenneigung entspricht mit ca. 32 ‰ der Neigung der bestehenden Rampe.

Innerhalb der Rampe liegt der Systemwechsel, der mit maximal 50 km/h durchfahren werden kann. Der vorhandene Stadtbahnsteig (Gleis 11) wird nach Osten erweitert und erhält eine neue Kante (Gleis 10). Das Verbindungsgleis schließt mit einer neuen Weiche nördlich des Bahnsteiges an das bestehende Gleis 9 an. Die Weiterfahrt der Stadtbahnzüge in Richtung Norden erfolgt über den nördlichen Bahnhofskopf. Es ist

gleistechnisch sowohl die Ausfahrt auf die Strecke 4000 als auch auf die Strecke 4200 möglich.

In Fahrtrichtung Süden liegt die Abzweigweiche unmittelbar hinter dem vorhandenen Gleiswechsel im Streckengleis. Das Verbindungsgleis verläuft in Lage des ehemaligen Boschgleises und schließt östlich der Wendeschleife an das BOStrab-Gleis an. Die Abzweiggeschwindigkeit beträgt 60 km/h, mit dieser Geschwindigkeit kann auch die Systemwechselstelle durchfahren werden.

Um in das Gleis 12 zu gelangen, muss der vorhandene Gleiswechsel in der BOStrab-Strecke nach Süden verschoben werden. Durch den Einsatz schlanker Weichen kann der neue Gleiswechsel mit 40 km/h durchfahren werden.

Die Gesamtlänge der beiden eingleisigen Neubaustrecken beträgt ca. 800 m, dazu kommt der Gleiswechsel in der BOStrab-Strecke.

### Infrastrukturkosten

Die Verbindungsgleise wurden kostenmäßig als Schottergleise berücksichtigt.

Am Fuß der Verbindungsrampe wird eine neue Stützkonstruktion erforderlich. In diesem Zusammenhang müssen auch die Querfelder der Oberleitung über den südlichen Bahnhofskopf baulich angepasst werden.

Die überschlägliche Kostenschätzung ergab Baukosten in Höhe von **6,1 Mio.€**, die sich wie folgt zusammensetzen:

▶ Rückbau:	1.112 T€
▶ Erdarbeiten:	240 T€
▶ Gleisbau:	1.770 T€
▶ Stationen:	360 T€
▶ Bauwerke:	1.000 T€
▶ Oberleitung	1.120 T€
▶ LST /BÜ-Anlagen:	0 T€
▶ Straßenbau:	0 T€
▶ Folgemaßnahmen /Unvorhergesehenes:	500 T€

Nicht berücksichtigt wurden die Kosten für:

- ▶ Grunderwerb
- ▶ LST-Anlagen an der Eisenbahnstrecke
- ▶ LST-Anlagen der Straßenbahnstrecke

- ▶ Kosten für Leitungsverlegungen
- ▶ Ausgleichsmaßnahmen.

### 3.4.4 Mitfall 2.5 B Infrastruktur

Der Mitfall 2.5 B beinhaltet eine alternative Trassenführung für das nördliche Verbindungsgleis.

In dieser Alternative zweigt das Verbindungsgleis bereits nördlich der Brücke K 9659 von der Strecke 4000 ab und verläuft in Lage des ehemaligen Bosch-Gleises nach Süden. Vor dem Überführungsbauwerk der Stadtbahn an der Hubstraße steigt die Trasse parallel zum Lenzenhubweg an und wird unmittelbar vor dem BÜ Hubstraße direkt an das Stadtbahngleis in Richtung Bahnhof Durlach angeschlossen.

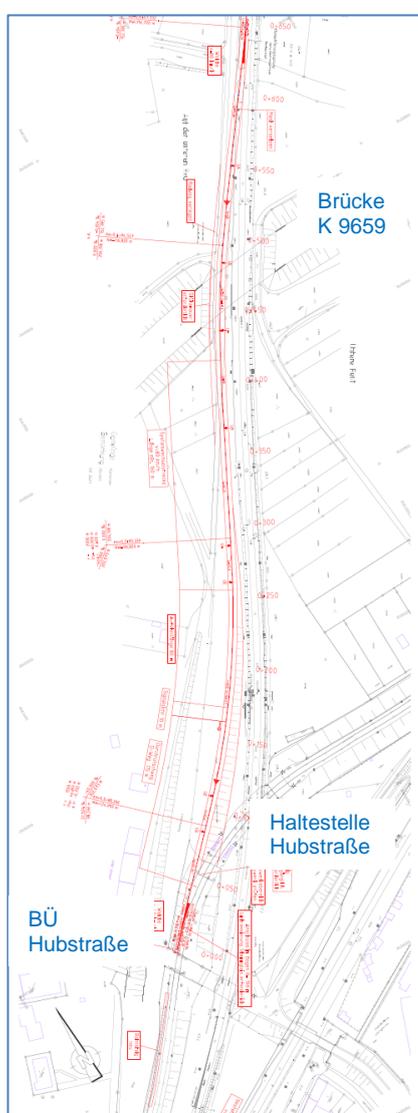


Abbildung 22: Mitfall 2.5 B (Alternative zur nördlichen Anbindung)

Aus gleisgeometrischer Sicht ist diese Anbindung, die zum Teil im Übergangsbogen mit Überhöhungsrampe und zum Teil im Gleisbogens ( $R = 277,62 \text{ m}$  und  $70 \text{ mm}$  Überhöhung) liegt, kritisch. Es muss außerdem geprüft werden, inwiefern das angrenzende Brückenbauwerk beeinträchtigt wird.

Als Folgemaßnahme muss der Bahnsteig der Haltstelle Hubstraße in Fahrtrichtung Karlsruhe von dem Überführungsbauwerk weg auf die Südseite des BÜ Hubstraße verlegt werden, weil dieser Bahnsteig durch die neue Anbindung des Verbindungsgleises nicht mehr erreichbar ist.

Der Vorteil dieser Lösung liegt in der geringeren betrieblichen Beeinträchtigung des Stadtbahnbetriebs, da das Gegengleis nicht gequert werden muss.

### Infrastrukturkosten

Die Verbindungsgleise wurden kostenmäßig als Schottergleise berücksichtigt.

Das südliche Verbindungsgleis wurde aus dem Mitfall 2.5 unverändert übernommen.

Die überschlägliche Kostenschätzung ergab Baukosten in Höhe von **6,8 Mio.€**, die sich wie folgt zusammensetzen:

▶ Rückbau:	760 T€
▶ Erdarbeiten:	1.220 T€
▶ Gleisbau:	1.500 T€
▶ Stationen:	654 T€
▶ Bauwerke:	1.120 T€
▶ Oberleitung	1.200 T€
▶ LST /BÜ-Anlagen:	300 T€
▶ Straßenbau:	80 T€
▶ Folgemaßnahmen /Unvorhergesehenes:	750 T€

### 3.4.5 Fazit

In der vertieften Untersuchung haben sich keine Hinweise ergeben, die aus bautechnischer Sicht zwingend zum Ausschluss eines Mitfalles führen.

Hinsichtlich eines zweigleisigen Ausbaus der Verbindungsstrecke in Mitfall 2.1 ergeben sich jedoch deutliche Zwänge aufgrund der vorhandenen Bauwerke.

Der Baukostenüberschlag ergab für alle vertieft untersuchten Mitfälle sehr ähnliche Infrastrukturkosten.

Insbesondere hinsichtlich der bisher nicht berücksichtigten Baukosten für die Anpassung von LST-Anlagen an Strecken der DBAG lässt eine Infrastrukturlösung, innerhalb des Bahnhofes Durlach (Mitfall 2.5) jedoch deutlich geringere Kosten gegenüber den erforderlichen Anpassungen von LST-Anlagen an Strecken der DGAB auf außerhalb des Bahnhofes (Mitfälle 1.1, 2.1 und 2.5 B) erwarten.

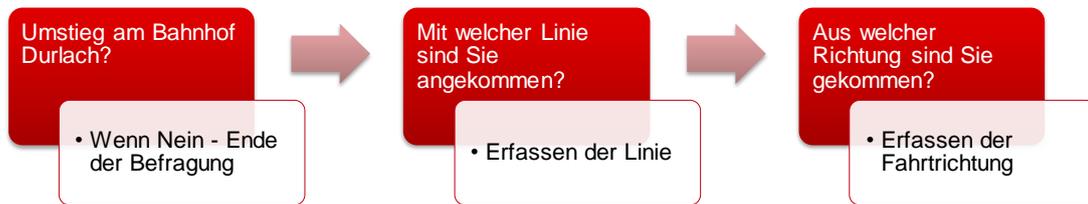
## **3.5 Stufe 3: Verkehrliche Wirkungen**

### **3.5.1 Fahrgasterhebungen**

Fahrgäste der S31/S32 aus Richtung Bruchsal, Menzingen und Odenheim steigen heute häufig im Bahnhof Durlach auf das Straßenbahnnetz in Richtung Karlsruher Innenstadt um. Dieses beobachtete Verhalten sollte durch eine Personenstromerhebung mit Zahlen unterlegt werden. Ziel war es festzustellen, ob es für die heutigen Fahrgäste der S31/S32 günstiger wäre, wenn die S31/S32 innenstadtnah verkehrt oder ob die heutige direkte Führung zum Hauptbahnhof aus Fahrgastsicht günstiger einzustufen ist. Aus diesem Grund wurden zwei Erhebungen durchgeführt:

- ▶ Personenstromerhebung am Durlacher Bahnhof
  - ▶ Ziel: Erfassung aller Umsteiger am Durlacher Bahnhof (alle Umsteiger zwischen allen Linien)
  - ▶ Erhebungstage: 20.06. - 22.06.2017 (bei sehr gutem Wetter)
  - ▶ Erhebungszeitraum: 06:30 – 19:30 Uhr
  - ▶ Zählung der Einsteiger an allen Gleisen im Durlacher Bahnhof
  - ▶ Befragung der Einsteiger an allen Gleisen – einschließlich Haltestelle Auer Straße
  - ▶ an der Haltestelle Auer Straße fand die Befragung nur Richtung Innenstadt statt, die Werte der Gegenrichtung wurden vereinfacht gespiegelt
  - ▶ insgesamt: 6.800 gezählte Aussteiger, 6.200 gezählte Einsteiger, davon 3.180 befragte Einsteiger.

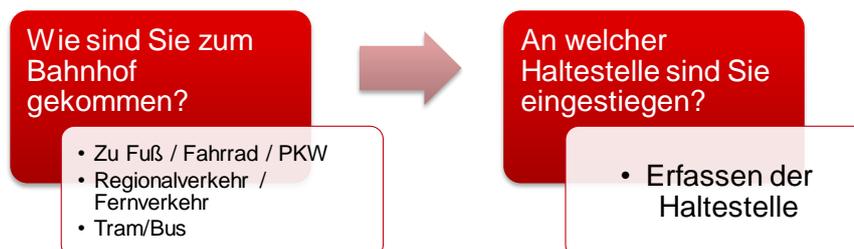
Das Befragungsschema der Erhebung am Durlacher Bahnhof ist im folgenden Schaubild dargestellt.



► Personenstromerhebung am Hauptbahnhof Karlsruhe

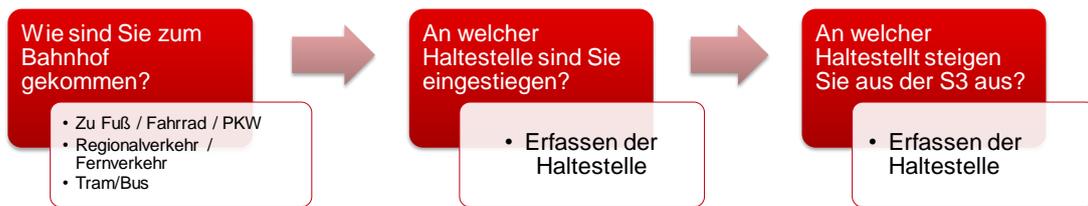
- Ziele: Bestimmung der Anzahl Fahrgäste der S31/S32, die am Bahnhof Durlach durchfahren bzw. nicht umsteigen, Bestimmung der Ziel-/Herkunftsgebiete der S31/S32 Fahrgäste, die den Hauptbahnhof zum Ein- oder Ausstieg nutzen, Erfassung relevanter Quell-Ziel-Relationen von S3-Fahrgästen
- Erhebungstage: 19.07. - 20.07.2017 (bei sehr gutem Wetter)
- Erhebungszeitraum: 06:30 – 19:30 Uhr
- Zählung der Einsteiger in die Linie S3
- Befragen der Einsteiger in die Linien S3 und S31/32 Richtung Durlach
- Insgesamt: 2.850 gezählte Einsteiger (Linie S3), 1.750 befragte Einsteiger (Linie S3, S31/S32)

Das Befragungsschema der Erhebung am Hauptbahnhof der Fahrgäste der S31/S32 ist im folgenden Schaubild dargestellt.



Die Frage nach der Einstiegs-Haltestelle wurde dann gestellt, wenn das Zugangsverkehrsmittel Tram oder Bus war.

Einsteigende Fahrgäste der S3 am Karlsruher Hauptbahnhof wurden wie folgt befragt.



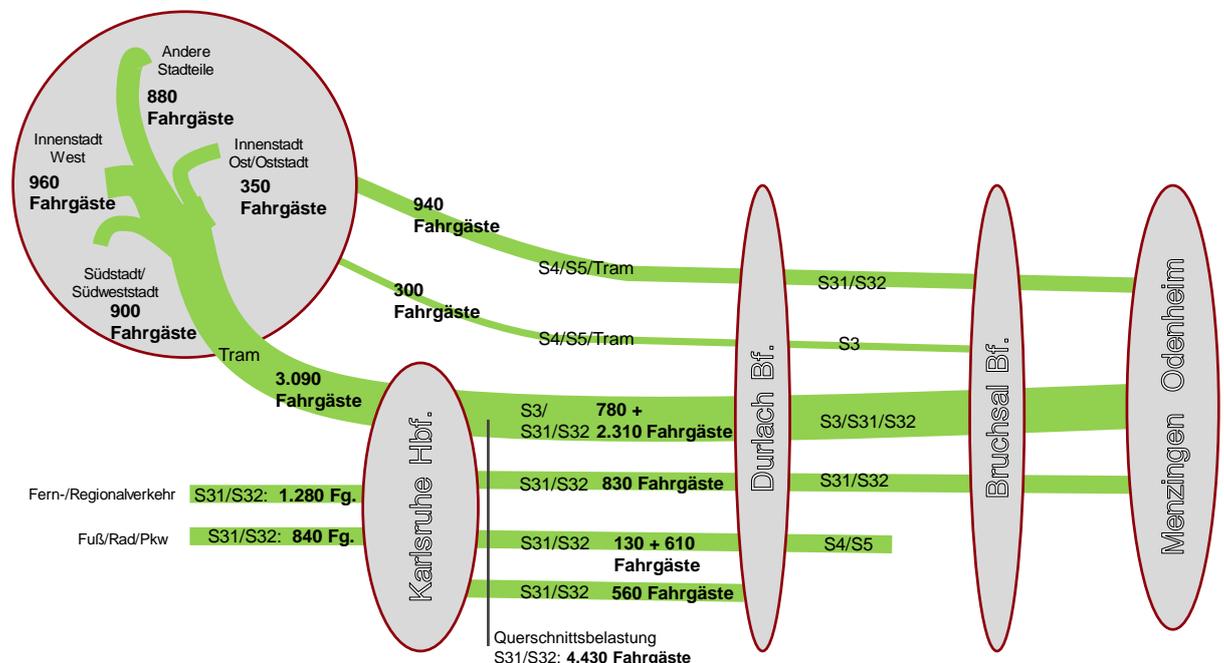
Die Frage nach der Einstiegs-Haltestelle wurde auch hier nur dann gestellt, wenn das Zugangsverkehrsmittel Tram oder Bus war.

Die Frage nach der Ausstiegs-Haltestelle wurde gestellt, um herauszufinden, ob diese Fahrgäste auch potenzielle Fahrgäste der S31/S32 sind (bis Bruchsal) oder mit der S3 über Bruchsal hinaus (Richtung Heidelberg) fahren.

Die Datensätze der befragten Fahrgäste wurden auf alle gezählten Fahrgäste hochgerechnet. Für die Hochrechnung auf einen repräsentativen Gesamt-Werke tag wurden ergänzend Zähl-daten aus dem Automatischen Fahrgastzähl-system der Verkehrs-betriebe verwendet.

Die hochgerechneten Ergebnisse der Erhebungen sind im Anhang dargestellt.

Die für die gegebene Aufgabenstellung relevanten Fahrgastzahlen sind in folgendem Schaubild im Überblick dargestellt.



Die wesentlichen Ergebnisse sind:

- ▶ für 1.240 heutige Fahrgäste der S31/S32 und der S3 (aus Bruchsal, Untergrombach, Weingarten) entfällt bei innenstadtnaher Führung der S31/S32 der Umstieg am Bahnhof Durlach  
→ Entfall von 1.240 Umsteigevorgängen pro Tag
- ▶ weitere 350 Fahrgäste, die heute mit der S31/S32 am Hauptbahnhof Richtung Innenstadt Ost/Oststadt umsteigen, würden von einer innenstadtnahen Führung der S31/S32 profitieren  
→ bis zu 350 eingesparte Umstiege pro Tag
- ▶ dagegen fahren heute 830 Personen mit der S31/S32 aus Richtung Bruchsal/Menzingen/Odenheim zum Karlsruher Hauptbahnhof und haben dort ihr Ziel erreicht bzw. steigen hier auf den Fernverkehr um; bei innenstadtnaher Führung der S31/S32 entstehen für diese Fahrgäste zusätzliche Umsteigevorgänge (z.B. im Bahnhof Durlach) oder es entstehen längere Fahrzeiten (Mitfall II: innenstadtnahe Führung zum Hauptbahnhof); Fahrgäste aus Bruchsal, Untergrombach, Weingarten können künftig aber auch das verbesserte Angebot des Regionalverkehrs zum Hauptbahnhof nutzen  
→ bis zu 830 zusätzliche Umstiege pro Tag
- ▶ 740 Fahrgäste steigen heute werktäglich von der S4/S5 im Bahnhof Durlach auf die S31/S32 um, um zum Hauptbahnhof zu gelangen; für diese Fahrgäste ist die Reduzierung der schnellen Verbindungen zwischen Durlach Bahnhof und dem Hauptbahnhof ungünstig, diese Fahrgäste können künftig jedoch das verbesserte Regionalverkehrsangebot zwischen Bahnhof Durlach und Hauptbahnhof nutzen;  
bei Mitfall III und direkter Führung der S5 zum Hauptbahnhof (2 Fahrten pro Stunde) würde für einen Teil der S5-Fahrgäste Umstiege entfallen  
→ bis zu 610 eingesparte Umstiege pro Tag (nur Mitfall III Hbf.)
- ▶ weitere 560 Fahrgäste nutzen die S31/S32 nur zwischen Durlach und Karlsruher Hauptbahnhof, für diese Fahrgäste entfallen bei innenstadtnaher Führung der S31/S32 zwei schnelle und direkte Fahrten zum Hauptbahnhof (außer bei Mitfall III Hbf.); auch diese Fahrgäste können zukünftig das verbesserte Regionalverkehrsangebot nutzen.

Das Ergebnis ist, wie oben dargestellt, keineswegs eindeutig. Die schnelle und direkte Führung der S31/S32 zum Hauptbahnhof hat für viele Fahrgäste auch Vorteile. Insgesamt überwiegen aber die Vorteile der innenstadtnahen Führung.

Zu berücksichtigen ist darüber hinaus, dass die Auswertung sich nur auf die heutigen Fahrgäste bezieht. Es darf vermutet werden, dass das gesamte Fahrgastpotenzial für die S31/S32 insgesamt noch größer wäre, wenn die S31/S32 direkte Verbindungen in die Karlsruher Innenstadt schafft und heutige Pkw-Fahrer mit Ziel Karlsruher

Innenstadt vermehrt auch die Stadtbahn nutzen. Diese Frage kann mit den vorhandenen Erhebungsdaten nicht beantwortet werden. Eine Nachfrageprognose unter Berücksichtigung des gesamten Nachfragepotenzials war nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Ergänzend zu den oben aufgezeigten wesentlichen Ergebnissen der Erhebung wurde ausgewertet, welche innenstadtnahe Linienführung aus Sicht der heutigen Fahrgäste günstig ist. Es zeigt sich, dass von denjenigen Fahrgästen der S31/S32, die heute am Hauptbahnhof auf die Tram umsteigen, 65 % den Europaplatz als Ziel haben. Die Linien der Mitfälle I und III führen über den Europaplatz und sind aus diesem Gesichtspunkt zu bevorzugen. Wie oben schon erwähnt, profitieren einige Fahrgäste zusätzlich beim Mitfall III Hbf. durch den Trassentausch mit der S5, indem die Fahrgäste der S5 aus dem Pfinztal halbstündlich direkte, schnelle Verbindungen zum Hauptbahnhof erhalten.

### 3.5.2 Modellierung und Umlegungsrechnung

Die Mitfälle I - III und deren Betriebskonzepte wurden im Verkehrsmodell abgebildet, um zu ermitteln, wie sich die Fahrgäste im Netz neu verteilen werden. In der Umlegungsrechnung wurde die Matrix der heutigen Verkehrsbeziehungen im ÖPNV verwendet, die für das Projekt Linienoptimierung erstellt und geeicht wurde. Die Umlegungsergebnisse sind als Anlage beigefügt.

Wesentliche Ergebnisse der Umlegung sind:

- ▶ Die Linienführung über die Durlacher Allee (Mitfälle II und III) wird ab Durlach Bahnhof von einer größeren Anzahl an Fahrgästen genutzt als die Führung über den Otto-Dullenkopf-Park und die Ludwig-Erhard-Allee (Mitfall I). Ab Durlach Bahnhof sind es im Querschnitt Richtung Otto-Dullenkopf-Park ca. 6.000 Fahrgäste (Summe aus beiden Richtungen) und 7.500 - 8.000 Fahrgäste im Querschnitt Durlach Bahnhof – Durlacher Allee.
- ▶ Die heutige S31/S32 verzeichnet im Querschnitt Durlach Bahnhof – Hauptbahnhof eine Fahrgastzahl von ca. 4.400 Fahrgästen am Werktag und wird demnach innenstadtnah deutlich Fahrgäste gewinnen. Parallel verkehrende Tram- und Stadtbahn-Linien werden entsprechend Fahrgäste abgeben.
- ▶ In allen Mitfällen gleich ist, dass etwa 800-900 Fahrgäste an die S3 abgegeben werden, wenn die S31/S32 nicht mehr zum Hauptbahnhof verkehrt.

### 3.5.3 Fazit der Befragungsergebnisse

- ▶ Für den überwiegenden Teil der heutigen Fahrgäste der S31/S32 wäre eine innenstadtnahe Führung der S31/S32 von Vorteil, da hierdurch Umsteigevorgänge entfallen.

- ▶ Allerdings ist das Bild nicht einheitlich. Die Reduzierung der schnellen Verbindungen zum Karlsruher Hauptbahnhof (schnelle DB-Strecke) betrifft eine bedeutende Anzahl an Fahrgästen:
  - eine Kompensation durch zusätzliche Fahrten des Regionalverkehrs ist wichtig, um negative verkehrliche Effekte zu vermeiden,
  - der Linientausch mit der S5 (2 Fahrten der S5 über DB-Strecke zum Hbf.) erscheint aus Fahrgastsicht insgesamt vorteilhaft und sollte geprüft werden.
- ▶ Ein Teil der heutigen Fahrgäste der S31/32 geht bei Mitfall I-III auf die S3 über (rund 800 Linienbeförderungsfälle/Tag); dies ist für die Verkehrsbetriebe einnahmenrelevant.
- ▶ Es ist davon auszugehen, dass mit einer innenstadtnahen Führung der S31/S32 neue Fahrgäste (heutige Pkw-Nutzer) gewonnen werden können. Potential für eine höhere Nachfrageausschöpfung ist gegeben. Eine Nachfrageprognose war jedoch nicht Teil vorliegender Untersuchung.

## 4 Fazit der Machbarkeitsstudie

Die Machbarkeitsstudie zu den Möglichkeiten der Führung der Linie S31/32 in die Innenstadt von Karlsruhe untersuchte sowohl die technischen Voraussetzungen – mithin die grundsätzliche Möglichkeit eines Gleisanschlusses mit Systemwechsel an das innerstädtische Netz als auch die betriebliche Machbarkeit, d.h. das sinnvolle Einfügen der S31/32 in den Gesamtfahrplan und die Kapazitäten im innerstädtischen Netz. Darüber hinaus wurde auch die derzeitige Nachfrage in der S31/32 durch Befragungen untersucht, um planerisch zu prüfen, welche Ziele die Fahrgäste bei der derzeitigen Führung haben.

### 4.1 Technische Machbarkeit

Die Untersuchung von drei grundsätzlichen Varianten der Gleisanbindung der S31/32,

- ▶ Mitfall 1: Verknüpfung im Bereich Ostring, Otto-Dullenkopf-Park
- ▶ Mitfall 2: Verknüpfung im Bereich Bahnhof Durlach
- ▶ Mitfall 3: Verknüpfung im Bereich Hauptbahnhof

ergab, dass die Ausfädelung am Hauptbahnhof technisch sehr schwierig und u.a. durch die neue Bebauung Hauptbahnhof Süd praktisch nicht umsetzbar wäre.

Für die Mitfälle 1 und 2 wurden verschiedene gleistechnische Varianten entwickelt und es zeigte sich, dass beide Mitfälle realisierbar wären.

### 4.2 Betriebliche Machbarkeit

Wenngleich die Detailtiefe einer Machbarkeitsstudie es naturgemäß nicht ermöglicht, einen genauen Fahrplan zu erstellen und auch die geplanten Änderungen sowohl im Stadtbahnnetz der AVG bzw. der VBK als auch im Angebot des SPNV noch nicht auf der Ebene der Fahrpläne feststehen, wurden für die Mitfälle auch betriebliche Varianten auf Basis fiktiver Fahrpläne entwickelt.

Es galt sicherzustellen, dass es sinnvolle und kompatible Fahrplantrassen gibt, die zum einen potentielle Konflikte mit dem Eisenbahnverkehr vermeiden und sich zum anderen auf der Ost-West-Achse des ÖPNV (in den beiden Varianten Führung über Kaiserstraße oder über Ludwig-Erhardt-Allee) in das bereits bekannte Angebot einfügen. Dabei galt es auch Kapazitätsengpässe zu identifizieren bzw. zu vermeiden.

Die Studie zeigte auf, dass die beiden Mitfälle mit unterschiedlichen Betriebsoptionen auch betrieblich machbar sind.

### 4.3 Kosten

Die Abschätzung der Investitionskosten ist naturgemäß auf dem gegebenen Level der Planung mit großen Unsicherheiten behaftet. Für die genaue und vollständige Schätzung der Kosten ist eine detaillierte Planung vorzunehmen, bei der auch, in Abstimmung mit der Deutschen Bahn, die Kosten für die Signal- und Leittechnik ermittelt würde. Das gilt genauso für den Grunderwerb und Kosten für die potentiell erforderliche Verlegung von Versorgungsleitungen. Diese Kostengruppen sind in den Kostenschätzungen nicht enthalten. Es ist aber davon auszugehen, dass sich die Mitfälle hinsichtlich dieser Kosten nicht signifikant unterscheiden.

Daher können die Kostenschätzungen dazu dienen, zum einen die finanzielle Realisierbarkeit zu prüfen und zum anderen die Mitfälle und Varianten zu vergleichen, was ein wesentliches Entscheidungskriterium darstellen würde.

Es zeigt sich, dass die Investitionskosten, die sich im Rahmen zwischen ca. 6,1 und 6,8 Mio. Euro für die Mitfälle 1 und 2 bewegen, tatsächlich kein wirksames Entscheidungskriterium sind, da sie keine signifikanten Unterschiede aufweisen. Wichtiger erscheint, dass sie sich in einem Rahmen bewegen, der ohne weiteres finanzierbar wäre und keine aufwändige vollständige volkswirtschaftliche Bewertung erfordern würde, um entsprechende Zuschüsse zu erlangen.

### 4.4 Nachfrageaspekte und verkehrliche Wirkungen

Die öffentliche Diskussion über eine potentielle Führung der S31/32 wird sehr stark und kontrovers mit dem Argument geführt, dass dann die Möglichkeit, den Hauptbahnhof ohne Umstieg zu erreichen, unangemessen eingeschränkt würde. Daher war die Analyse der Nachfrage, bei der Quellen und Ziele der Fahrgäste der S31/32 untersucht wurden, ein sehr wesentliches Element dieser Studie.

Es ist natürlich wenig überraschend, dass ein hoher Anteil den Hauptbahnhof als Ziel hat, wobei nur ca. ein Viertel der Fahrgäste, die die S31/32 zwischen Bahnhof Durlach und Hauptbahnhof nutzen, tatsächlich Umsteiger von und zum Eisenbahnverkehr sind. Die überwiegende Anzahl steigt am Hauptbahnhof in die Tram um für Ziele in der Innenstadt. Bezogen auf die heutige Situation kann man konstatieren, dass sich positive Wirkungen (gesparte Umstiege) und negative Wirkungen (zusätzliche Umstiege) in etwa die Waage halten.

Bezogen auf die zukünftige Situation würde die Führung in die Innenstadt zum einen andere Fahrgäste (mit ggf. anderen Zielen) in die S31/32 bringen und zum anderen einen großen Teil der derzeitigen Nachfrage bedienen können. Dabei gilt es auch zu berücksichtigen, dass das Angebot zwischen Bruchsal, Weingarten, Bahnhof Durlach und Hauptbahnhof zukünftig mit Regionalzügen deutlich erweitert werden wird, so dass ein Teil des negativen Effekts durchaus kompensiert werden würde. Ohne

Zweifel würde ein Teil der derzeitigen Fahrgäste der S31/32 bei allen Mitfällen auf die S3 übergehen. Das sind nach heutigem Stand rund 800 Linienbeförderungsfälle/Tag. Zumindest ein Teil davon würde bei verbessertem Angebot der S3 aber auch ohne Veränderungen der Führung der S31/32 zur S3 wechseln.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass die Führung der S31/32 in die Innenstadt ohne den Hauptbahnhof anzufahren, im Hinblick auf die vorhandene Nachfrage und das zukünftige Gesamt-Angebot sinnvoll möglich ist. Es ist davon auszugehen, dass mit der Innenstadt-Führung neue Fahrgäste (heutige Pkw-Nutzer) gewonnen werden können und Potential für verkehrliche Verbesserung und höhere Nachfrageausschöpfung bei Innenstadtanbindung gegeben ist.

## 4.5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Studie zeigt, dass die betrachteten Infrastrukturvarianten baulich und die Mitfälle betrieblich machbar sind, wobei die Infrastrukturkosten der Varianten vergleichbar (und moderat) sind.

Unter der Voraussetzung, dass im Regionalverkehr (S3) zusätzliche Fahrten von und zum Hauptbahnhof angeboten werden, erscheint die Führung der S31/32 in die Innenstadt sinnvoll. Dabei wird es entscheidend darauf ankommen, mit welcher Variante man die meisten zusätzlichen Fahrgäste, sowohl aus dem Raum Bruchsal als auch in Karlsruhe anziehen würde.

Der Mitfall 1 ist dabei ggf. zu favorisieren, da die Achse Ludwig-Erhard-Allee – Kriegsstraße zusätzlich erschlossen wird. Angesichts der intendierten und bereits stattfindenden städtebaulichen Entwicklung bietet sich hier zusätzliches Fahrgastpotential. Darüber hinaus könnten in dieser Option eventuelle betriebliche Engpässe minimiert werden.

Für die Realisierung ist jedoch die Planung zu vertiefen. Dazu ist eine Untersuchung der verkehrlichen Wirkungen unter Prognosebedingungen mit einer detaillierten Analyse der modalen Wirkungen unter Berücksichtigung der zukünftigen Nachfrage unabdingbar. Dazu sind auch vollständige Betriebskonzepte unter Berücksichtigung der finalen zukünftigen Netzkonzeption in Karlsruhe und des genauen Fahrplanangebots im Schienenregionalverkehrs zu erstellen.

# Anlagen

<b>Anlage 1:</b>	<b>Fahrplankonzept der NVBW im Ohnefall .....</b>	<b>47</b>
<b>Anlage 2:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I (hin) .....</b>	<b>48</b>
<b>Anlage 3:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall I (rück) .....</b>	<b>49</b>
<b>Anlage 4:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (hin) .....</b>	<b>50</b>
<b>Anlage 5:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (rück) .....</b>	<b>51</b>
<b>Anlage 6:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (hin) .....</b>	<b>52</b>
<b>Anlage 7:</b>	<b>Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall III (rück) .....</b>	<b>53</b>
<b>Anlage 8:</b>	<b>Fahrgasterhebung Durlach Bahnhof: Umsteigebeziehungen, Werktag .....</b>	<b>54</b>
<b>Anlage 9:</b>	<b>Fahrgasterhebung Karlsruhe Hauptbahnhof: Verkehrsbeziehungen S3/S31/S32, Werktag .....</b>	<b>55</b>
<b>Anlage 10:</b>	<b>Umlegung Mitfall I: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand) .....</b>	<b>56</b>
<b>Anlage 11:</b>	<b>Umlegung Mitfall II: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand) .....</b>	<b>57</b>
<b>Anlage 12:</b>	<b>Umlegung Mitfall III: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand) .....</b>	<b>58</b>

Anlage 1: Fahrplankonzept der NVBW im Ohnefall

Hinrichtung	S31/S32		IC (L61)*		IRE		IC (L60/83)		S3-Grundtakt		S31/S32		IC (L26)		S3-HVZ-Takt	
	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab
Karlsruhe Hbf		x:01		u:16		x:16		x:24		x:25		x:31		g:44		x:56
Ein-/Ausschleifung Ludwig-Erhard-Allee		x:02/03		u:18		x:18		x:26		x:27		x:32/33		g:46		x:58
Karlsruhe-Durlach	x:05	x:06		u:20	x:20	x:21		x:28	x:29	x:30	x:35	x:36		g:48	x:00	x:01
Bruchsal	x:21	x:22	u:27	u:29	x:29	x:30		x:35	x:42	x:43	x:51	x:52	g:55	g:57	x:12	x:13
Bruchsaler Kurve		x:25/26		u:32	-	-		x:38	-	-		x:55/56	-	-	-	-
Rückrichtung	S31/S32		S3-Grundtakt		IC (L60/83)		IRE		IC (L61)**		S31/S32		S3-HVZ-Takt		IC (L26)	
	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab
Bruchsaler Kurve		x:02/03	-	-		x:18	-	-		g:26		x:32/33	-	-	-	-
Bruchsal	x:06	x:07	x:15	x:16		x:21	x:28	x:29	g:29	g:31	x:36	x:37	x:45	x:46	u:04	u:06
Karlsruhe-Durlach	x:22	x:23	x:28	x:29		x:29	x:37	x:38		g:39	x:52	x:53	x:57	x:58		u:13
Ein-/Ausschleifung Ludwig-Erhard-Allee		x:25/26		x:31		x:31		x:40		x:41		x:55/56		x:00		u:15
Karlsruhe Hbf	x:27		x:33		x:33		x:42		g:43		x:57		x:02		u:17	
Fixzeiten gelb hinterlegt																
Legende:	*	evtl. bis zu 3 Min früher														
	**	evtl. bis zu 3 Min später														
Haltepolitik:	S31/S32	Halt in Weingarten, Untergrombach, Bruchsal GBZ														
	S3-Grundtakt	Halt in Weingarten, Untergrombach														
	S3-HVZ-Takt	Halt in Bruchsal GBZ														

Abbildung 23: Fahrplankonzept der NVBW als Fahrplangrundlage im Ohnefall (Quelle: AVG)





### Anlage 4: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (hin)

Linie:	S31/32	Nicht alle Haltestellen sind aufgeführt.																									
Richtung:	Karlsruhe																										
Wochentag:	Montag-Freitag																										
ab Weingarten (Baden)	05:16	05:46	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16	08:46	09:16	09:46	10:16	10:46	11:16	11:46	12:16	12:46	13:16	13:46	14:16	14:46	15:16	15:46	16:16	16:46	17:16	17:46	18:16
Durlach Bf.	05:23	05:53	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23	08:53	09:23	09:53	10:23	10:53	11:23	11:53	12:23	12:53	13:23	13:53	14:23	14:53	15:23	15:53	16:23	16:53	17:23	17:53	18:23
Tullastraße	05:27	05:57	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27	08:57	09:27	09:57	10:27	10:57	11:27	11:57	12:27	12:57	13:27	13:57	14:27	14:57	15:27	15:57	16:27	16:57	17:27	17:57	18:27
Durlacher Tor	05:30	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30
Kronenplatz	05:32	06:02	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32	09:02	09:32	10:02	10:32	11:02	11:32	12:02	12:32	13:02	13:32	14:02	14:32	15:02	15:32	16:02	16:32	17:02	17:32	18:02	18:32
Marktplatz	05:34	06:04	06:34	07:04	07:34	08:04	08:34	09:04	09:34	10:04	10:34	11:04	11:34	12:04	12:34	13:04	13:34	14:04	14:34	15:04	15:34	16:04	16:34	17:04	17:34	18:04	18:34
Ettlinger Tor	05:35	06:05	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35	09:05	09:35	10:05	10:35	11:05	11:35	12:05	12:35	13:05	13:35	14:05	14:35	15:05	15:35	16:05	16:35	17:05	17:35	18:05	18:35
Kongresszentrum	05:36	06:06	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:06	11:36	12:06	12:36	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06	18:36
Augartenstraße	05:37	06:07	06:37	07:07	07:37	08:07	08:37	09:07	09:37	10:07	10:37	11:07	11:37	12:07	12:37	13:07	13:37	14:07	14:37	15:07	15:37	16:07	16:37	17:07	17:37	18:07	18:37
Karlsruhe Hbf.	05:41	06:11	06:41	07:11	07:41	08:11	08:41	09:11	09:41	10:11	10:41	11:11	11:41	12:11	12:41	13:11	13:41	14:11	14:41	15:11	15:41	16:11	16:41	17:11	17:41	18:11	18:41
an Albtalbahnhof	05:43	06:13	06:43	07:13	07:43	08:13	08:43	09:13	09:43	10:13	10:43	11:13	11:43	12:13	12:43	13:13	13:43	14:13	14:43	15:13	15:43	16:13	16:43	17:13	17:43	18:13	18:43
ab Weingarten (Baden)	18:46	19:16	19:46	20:16	20:46	21:16	21:46	22:16	22:46	23:16	23:46	00:16	00:46														
Durlach Bf.	18:53	19:23	19:53	20:23	20:53	21:23	21:53	22:23	22:53	23:23	23:53	00:23	00:53														
Tullastraße	18:57	19:27	19:57	20:27	20:57	21:27	21:57	22:27	22:57	23:27	23:57	00:27	00:57														
Durlacher Tor	19:00	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	00:00	00:30	01:00														
Kronenplatz	19:02	19:32	20:02	20:32	21:02	21:32	22:02	22:32	23:02	23:32	00:02	00:32	01:02														
Marktplatz	19:04	19:34	20:04	20:34	21:04	21:34	22:04	22:34	23:04	23:34	00:04	00:34	01:04														
Ettlinger Tor	19:05	19:35	20:05	20:35	21:05	21:35	22:05	22:35	23:05	23:35	00:05	00:35	01:05														
Kongresszentrum	19:06	19:36	20:06	20:36	21:06	21:36	22:06	22:36	23:06	23:36	00:06	00:36	01:06														
Augartenstraße	19:07	19:37	20:07	20:37	21:07	21:37	22:07	22:37	23:07	23:37	00:07	00:37	01:07														
Karlsruhe Hbf.	19:11	19:41	20:11	20:41	21:11	21:41	22:11	22:41	23:11	23:41	00:11	00:41	01:11														
an Albtalbahnhof	19:13	19:43	20:13	20:43	21:13	21:43	22:13	22:43	23:13	23:43	00:13	00:43	01:13														

Abbildung 26: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (hin)

**Anlage 5: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (zurück)**

Linie:	S31/32	Nicht alle Haltestellen sind aufgeführt.																											
Richtung:	Bruchsal																												
Wochentag:	Montag-Freitag																												
ab	<b>Albtalbahnhof</b>	04:47	05:17	05:47	06:17	06:47	07:17	07:47	08:17	08:47	09:17	09:47	10:17	10:47	11:17	11:47	12:17	12:47	13:17	13:47	14:17	14:47	15:17	15:47	16:17	16:47	17:17	17:47	
	<b>Karlsruhe Hbf.</b>	04:49	05:19	05:49	06:19	06:49	07:19	07:49	08:19	08:49	09:19	09:49	10:19	10:49	11:19	11:49	12:19	12:49	13:19	13:49	14:19	14:49	15:19	15:49	16:19	16:49	17:19	17:49	
	<b>Augartenstraße</b>	04:51	05:21	05:51	06:21	06:51	07:21	07:51	08:21	08:51	09:21	09:51	10:21	10:51	11:21	11:51	12:21	12:51	13:21	13:51	14:21	14:51	15:21	15:51	16:21	16:51	17:21	17:51	
	<b>Kongresszentrum</b>	04:52	05:22	05:52	06:22	06:52	07:22	07:52	08:22	08:52	09:22	09:52	10:22	10:52	11:22	11:52	12:22	12:52	13:22	13:52	14:22	14:52	15:22	15:52	16:22	16:52	17:22	17:52	
	<b>Ettlinger Tor</b>	04:54	05:24	05:54	06:24	06:54	07:24	07:54	08:24	08:54	09:24	09:54	10:24	10:54	11:24	11:54	12:24	12:54	13:24	13:54	14:24	14:54	15:24	15:54	16:24	16:54	17:24	17:54	
	<b>Marktplatz</b>	04:55	05:25	05:55	06:25	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	09:25	09:55	10:25	10:55	11:25	11:55	12:25	12:55	13:25	13:55	14:25	14:55	15:25	15:55	16:25	16:55	17:25	17:55	
	<b>Kronenplatz</b>	04:57	05:27	05:57	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27	08:57	09:27	09:57	10:27	10:57	11:27	11:57	12:27	12:57	13:27	13:57	14:27	14:57	15:27	15:57	16:27	16:57	17:27	17:57	
	<b>Durlacher Tor</b>	04:58	05:28	05:58	06:28	06:58	07:28	07:58	08:28	08:58	09:28	09:58	10:28	10:58	11:28	11:58	12:28	12:58	13:28	13:58	14:28	14:58	15:28	15:58	16:28	16:58	17:28	17:58	
	<b>Tullastraße</b>	05:01	05:31	06:01	06:31	07:01	07:31	08:01	08:31	09:01	09:31	10:01	10:31	11:01	11:31	12:01	12:31	13:01	13:31	14:01	14:31	15:01	15:31	16:01	16:31	17:01	17:31	18:01	
	<b>Durlach Bf.</b>	05:06	05:36	06:06	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:06	11:36	12:06	12:36	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06	
	<b>Weingarten (Baden)</b>	05:12	05:42	06:12	06:42	07:12	07:42	08:12	08:42	09:12	09:42	10:12	10:42	11:12	11:42	12:12	12:42	13:12	13:42	14:12	14:42	15:12	15:42	16:12	16:42	17:12	17:42	18:12	
ab	<b>Albtalbahnhof</b>	18:17	18:47	19:17	19:47	20:17	20:47	21:17	21:47	22:17	22:47	23:17	23:47	00:17															
	<b>Karlsruhe Hbf.</b>	18:19	18:49	19:19	19:49	20:19	20:49	21:19	21:49	22:19	22:49	23:19	23:49	00:19															
	<b>Augartenstraße</b>	18:21	18:51	19:21	19:51	20:21	20:51	21:21	21:51	22:21	22:51	23:21	23:51	00:21															
	<b>Kongresszentrum</b>	18:22	18:52	19:22	19:52	20:22	20:52	21:22	21:52	22:22	22:52	23:22	23:52	00:22															
	<b>Ettlinger Tor</b>	18:24	18:54	19:24	19:54	20:24	20:54	21:24	21:54	22:24	22:54	23:24	23:54	00:24															
	<b>Marktplatz</b>	18:25	18:55	19:25	19:55	20:25	20:55	21:25	21:55	22:25	22:55	23:25	23:55	00:25															
	<b>Kronenplatz</b>	18:27	18:57	19:27	19:57	20:27	20:57	21:27	21:57	22:27	22:57	23:27	23:57	00:27															
	<b>Durlacher Tor</b>	18:28	18:58	19:28	19:58	20:28	20:58	21:28	21:58	22:28	22:58	23:28	23:58	00:28															
	<b>Tullastraße</b>	18:31	19:01	19:31	20:01	20:31	21:01	21:31	22:01	22:31	23:01	23:31	00:01	00:31															
	<b>Durlach Bf.</b>	18:36	19:06	19:36	20:06	20:36	21:06	21:36	22:06	22:36	23:06	23:36	00:06	00:36															
	<b>Weingarten (Baden)</b>	18:42	19:12	19:42	20:12	20:42	21:12	21:42	22:12	22:42	23:12	23:42	00:12	00:42															

Abbildung 27: Fahrplankonzept betrieblicher Mitfall II (rück)





## Anlage 8: Fahrgasterhebung Durlach Bahnhof: Umsteigebeziehungen, Werktag

### Herkunft der Einsteiger je Linie

von Linie

Summe Einsteiger	Quelle Durlach oder Tram 1 / 2	Sonst. Regional- und Fernverkehr aus Ka	Sonst. Regional- und Fernverkehr nach Ka	S3 aus Ka	S3 aus Bruchsal	S31 / S32 aus Ka	S31 / S32 aus Menzingen / Odenheim	S4 aus Ka	S4 aus Eppingen	S5 aus Ka	S5 aus Söllingen	Keine Angabe
------------------	--------------------------------	---	--	-----------	-----------------	------------------	------------------------------------	-----------	-----------------	-----------	------------------	--------------

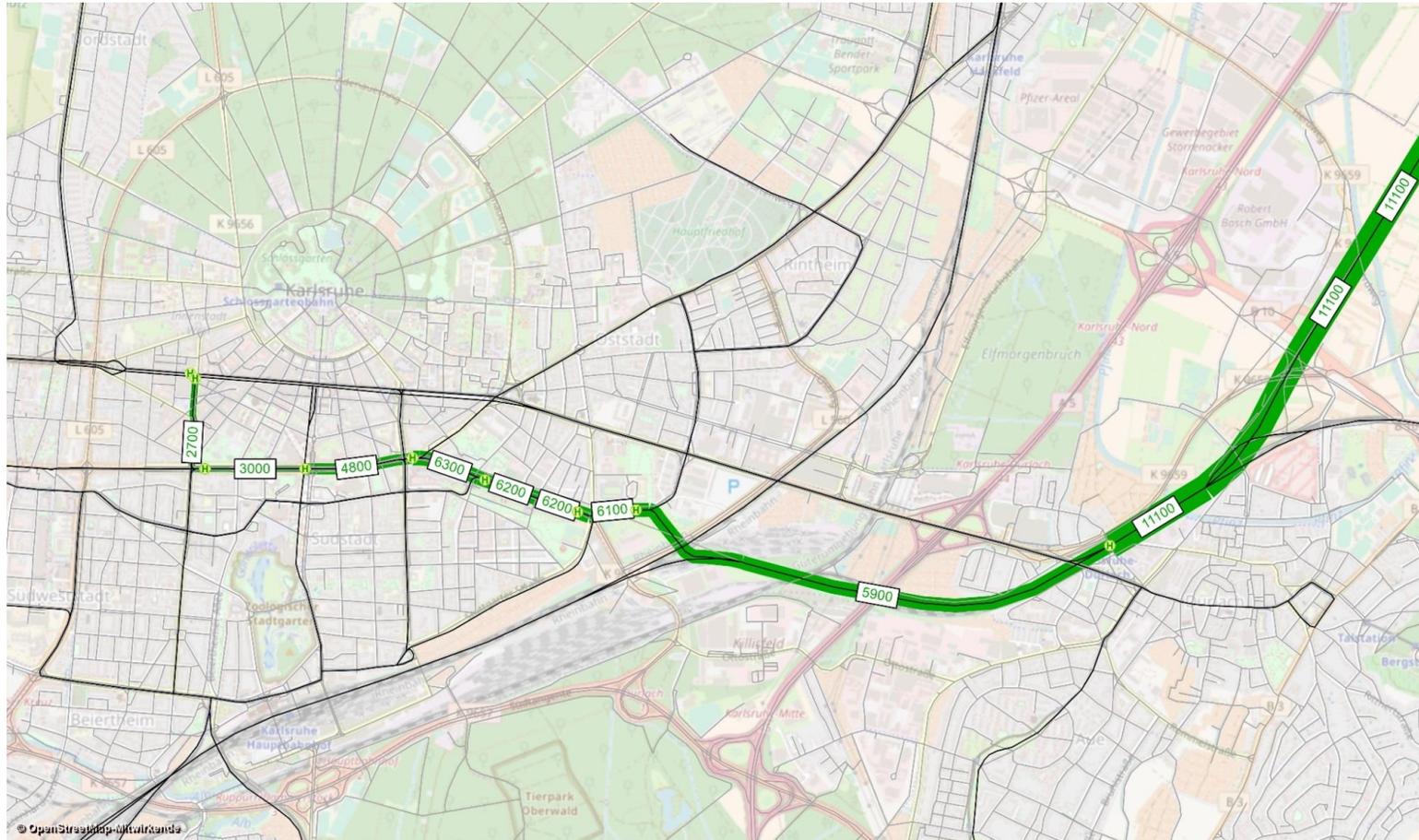
nach Linie

Sonst. Regional- und Fernverkehr aus Ka	6%	434	106	6	-	35	12	-	18	37	11	128	48	33
Sonst. Regional- und Fernverkehr nach Ka	1%	94	57	-	-	-	-	-	3	-	14	20	-	-
S3 nach Bruchsal	13%	957	171	7	4	-	21	-	6	163	20	481	77	7
S3 nach Karlsruhe	5%	389	152	-	22	-	27	-	3	17	42	12	108	6
S31 / S32 nach Menzingen / Odenheim	9%	612	98	-	40	6	17	-	15	93	25	256	52	9
S31 / S32 nach Karlsruhe	9%	672	279	-	4	1	3	11	14	-	70	5	275	10
S4 nach Bretten	9%	612	263	-	20	21	29	16	62	-	29	59	97	16
S4 nach Karlsruhe	6%	422	39	-	12	-	67	1	56	-	7	7	226	7
S5 nach Söllingen	16%	1.171	309	46	52	43	230	99	183	11	158	-	11	28
S5 nach Karlsruhe	20%	1.451	175	-	181	-	579	30	331	4	104	6	31	10
Tram 1 / 2 nach Karlsruhe	5%	331	-	-	56	1	112	12	104	-	12	4	12	18
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>7.143</b>	<b>1.648</b>	<b>59</b>	<b>391</b>	<b>108</b>	<b>1.099</b>	<b>169</b>	<b>795</b>	<b>325</b>	<b>492</b>	<b>977</b>	<b>935</b>	<b>144</b>
		100%	23%	1%	5%	2%	15%	2%	11%	5%	7%	14%	13%	2%

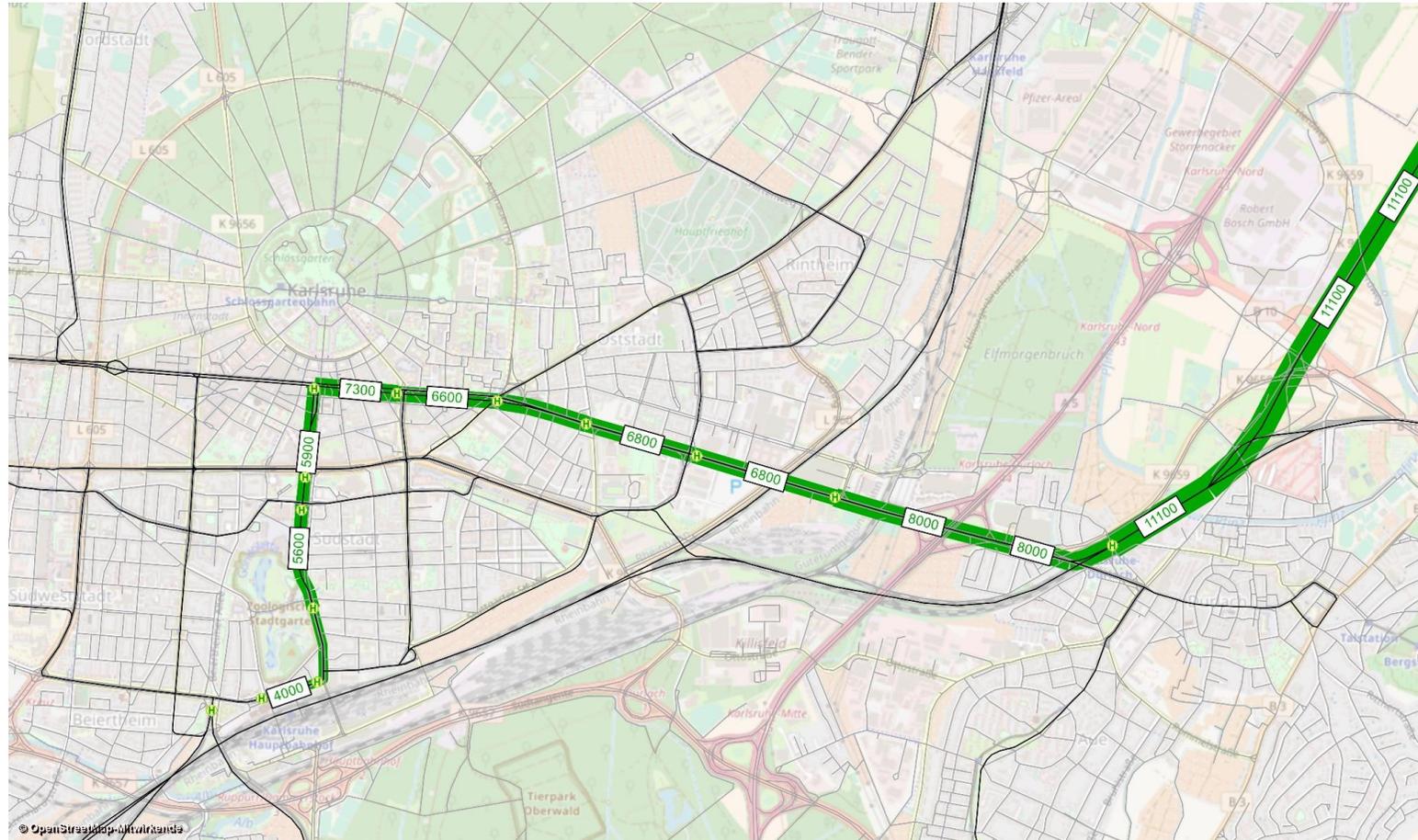
### Anlage 9: Fahrgasterhebung Karlsruhe Hauptbahnhof: Verkehrsbeziehungen S3/S31/S32, Werktag

Einstieg am Hbf . in Linie	Anreise- Verkehrsmittel	IV/Zug	ÖPNV Fahrtbeginn im Stadtteil									Summe ÖPNV	Summe alle Verkehrsmittel
			Innenstadt Ost	Innenstadt West	Nordstadt	Nordwest- stadt	Oststadt	Südstadt	Südwest- stadt	Weststadt	Andere Stadtteile		
		<>											
S3_bis_Bruchsal	IV	226	0	0	0	0	0	0	0	0	0		226
S3_bis_Bruchsal	ÖV	0	37	109	2	0	7	24	106	29	75	388	388
S3_bis_Bruchsal	Zug	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0		335
S3_hinter_Bruchsal	IV	775	0	0	0	0	0	0	0	0	0		775
S3_hinter_Bruchsal	ÖV	0	124	256	28	15	18	93	153	77	233	997	997
S3_hinter_Bruchsal	Zug	555	0	0	0	0	0	0	0	0	0		555
S31 / S32	IV	421	0	0	0	0	0	0	0	0	0		421
S31 / S32	ÖV	0	112	372	8	16	20	72	246	58	254	1.158	1.158
S31 / S32	Zug	637	0	0	0	0	0	0	0	0	0		637
<b>Summe</b>		<b>3.074</b>	<b>251</b>	<b>722</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>46</b>	<b>173</b>	<b>516</b>	<b>149</b>	<b>618</b>	<b>2.533</b>	<b>5.493</b>
<b>Herkunft ÖPNV (%)</b>			10%	29%	1%	1%	2%	7%	20%	6%	24%	100%	
<b>Herkunft alle Verkehrsmittel (%)</b>		56%	5%	13%	1%	1%	1%	3%	9%	3%	11%	46%	100%

### Anlage 10: Umlegung Mitfall I: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand)



### Anlage 11: Umlegung Mitfall II: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand)



### Anlage 12: Umlegung Mitfall III: Linienbelastung S31/S32 (Nachfrage Istzustand)

