

# Standardisierte Bewertung zur Wiederinbetriebnahme der Hermann-Hesse-Bahn

Anbindung an die Europäische Metropolregion Stuttgart



Karlsruhe, April 2015

TTK Projektnummer: 4006

# Standardisierte Bewertung zur Wiederinbetriebnahme der Hermann- Hesse-Bahn

Anbindung an die Europäische Metropolregion Stuttgart

**Auftraggeber:**

Landkreis Calw  
Vogteistraße 42-46  
75365 Calw

**Auftragnehmer:**

TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK)  
Gerwigstraße 53  
76131 Karlsruhe  
Tel. 0721/62503-0  
Fax. 0721/62503-33  
e-Mail: [info@ttk.de](mailto:info@ttk.de)

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Gerald Hamöller  
Dipl.-Ing. Helmut Wößner  
MSc. Mathias Cureau

Karlsruhe, 28. April 2015

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Ziel .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>11</b>
2.1	Aufbau des Berichts.....	11
2.2	Vorgehensweise .....	11
2.3	Untersuchungsfälle .....	11
2.4	Vorstudien .....	15
2.5	Planungssoftware .....	17
2.6	Rechensoftware.....	17
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Investitionsvorhabens.....</b>	<b>18</b>
3.1	Abgrenzung des Investitionsvorhaben .....	20
3.2	Einordnung des Vorhabens in übergeordnete Raumordnungs- und Gesamtverkehrspläne.....	22
3.3	Verkehrsaufkommensschwerpunkte im Einzugsbereich des Investitionsvorhabens .....	23
3.4	Technische Beschreibung des Investitionsvorhabens.....	24
3.5	Vorläufige Finanzierungsübersicht.....	32
<b>4</b>	<b>Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage.....</b>	<b>35</b>
4.1	Verkehrszelleneinteilung.....	35
4.2	Istzustand .....	36
4.3	Ohnefall .....	47
4.4	Mitfall 4.2.....	60
4.5	Mitfall 4.3.....	70
<b>5</b>	<b>Ermittlung der Teilindikatoren in originären Messgrößen .....</b>	<b>72</b>
5.1	Reisezeitdifferenzen im ÖV .....	72
5.2	Eingesparte PKW-Betriebskosten.....	72
5.3	Investitionen und Vorhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur .....	73
5.4	Investitionen, Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltskosten für die ÖV-Fahrzeuge.....	74
5.5	Personalkosten.....	76

5.6	Energie- und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten von ÖV-Fahrzeugen .....	77
<b>6</b>	<b>Ermittlung der Beurteilungsindikatoren .....</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Sensitivitätsbetrachtungen .....</b>	<b>85</b>
<b>8</b>	<b>Verbale Diskussion ergänzender Kriterien.....</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>89</b>

Abbildung 1: Pendlerbeziehungen im Einzugsbereich der Maßnahme (Stand 2010)	18
Abbildung 2: Bisher geplantes SPNV-Angebot im Untersuchungsraum 2020 (Quelle NVBW)	20
Abbildung 3: Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsraums (Plan 2-1)	21
Abbildung 4: Strukturkarte aus dem Regionalplan Nordschwarzwald 2015	22
Abbildung 5: Streckenband mit Lage der Bauwerke (vergrößerte Darstellung s. Anlage)	27
Abbildung 6: Prinzipskizze Höhenprofil Mitfall 4.2	28
Abbildung 7: topografische Ansicht des Streckenverlaufs Renningen – Calw (Quelle: Google Earth)	28
Abbildung 8: Verkehrszelleneinteilung im Planungsraum (Dunkelblau), Haltestelleneinzugsbereiche und Verkehrsaufkommensschwerpunkte	35
Abbildung 9: Öffentlicher Verkehr (Istzustand)	37
Abbildung 10: Pünktlichkeitsanalyse Linie 670.2 in Richtung Calw (zukünftig 13.2)	39
Abbildung 11: Pünktlichkeitsanalyse Linie 670.2 in Richtung Weil der Stadt (zukünftig 13.2)	40
Abbildung 12: Relevantes MIV-Netz und Parkraumverfügbarkeit (Plan 2-2 und 2-6)	43
Abbildung 13: ÖV-Nachfrage Istzustand (Plan 2-3)	45
Abbildung 14: Querschnittswerte aus ÖV-Erhebung im Istzustand (blau gestrichelt) (Plan 2-4)	45
Abbildung 15: Richtungsbezogene Spitzenstundenanteile aus Erhebungen (Istzustand)	46
Abbildung 16: Öffentliches Verkehrsangebot (Ohnefall)	48
Abbildung 17: ÖV-Nachfrage Ohnefall (Plan 2-7)	58
Abbildung 18: Ausschnitts des Bildfahrplans Hermann-Hesse-Bahn (Mitfall 4.2)	61
Abbildung 19: SPNV-Anschlüsse Hermann-Hesse-Bahn mit S6 und S60 in Renningen (Mitfall 4.2)	62
Abbildung 20: SPNV-Anschlüsse Hermann-Hesse-Bahn Kulturbahn in Calw ZOB (Mitfall 4.2)	63

	Inhalt
Abbildung 21: Fahr- und Wendezeiten [min] (Mitfall 4.2)	63
Abbildung 22: Öffentliches Verkehrsangebot (Mitfall 4.2 morgens)	66
Abbildung 23: ÖV-Nachfrage Mitfall 4.2 (Plan 2.9)	69
Abbildung 24: Teilindikatoren der Mitfälle 4.2 und 4.3	82
Abbildung 25: Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis	83
Abbildung 26: Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis	90
Abbildung 27:CO <sub>2</sub> -Emissionen	91
Abbildung 28: Betriebskostenzuschüsse und Stations- und Trassengebühren	92

Tabelle 1:	Nettoinvestitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2006)	32
Tabelle 2:	Investitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2006)	32
Tabelle 3:	Investitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2012)	33
Tabelle 4:	Vorläufige Finanzierungsübersicht (Brutto) – Zuwendungen (Preisstand 2012)	33
Tabelle 5:	Vorläufige Finanzierungsübersicht (Brutto) – Eigenmittel (Preisstand 2012)	34
Tabelle 6:	Bewertungsrelevante Kenngrößen (Istzustand)	42
Tabelle 7:	Parkraumeinschränkungen	44
Tabelle 8:	Summe werktätlich motorisierte Personenfahrten (Istzustand)	46
Tabelle 9:	Bewertungsrelevante Kenngrößen (Ohnefall)	51
Tabelle 10:	Zeitzuschläge aus Systemqualität Fahrzeuge und Strecke	57
Tabelle 11:	Zeitäquivalenz für Nichteinhaltung von Stationsstandards	58
Tabelle 12:	Summe werktätlich motorisierte Personenfahrten (Istzustand und Ohnefall)	59
Tabelle 13:	Zusätzliches SPNV-Angebot (Mitfall 4.2)	62
Tabelle 14:	Fahrplan Calw – Renningen (Mitfall 4.2)	64
Tabelle 15:	Fahrplan Renningen – Calw (Mitfall 4.2)	65
Tabelle 16:	Bewertungsrelevante Kenngrößen (Mitfall 4.2)	68
Tabelle 17:	Summe werktätlich motorisierte Personenfahrten (Istzustand und Ohnefall)	69
Tabelle 18:	Reisezeit und Beförderungskomfort	72
Tabelle 19:	Pkw-Betriebsleistung	72
Tabelle 20:	Pkw-Betriebskosten	73
Tabelle 21:	Investition, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ortsfeste Infrastruktur (Mitfälle)	73
Tabelle 22:	Investition, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ortsfeste Infrastruktur(Ohnefall)	74
Tabelle 23:	Saldo ÖV-Fahrzeuge (inkl. Reserve)	74
Tabelle 24:	Neupreis und Nutzungsdauer der Fahrzeugtypen	76

Tabelle 25:	Investition, Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrzeuge	76
Tabelle 26:	Kosten für Fahrpersonal	76
Tabelle 27:	Energie- und lauleistungsabhängige Kosten für ÖV- Fahrzeuge	77
Tabelle 28:	Stationshaltbedingte Energiekosten von Fahrzeugen	77
Tabelle 29:	ÖV-Gesamtkosten	78
Tabelle 30:	Personenschäden	78
Tabelle 31:	Sachschäden	79
Tabelle 32:	Gesamtwert der Unfallschäden	79
Tabelle 33:	Emissionen	79
Tabelle 34:	Summe Emissionskosten	80
Tabelle 35:	Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis	83

# 1 Aufgabenstellung und Ziel

Derzeit endet die Bedienung durch die Stuttgarter S-Bahn-Linie S6 in Richtung Westen in Weil der Stadt. Der Betrieb auf dem weiterführenden Streckenabschnitt der 1872 eröffneten württembergischen "Schwarzwaldbahn", die von Stuttgart aus über Weil der Stadt nach Calw führt (DB-Streckenummer 4810) wurde 1989 eingestellt, nachdem der Personenverkehr bereits 1983 eingestellt wurde.

Der 22,8 km lange, wieder in Betrieb zu nehmende Abschnitt ist eingleisig und nicht elektrifiziert. Die normalspurige Strecke wurde beim Bau fast komplett für einen späteren zwei-gleisigen Ausbau mit einem, den damaligen technischen Gegebenheiten entsprechenden Gleisabstand von 3,60 m vorgesehen (insbesondere Bahnkörper und Bauwerke). Zur Zeit des Dampflokbetriebs (bis 1961) waren zwischen Calw und Althengstett wegen der Streckenleistungsfähigkeit zwei Gleise verlegt. Die Strecke ist mehrfach durch Straßenbaumaßnahmen unterbrochen, aber nicht überbaut. An diesen Stellen ist eine Wiederherstellung der Strecke z.B. mittels Bauwerken vertraglich geregelt und geht zu Lasten der jeweiligen Straßenbaulastträger.

Der Streckenabschnitt beginnt am elektrifizierten Bahnhof Weil der Stadt (Endpunkt der S-Bahn-Linie S6 / Hauptbahn) und mündet in den früheren Bahnhof Calw in die nicht elektrifizierte Nagoldtalbahn ein. Der Anschluss (Weichenverbindung) an die Nagoldtalbahn (DB-Strecke 4850, Pforzheim – Nagold – Hochdorf) wurde zurückgebaut.

Der Hacksberg wird von der derzeitigen Strecke mit einer engen Schleife ( $R \sim 300$  m) umrundet. Die Streckenneigung liegt bei 10‰, die für den damaligen Güterverkehr von Vorteil war. Zukünftig soll diese Schleife durch eine etwa 1 km lange neue Verbindungskurve mit einer Streckenneigung  $\leq 40$ ‰ abgekürzt werden.

In Calw ist das Betriebsende an einem neuen Haltepunkt (km 47,6), oberhalb des an der Nagoldtalbahn befindlichen Haltepunktes Calw ZOB vorgesehen. Hier ist aufgrund des Höhenunterschieds eine Aufzugs- und Treppenanlage vorzusehen.

Die Bahnstrecke liegt im topografisch bewegten Gelände des Nordschwarzwaldes. Es sind zwei Tunnel vorhanden, der 696 m lange Forsttunnel und der 554 m lange Hirsauer Tunnel (auch „Welzbergtunnel“ genannt). Außerdem gibt es 18 Eisenbahnüberführungen. Weitere bemerkenswerte Erdbauwerke sind der 36 m tiefe Feldhütte-Einschnitt im Gewann "Hau" und der bis zu 64 m hohe Bahndamm bei Hirsau.

Seit der Übernahme der Strecke durch den Landkreis Calw im Jahr 1989 laufen Überlegungen zur Wiederinbetriebnahme der Strecke, die mit einer Verbesserung des SPNV verbunden wäre.

Auf Initiative der Landkreise Calw und Böblingen wird die Wiederinbetriebnahme der Schienenverbindung zwischen Calw und Weil der Stadt angestrebt. Zur Überprüfung der Wirtschaftlichkeit und als Grundlage für die weiteren Planungs- und Finanzierungsschritte (Beantragung von Zuschüssen bei Bund und Land) wurde die Erstellung einer Standardisierten Bewertung in Auftrag gegeben.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Aufbau des Berichts

Dieser Bericht ist in zwei Teile gegliedert.

In den Kapiteln 1 „Aufgabenstellung und Ziel“ und 2 „Grundlagen“ werden die Rahmenbedingungen dieser Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

Die „eigentliche“ Nutzen-Kosten-Untersuchung wird in den Kapiteln 3 „Beschreibung des Investitionsvorhabens“ bis 10 „Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse und gutachterliche Empfehlung“ gemäß den Vorgaben der Standardisierten Bewertung für Verkehrswegeinvestitionen behandelt.

### 2.2 Vorgehensweise

Die vorliegende Untersuchung wurde entsprechend dem Verfahren der Standardisierten Bewertung in der aktuell gültigen Fassung („Version 2006“) erstellt.

Festlegungen zu den Untersuchungsfällen und zur Methodik wurden in Abstimmungsgesprächen mit dem Auftraggeber und dem Zuschussgeber spezifiziert und gemäß der Verfahrensanleitung abgestimmt.

Die Kostenschätzung berücksichtigt auch neuere Erkenntnisse, wie z.B. Ergebnisse aus geologischen Untersuchungen. Grundlage für das Betriebskonzept der S6 zwischen Renningen und Weil der Stadt sind die Festlegungen der Betrieblichen Aufgabenstellung der S60<sup>1</sup> bzw. des Fahrplans zur Inbetriebnahme im Dezember 2012.

### 2.3 Untersuchungsfälle

#### 2.3.1 Istzustand (2010)

Die betrachtete Strecke ist Teil der württembergischen Schwarzwaldbahn. Der Betrieb wurde 1989 von der damaligen Deutschen Bundesbahn eingestellt.

Der Teilabschnitt der württembergischen Schwarzwaldbahn von Stuttgart bis Weil der Stadt wird seit 1978 als S-Bahn-Strecke der Linie S6 betrieben. Die S-Bahn Stuttgart sollte nach damaligen Vorgaben nicht über die Grenzen des Regionalverbandes Mittlerer Neckar (heute Verband Region Stuttgart) hinausreichen.

In Calw grenzt der hier zu untersuchende Streckenteil an das SPNV-Netz an: Die Nagoldtalbahn („Kulturbahn“) führt von Pforzheim über Calw und Nagold nach Horb. Die Weichenverbindung wurde zurückgebaut.

---

<sup>1</sup> DB Netz, Betriebliche Aufgabenstellung S60, Stand 09/2006

Der verkehrliche Lückenschluss auf der Relation Calw – Stuttgart erfolgt derzeit mittels Busverkehren zwischen Calw und Weil der Stadt.

Nach Ansicht des Zuwendungsgebers ergibt sich aus der rechtlichen Situation eine Betriebspflicht für das Eisenbahninfrastrukturunternehmen (Landkreis Calw). Der auf dieser Basis herzustellende Streckenzustand ist einfachster Natur für den Betrieb nach Art einer Museumsbahn.

Da die dafür notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen seit Übernahme der Strecke von der DB weitestgehend versäumt wurden, ist für die Strecke von einem „fiktiven“ Istzustand auszugehen. Im Verfahren der Standardisierten Bewertung ist ein „fiktiver“ Istzustand aber nicht vorgesehen. Daher wurde mit dem Zuwendungsgeber abgestimmt, im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vom tatsächlichen Istzustand auszugehen. Dieses entspricht einem Ansatz auf der sicheren Seite, da ein Ansatz der versäumten Leistungen die notwendigen Investitionen und Instandhaltungskosten in die ortsfeste Infrastruktur in den Mitfällen reduzieren würden.

### **2.3.2 Ohnefall (2020)**

Der Ohnefall ist im Großen und Ganzen identisch zum Istfall. Innerhalb des Planungsraumes werden einige Buslinien auf die veränderte Fahrplanlage der S6 durch die Inbetriebnahme der S60 abgestimmt. Darüber hinaus wird die Einführung von Grundtakten sowie einheitlichen Linienführungen im Busangebot unterstellt. Das Fahrtenangebot wird größtenteils nicht verändert.

Im Rahmen von Abstimmungsgesprächen wurde vom BMVBS gefordert, die grundlegenden Nachfrageströme durch eine direkte Anbindung von Calw und Althengstett an die S60 in Renningen bereits im Ohnefall abzudecken. Hintergrund ist es, einen Nachweis zu führen, inwieweit eine Busanbindung eine adäquate Alternative zum Investitionsvorhaben darstellen kann.

Im Untersuchungsraum wurde, wie oben erwähnt, im Jahr 2012 die S60 auf der Tangentialstrecke Renningen – Böblingen in Betrieb genommen. Es entfällt das parallele Busangebot. Bis 2012 wurden auf der Nagoldtalbahn sukzessive fünf zusätzliche Haltepunkte in Betrieb genommen sowie sieben bestehende modernisiert.

Die Strecke zwischen Calw und Weil der Stadt wird förmlich still gelegt, da das EIU nicht in der Lage ist die Infrastruktur ohne Einnahmen aus SPNV-Leistungen auch nur annähernd wirtschaftlich zu betreiben.

### **2.3.3 Mitfälle (2020)**

Die Standardisierte Bewertung zur Wiederinbetriebnahme der Hermann-Hesse-Bahn weist folgende Mitfälle auf:

- ▶ Mitfall 4.2 Pendelbetrieb mit Dieseltriebwagen
- ▶ Mitfall 4.3 Pendelbetrieb mit Elektrotriebwagen

Im Zuge des politischen Prozesses der Hermann-Hesse-Bahn wurde Ende des Jahres 2014 der Beschluss gefasst, die Elektrifizierung der Hermann-Hesse-Bahn nicht weiter zu verfolgen und die Hermann-Hesse-Bahn im Dieselbetrieb zu realisieren.

Dementsprechend sind die Kosten des Mitfalls 4.3 in 2015 nicht aktualisiert worden.

### **2.3.3.1 Mitfall 4.2 Pendelbetrieb mit Dieseltriebwagen**

Aufbauend auf dem Ohnefall soll die Schienenstrecke Weil der Stadt – Calw wieder in Betrieb genommen und nach NE-Standard ausgebaut werden. Zwischen Ostelsheim und Weil der Stadt wird die historische Streckenführung am Hacksberg, die sogenannte „Hacksbergschleife“, mittels einer Tunnelführung um etwa drei Kilometer verkürzt. Dieseltriebwagen pendeln im 30-Minuten-Takt (Grundtakt) zwischen Calw und Renningen. Fahrgäste von und nach Stuttgart sowie von und nach Sindelfingen/Böblingen müssen in Renningen jeweils nur einmal umsteigen. Im Abschnitt Weil der Stadt - Renningen verkehrt die Hermann-Hesse-Bahn zusätzlich zur S-Bahn. In Malmshausen kann aus technischen und kapazitären Gründen (Unterschiedliche Höhen von Fahrzeugflur und Bahnsteig) sowie aus Gründen der Fahrplanstabilität nicht gehalten werden. Im Bahnhof Renningen ist ein viertes Gleis mit eigenem Bahnsteig vorgesehen, um die Konfliktpotenziale mit dem S-Bahn-Verkehr so weit wie möglich zu reduzieren.

### **2.3.3.2 Mitfall 4.3 Pendelbetrieb mit Elektrotriebwagen**

Dieser Mitfall ist identisch zum Mitfall 4.2. Allerdings wird die Strecke elektrifiziert und es kommen Elektrotriebwagen zum Einsatz.

## **2.3.4 Nicht weiterverfolgte Mitfälle (2020)**

Im Rahmen der Untersuchung wurden diverse Mitfälle untersucht. In Abstimmung mit dem Zuwendungsgeber wurden folgende Mitfälle aufgrund einer nicht nachzuweisenden Wirtschaftlichkeit (kein Nutzen-Kosten-Indikator über 1,0) im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht bis zum Ende weiterverfolgt:

### **2.3.4.1 Mitfall 1 S-Bahn-Verlängerung**

Aufbauend auf dem Ohnefall soll die Schienenstrecke Weil der Stadt – Calw wieder in Betrieb genommen werden und für einen S-Bahn-Betrieb ausgebaut werden. Die S-Bahn-Linie S6 Stuttgart – Weil der Stadt wird im 30-Minuten-Takt (Grundtakt) in voller Zuglänge bis Calw verlängert. Die Züge des Verstärkertaktes enden wie bisher in Weil der Stadt.

Auch wenn dieser Mitfall den höchsten Nutzen lieferte, ist eine Weiterfahrt über Weil der Stadt hinaus mit Voll- (Zweifachtraktion) bzw. Langzügen (Dreifachtraktion) nicht nachfragegerecht. Der zu erwartende Nutzen kann die hohen Betriebsmehrkosten nicht ansatzweise kompensieren.

Es werden mindestens sechs zusätzliche S-Bahn-Fahrzeuge (exklusive Reserve) benötigt. Darüber hinaus sind deutliche höhere Investitionen in den Ausbau der Strecke und Stationen im Stuttgarter S-Bahn-Standard notwendig.

#### **2.3.4.2 Mitfall 2 S-Bahn-Verlängerung mit Stärken und Schwächen in Weil der Stadt**

Aufbauend auf dem Ohnefall soll die Schienenstrecke Weil der Stadt – Calw wieder in Betrieb genommen werden und für einen S-Bahn-Betrieb ausgebaut werden. Die S-Bahn-Linie S6 Stuttgart – Weil der Stadt wird im 30-Minuten-Takt (Grundtakt) bis Calw verlängert. In Weil der Stadt werden in diesem Mitfall alle Grundtaktzüge der S6 in Fahrtrichtung Calw auf eine Zugeinheit verkürzt (geschwächt) bzw. in Fahrtrichtung Stuttgart entsprechend auf zwei oder drei Zugeinheiten verlängert (gestärkt). Die Züge des Verstärkertaktes enden wie bisher in Weil der Stadt.

Aufgrund der für die zu erwartende Nachfrage überdimensionierten S-Bahn-Fahrzeuge entstehen entsprechend Betriebskosten. In dieser Betriebsvariante könnten somit im Vergleich zum Mitfall 1 Fahrzeuge und Betriebskosten eingespart werden.

Vom Verband Region Stuttgart (VRS) geforderte überschlagene Wenden der bereitgestellten Fahrzeuge in Weil der Stadt und eine Sitzplatzgarantie in allen Zügen im Abschnitt Weil der Stadt - Renningen erfordern dann allerdings ebenfalls sechs zusätzliche S-Bahn-Fahrzeuge (exklusive Reserve). Darüber hinaus sind deutliche höhere Investitionen in den Ausbau der Strecke und Stationen im Stuttgarter S-Bahn-Standard notwendig.

#### **2.3.4.3 Mitfall 3 Inselbetrieb Calw – Weil der Stadt mit Elektrotriebwagen**

Aufbauend auf dem Ohnefall soll die Schienenstrecke Weil der Stadt – Calw wieder in Betrieb genommen werden und für elektrischen Betrieb nach NE-Standard ausgebaut werden. Elektrotriebwagen pendeln im 30-Minuten-Takt (Grundtakt) zwischen Calw und Weil der Stadt. Fahrgäste von und nach Stuttgart müssen in Weil der Stadt umsteigen. Fahrgäste von und nach Böblingen/Sindelfingen müssen zweimal (in Weil der Stadt und Renningen) umsteigen. Dieses Konzept ist hinsichtlich der Organisation der Betriebsführung unabhängig vom S-Bahn-Verkehr.

Der Mitfall verursacht geringere Kosten als die Mitfälle 4.2 und 4.3., kann aber auch vergleichsweise wenig Nutzen generieren.

#### **2.3.4.4 Mitfall 4.2.1 Hacksbergschleife**

Dieser Mitfall ist identisch zum Mitfall 4.2. Allerdings wird die historische Streckenführung um den Hacksberg benutzt und auf eine abkürzende Streckenführung im Tunnel (Ostelsheimer Kurve) verzichtet. Die Verkürzung der Strecke um 3 km (etwa 15%) entfällt somit.

Die zu erwartenden Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur sind aufgrund der etwa drei Kilometer längeren Strecke nahezu identisch zu denen eines Tunnels in der Ostelsheimer Kurve. Darüber hinaus resultieren aus der im Vergleich zu Mitfall 4.2 verlängerten Strecke ein höherer Fahrzeugbedarf sowie eine geringere Nachfrage. Potenzielle Haltepunkte in Grafenau-Dätzingen und Weil der Stadt-Schafhausen können den Fahrgastverlust nicht kompensieren.

#### **2.3.4.5 Mitfall 4.3.1 Hacksbergschleife**

Dieser Mitfall ist identisch zum Mitfall 4.2.1. Allerdings wird die Strecke elektrifiziert und es kommen Elektrotriebwagen zum Einsatz.

Für diesen Mitfall gilt ebenfalls, dass die zu erwartenden Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur aufgrund der etwa drei Kilometer längeren Strecke nahezu identisch zu denen eines Tunnels in der Ostelsheimer Kurve sind. Darüber hinaus resultieren aus der im Vergleich zu Mitfall 4.3 verlängerten Strecke ein höherer Fahrzeugbedarf sowie eine geringere Nachfrage. Potenzielle Haltepunkte in Grafenau-Dätzingen und Weil der Stadt-Schafhausen können den Fahrgastverlust nicht kompensieren.

#### **2.3.4.6 Mitfall 5 Inselbetrieb Calw – Weil der Stadt mit Dieseltriebwagen**

Dieser Mitfall ist identisch zum Mitfall 3. Allerdings wird die Strecke nicht elektrifiziert und es kommen Dieseltriebwagen zum Einsatz.

Der Mitfall verursacht die geringsten Kosten aller untersuchten Mitfälle, kann aber aufgrund zu geringer Nachfrage durch zweimalige Umstiege in Richtung Sindelfingen auch vergleichsweise wenig Nutzen generieren.

## **2.4 Vorstudien**

Folgende Untersuchungen wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt:

- ▶ Untersuchung zur Netzkonzeption<sup>2</sup> und Ergänzung<sup>3</sup>
- ▶ Betriebskonzepte S-Bahn<sup>4</sup>
- ▶ BAST S60<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Nahverkehrsberatung Südwest, Untersuchung eines integrierten SPNV-Angebotskonzepts im Landkreis Calw unter Einschluss der Strecken Calw – Weil der Stadt und Nagold – Herrenberg, Karlsruhe 2007

<sup>3</sup> Nahverkehrsberatung Südwest, Untersuchung eines integrierten SPNV-Angebotskonzepts im Landkreis Calw, Ergänzungsbericht zu den Varianten Verlängerung der S-Bahn von Weil der Stadt nach Calw, Karlsruhe 2007

<sup>4</sup> TransportTechnologie-Consult Karlsruhe, Betriebskonzept S-Bahn Calw – Weil der Stadt, Möglichkeiten des Anschlusses an die S-Bahn Stuttgart, Karlsruhe 2007

<sup>5</sup> DB Netz, Betriebliche Aufgabenstellung S60, Stand 09/2006

- ▶ Untersuchung zur S-Bahn<sup>6</sup>
- ▶ Nachfrageabschätzung zu neuen und modernisierten Haltepunkten auf der Nagoldtalbahn<sup>7</sup>
- ▶ Standardisierte Bewertung 2005 zur Wiederinbetriebnahme der Strecke<sup>8</sup>
- ▶ Untersuchung zur Trassenführung<sup>9</sup>
- ▶ Prognose Schulen, Bevölkerung, Arbeitsplätze<sup>10</sup>
- ▶ Machbarkeitsstudie zur Wiederinbetriebnahme<sup>11</sup>
- ▶ Standardisierte Bewertung zur S60<sup>12</sup>
- ▶ Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Schienenstrecke Calw – Weil der Stadt<sup>13</sup>
- ▶ Gutachten zur Streckenstilllegung<sup>14</sup>
- ▶ Stilllegung, Kostenschätzung<sup>15</sup>
- ▶ Einheitspreise<sup>16</sup>
- ▶ GSM Versorgungsmessung<sup>17</sup>
- ▶ Machbarkeitsstudie zu Sanierungsmaßnahmen an Brücken<sup>18</sup>
- ▶ Oberleitungsanlage<sup>19</sup>
- ▶ Schallgutachten<sup>20</sup>

---

<sup>6</sup> DB Regio, Szenario einer S-Bahn nach Calw, Stuttgart 2006

<sup>7</sup> Büro Dr. Porz, Fax „Fahrgastzahlen Nagoldtal“ an Landkreis Calw und TTK, Stuttgart 14. Juli 2006

<sup>8</sup> Ingenieur Gesellschaft Verkehr, Standardisierte Bewertung und Folgekostenrechnung, Wiederinbetriebnahme des Schienenverkehrs zwischen Calw und Weil der Stadt, Stuttgart, 2005

<sup>9</sup> Ingenieur Gesellschaft Verkehr, Schienenverkehr Calw – Weil der Stadt, Untersuchung von Trassenalternativen, Stuttgart 2003

<sup>10</sup> Ingenieur Gesellschaft Verkehr, Schienenverkehre Böblingen – Calw Herrenberg – Nagold, Eruiierung möglicher Siedlungsentwicklungen, Stuttgart 2003

<sup>11</sup> Ingenieur Gesellschaft Verkehr, Machbarkeitsstudie zum Schienenverkehr Calw – Weil der Stadt, Stuttgart 2002

<sup>12</sup> PTV AG, Anpassungen der Standardisierte Bewertung zur S60, Karlsruhe

<sup>13</sup> TTK GmbH, Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Schienenstrecke Calw – Weil der Stadt, Karlsruhe 2008

<sup>14</sup> TTK GmbH, Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw, Gutachten zur Streckenstilllegung, Karlsruhe 2012

<sup>15</sup> Dr. Spang GmbH, Bahnstrecke Calw - Weil der Stadt zwischen km 26,5- km 48,15, Variante Stilllegung, Kostenschätzung unter geotechnischen Gesichtspunkten für Tunnel Forst, Tunnel Hirsau, Einschnitt im Hau, Felsböschung am Hp Calw, Esslingen 2012

<sup>16</sup> AVG, Untersuchung von Einheitspreisen im Rahmen der Standardisierten Bewertung zur Reaktivierung der Hermann-Hesse-Bahn, Karlsruhe 2013

<sup>17</sup> KaiTec, GSM-Versorgungsmessung im D1-Netz, Bahnstrecke Calw – Weil der Stadt, Hösbach 2011

<sup>18</sup> IB Rothenhöfer, Hermann-Hesse-Bahn, Machbarkeitsstudie, Karlsruhe 2013

<sup>19</sup> Furrer+Frey, Oberleitungsanlage Hermann-Hesse-Bahn zw. Weil der Stadt – Calw, Bern 2013

- ▶ Hydrogeologisches Gutachten<sup>21</sup>
- ▶ Flora-Fauna-Kartierung<sup>22 23 24</sup>
- ▶ Baugrundgutachten<sup>25</sup>

## 2.5 Planungssoftware

Die relevanten Verkehrsangebote wurden für den gesamten Untersuchungsraum im Planungsprogramm VISUM modelliert. Dieses von der PTV entwickelte Programm wird allen Anforderungen der Version 2006 der Standardisierten Bewertung gerecht. Das betrifft insbesondere:

- ▶ Linien- und fahrplanfeine Modellierung des Verkehrsangebotes,
- ▶ Modellierung der Qualitätsparameter (Fahrweg-, Fahrzeug-, Stationsseitig),
- ▶ Ermittlung von ÖV-Widerstandsmatrizen,
- ▶ Einbeziehung von Alternativrouten,
- ▶ Routenbewertung (Reisezeitäquivalente),
- ▶ Nachfrageprognose,
- ▶ Umlegung der Nachfragematrizen,
- ▶ Darstellung der Ergebnisse.

Die Modellgrundlagen sind in den Kapiteln 4.2.1.2 und 4.2.2 näher erläutert.

## 2.6 Rechensoftware

Das Ausfüllen der Formblätter sowie die damit verbundenen Rechnungen erfolgen mittels DisBiv 2006, einer von ITP Intraplan Consult speziell für Rechnungen der Standardisierten Bewertung entwickelten Software. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Rechenfehler und falsches Anwenden von Formeln ausgeschlossen sind.

---

<sup>20</sup> FRITZ GmbH, Beratende Ingenieure VBI, Schalltechnische Untersuchung, Einhausen 2012/2013

<sup>21</sup> Dr. Spang GmbH, Neubau Tunnel Ostelsheim km 3,2+50 – 4,0+50, Hydrogeologisches Gutachten, Esslingen 2014

<sup>22</sup> Baader Konzept GmbH, Ostelsheimer Kurve, Floristische und Faunistische Kartierungen, Mannheim 2009 und 2014

<sup>23</sup> Tier- und Landschaftsökologie Dr. Jürgen Deuschle, Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und FFH- Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP), Köngen 2012

<sup>24</sup> Dr. Alfred Nagel, Potenzielle Fledermausquartiere an und in Bäumen entlang der Bahnlinie Calw-Weil der Stadt, Münsingen 2010

<sup>25</sup> IB Keutner, Baugrund- und Gründungsgutachten, Stuttgart 2013

### 3 Beschreibung des Investitionsvorhabens

Die zu bewertende Maßnahme ist Teil der Landesentwicklungsachse Calw – Leonberg - Stuttgart sowie der vorgeschlagenen Landesentwicklungsachse (heute regionale Entwicklungsachse im Regionalplan NSW) Calw – Althengstett – Böblingen/Sindelfingen (vgl. Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg), die die starken Verflechtungen des ländlichen Raumes Calw mit den Ballungsgebieten Stuttgart und Böblingen/Sindelfingen (via Renningen) widerspiegelt.

Entlang dieser beiden Achsen besteht ein hoher Pendleranteil. Die damit verbundene stetige Zunahme des motorisierten Individualverkehrs führt zunehmend zu Problemen. Mit dem Ausbau des SPNV verfolgen die beiden Landkreise Calw und Böblingen das Ziel, den Modal Split für den öffentlichen Verkehr deutlich zu steigern und die Ökobilanz nachhaltig positiv zu beeinflussen.

Die relevanten Pendlerbeziehungen sind in der folgenden Grafik dargestellt.

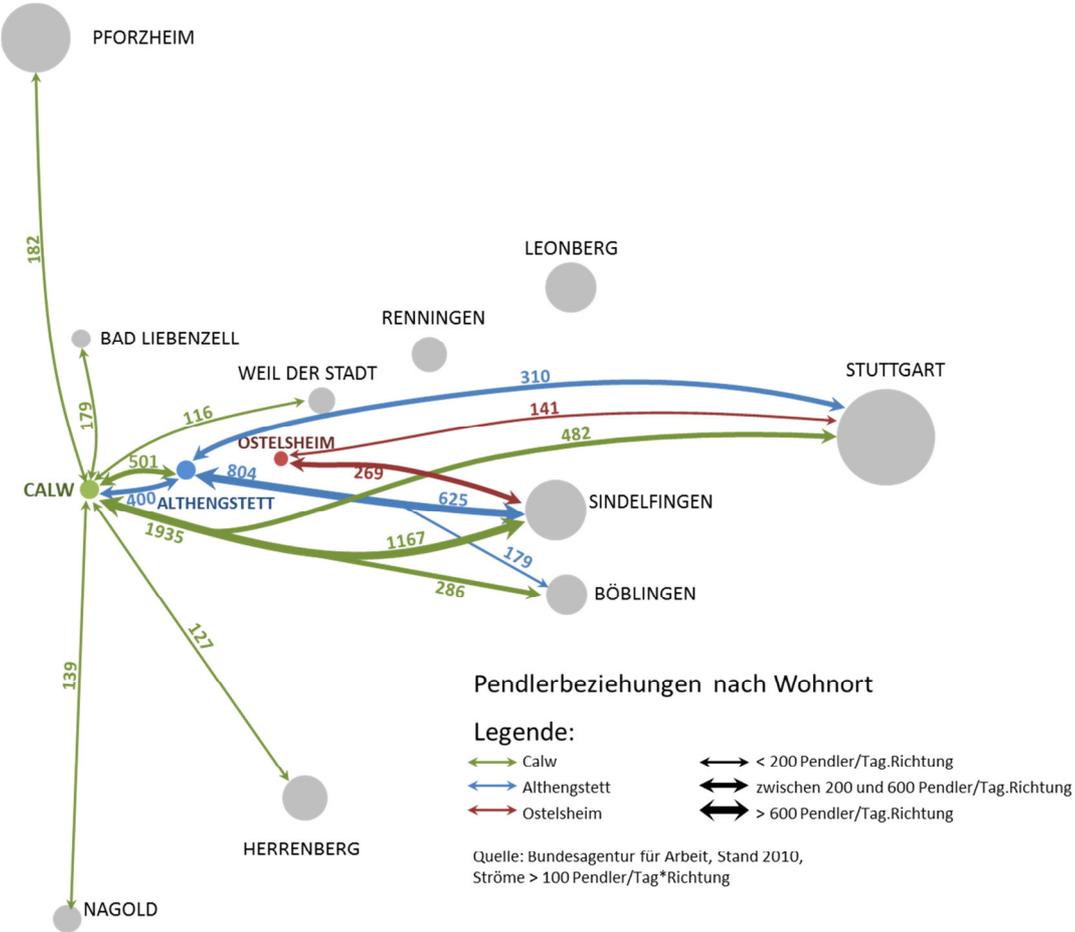


Abbildung 1: Pendlerbeziehungen im Einzugsbereich der Maßnahme (Stand 2010)

Insgesamt herrscht im Landkreis Calw ein negatives Pendlersaldo. Der größte Teil ( $\approx 80\%$ ) der Pendleraktivität findet dabei in Ost-West-Richtung zwischen dem Landkreis Calw und der Region Stuttgart statt.

Die Realisierung dieser SPNV-Maßnahme bedeutet nicht nur eine deutliche Verbesserung des ÖV-Angebotes im Untersuchungsraum, inklusive einer verbesserten Anbindung des Landkreises Calw an die Arbeitsschwerpunkte Sindelfingen/Böblingen sowie das neue europäische Entwicklungszentrum der Firma Bosch via Renningen, sondern auch eine verbesserte Anbindung des Landkreises Calw an das Zentrum Stuttgart im Rahmen der Europäischen Metropolregion. Im Rahmen einer MORO-Studie wurde insbesondere diese Verbindung nicht nur im Vergleich zu den übrigen Landkreisen der Metropolregion Stuttgart sondern auch im gesamteuropäischen Vergleich als besonders verbesserungswürdig eingestuft.<sup>26</sup>

Als einzige Kreisstadt innerhalb der Metropolregion Stuttgart ist Calw derzeit nicht mit einer direkten Schienenverbindung an Stuttgart angebunden.

Darüber hinaus wird ein „SPNV-Lückenschluss“ mit der Nagoldtalbahn und dem Stuttgarter S-Bahn-Netz (beides Landesentwicklungsachsen) ermöglicht, wie er laut Generalverkehrsplan Baden-Württemberg vorrangig berücksichtigt werden soll.

„Das Land plant, vorrangig Lücken im landesweiten Angebot zu schließen und Kapazitätsengpässe zu beseitigen. Dabei bildet das bestehende Angebot die Basis für weitere Verbesserungen. Wesentliche Elemente für die Bestimmung des zukünftigen Bedarfs an SPNV-Leistungen sind insbesondere die demografische Entwicklung im Land und eine ausgewogene räumliche Verteilung des Verkehrsangebots. Das Land wird in seinen weiteren Planungen aber auch berücksichtigen, dass durch Änderungen der Verkehrsströme und die erfolgreiche Entwicklung des SPNV in den letzten Jahren neue verkehrliche Bedürfnisse entstanden sind, denen Rechnung zu tragen ist.“ (GVP BW 2010)

---

<sup>26</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Erreichbarkeiten und Mobilitätsansprüche innerhalb großräumiger Verantwortungsgemeinschaften, Bonn 2013



Abbildung 2: Bisher geplantes SPNV-Angebot im Untersuchungsraum 2020 (Quelle NVBW)

Vor dem Hintergrund einer negativen demografischen Prognose sind für die Anrainergemeinden aufgrund des zukünftigen SPNV-Angebots positive Impulse für die strukturelle Entwicklung mit Auswirkungen auf den gesamten Landkreis zu erwarten. Eine ökonomisch nachhaltige Steuerung der strukturellen Schrumpfung-, Wachstums- und notwendigen Zentralisierungsprozesse wird so ermöglicht.

### 3.1 Abgrenzung des Investitionsvorhabens

Das Untersuchungsgebiet wird derart abgegrenzt, dass alle für die gesamtwirtschaftliche Rechnung relevanten Auswirkungen erfasst werden können.

- ▶ Der Planungsraum beinhaltet den direkten Einzugsbereich des Investitionsvorhabens. Dieses umfasst insbesondere die Städte Calw und Weil der Stadt sowie die Gemeinden Althengstett, Ostelsheim, Grafenau, Gechingen und Aidlingen aber auch Simmozheim und Bad Liebenzell.
- ▶ Der Untersuchungsraum umfasst darüber hinaus Räume, zu denen nennenswerte Verkehrsbeziehungen aus dem Planungsraum bestehen.

Insbesondere zu nennen sind hier Verkehrsbeziehungen nach Renningen, zu den übrigen Orten entlang der S6, der S60, der Nagoldtalbahn sowie auf den Schwarzwaldhöhen, wohin von Calw aus Busverbindungen bestehen.

Renningen selbst befindet sich nicht im Planungsraum, da keine verkehrlichen Veränderungen von Renningen in/aus Richtung Stuttgart, Böblingen und Renningen-Malmsheim zwischen Mit- und Ohnefall geplant sind. Verkehrliche Wirkungen sind daher nicht zu erwarten. Alle verkehrlichen Wirkungen in Bezug zum Planungsraum sind erfasst. Um den Aufwand für das Verkehrsmodell möglichst gering zu halten, wurde darauf verzichtet die Verkehrsverflechtungen zwischen Renningen und den oben genannten Relationen vollständig abzubilden, da kein Erkenntnisgewinn zu erwarten ist.

Die folgende Karte zeigt die für diese Untersuchung vorgenommene, mit dem Zuwendungsgeber abgestimmte Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsraums sowie das relevante ÖV-Angebot im Istzustand (im Anhang als Plan 2-1).

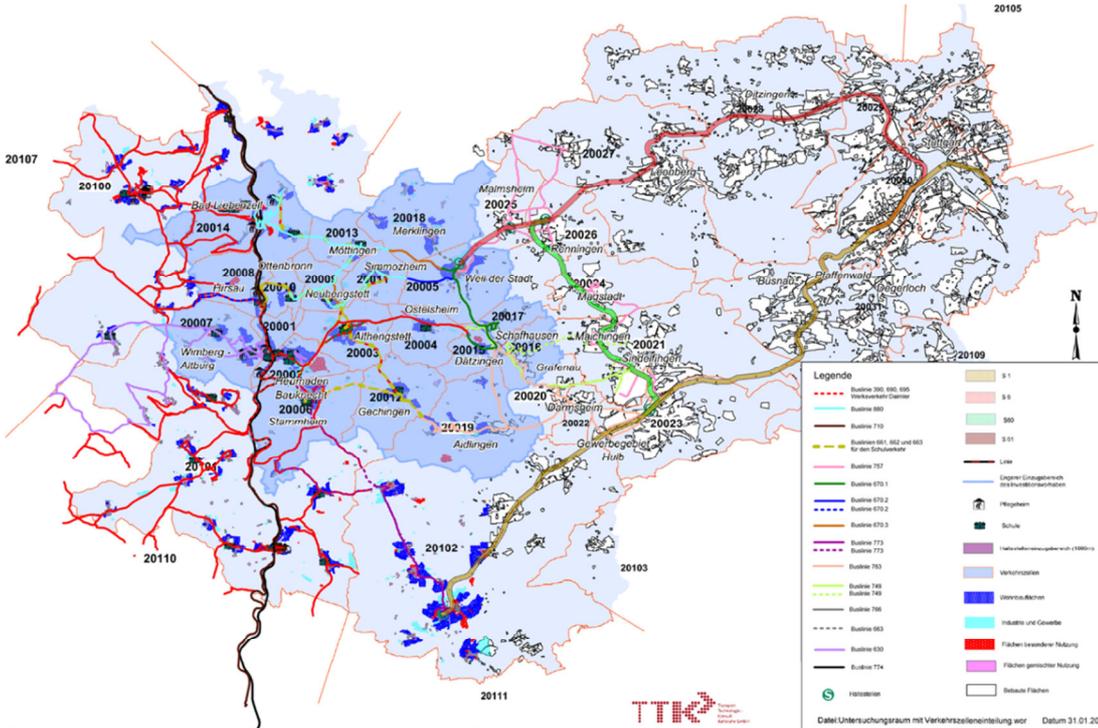


Abbildung 3: Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsraums (Plan 2-1)

### 3.2 Einordnung des Vorhabens in übergeordnete Raumordnungs- und Gesamtverkehrspläne

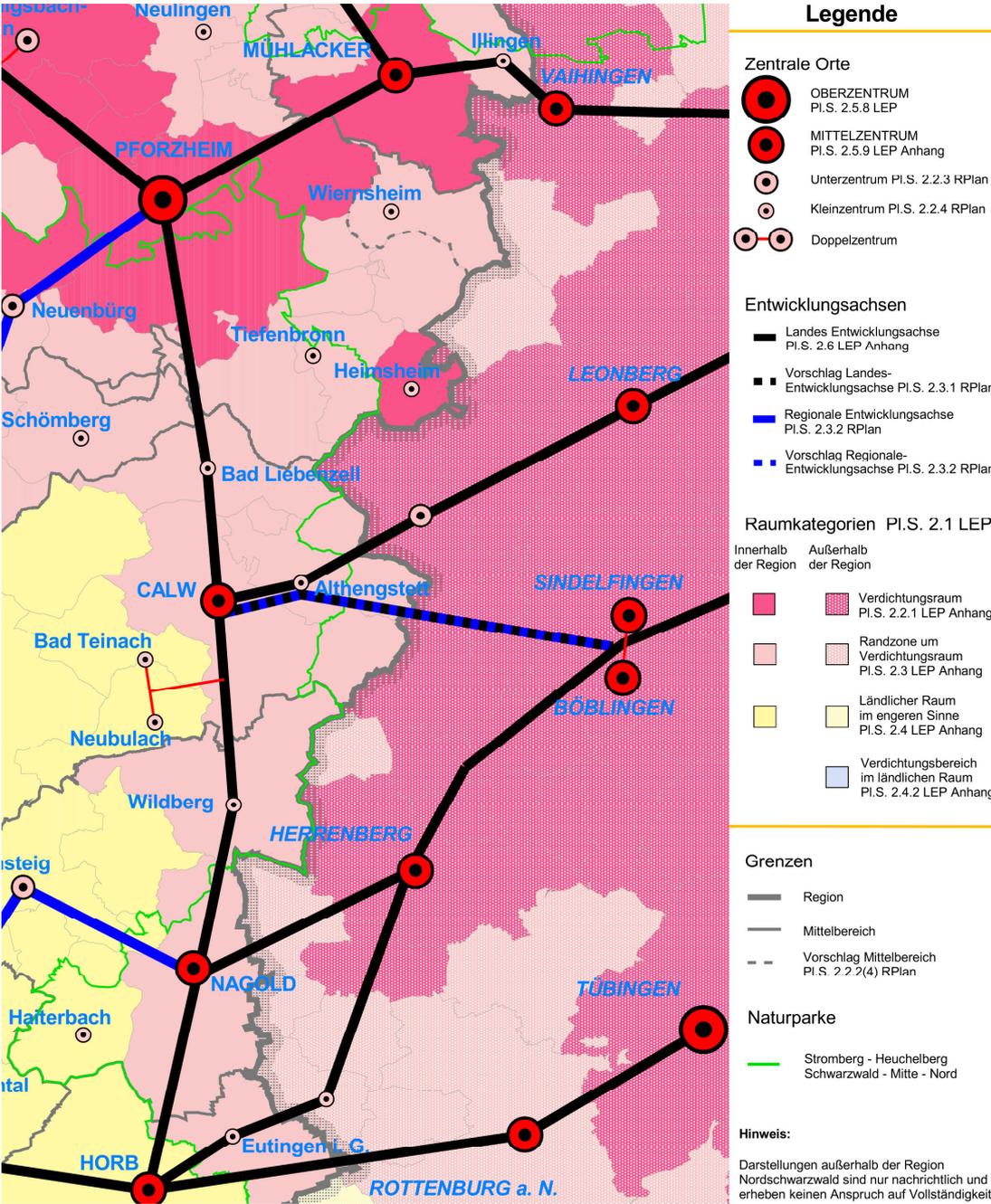


Abbildung 4: Strukturkarte aus dem Regionalplan Nordschwarzwald 2015<sup>27</sup>

<sup>27</sup> [http://www.nordschwarzwald-region.de/fileadmin/filemounts/redaktion/Bilder/2\\_Regionalplan/Strukturkarte\\_NSW.pdf](http://www.nordschwarzwald-region.de/fileadmin/filemounts/redaktion/Bilder/2_Regionalplan/Strukturkarte_NSW.pdf), letzter Zugriff März 2014

Die zu bewertende Maßnahme ist Teil der Landesentwicklungsachse Calw – Leonberg - Stuttgart sowie der vorgeschlagenen Landesentwicklungsachse (heute regionale Entwicklungsachse) Calw – Althengstett – Böblingen/Sindelfingen (vgl. Regionalplan Nordschwarzwald), die die starken Verflechtungen des ländlichen Raumes Calw mit den Ballungsgebieten Stuttgart und Böblingen/Sindelfingen (via Renningen) widerspiegelt. Sie entspricht folglich einem Lückenschluss, wie sie im GVP BW 2010 als vorrangige Maßnahmen hinterlegt sind.

Entlang dieser beiden Achsen besteht ein hoher Pendleranteil. Die damit verbundene stetige Zunahme des motorisierten Individualverkehrs in Kombination mit dem dort stattfindenden Güterverkehr führt insbesondere in den Spitzenstunden zunehmend zu verkehrlichen Problemen in den Ortsdurchfahrten.

Mit dem Ausbau des SPNV verfolgen die beiden Landkreise Calw und Böblingen das Ziel, den Modal Split für den öffentlichen Verkehr deutlich zu steigern und die Ökobilanz nachhaltig positiv zu beeinflussen. Hierfür wurden im Jahr 2002 von beiden Kreistagen entsprechende Grundsatzbeschlüsse gefasst.

Diese Ziele sind auch im Regionalplan 2015 des Regionalverbandes Nordschwarzwald abgebildet. Das Angebot im Schienenverkehr ist mit dem Ziel der Einbindung der Region in die großräumigen Fernverkehrsnetze, der besseren Anbindung an die Nachbarräume sowie eines weiteren Zusammenwachsens der Region weiter zu entwickeln. Insbesondere im Verlauf der Entwicklungsachsen und in den Verdichtungsräumen samt Randzonen ist das Angebot im Schienenverkehr verstärkt auszubauen und attraktiv auszugestalten.

Die geplante Maßnahme steht somit im Einklang mit der bestehenden Landes- und Regionalplanung.

### **3.3 Verkehrsaufkommensschwerpunkte im Einzugsbereich des Investitionsvorhabens**

Alle Mitfälle verfolgen dieselbe Streckenführung. An der Strecke liegen die Städte Calw, Renningen und Weil der Stadt sowie die Gemeinden Ostelsheim und Althengstett.

Die historische Anbindung der Bebauung an die Bahnstrecke ist noch vorhanden. Die vorhandenen Haltepunkte erschließen einen Großteil der Orte, können in ihrer Lage aber noch optimiert werden. Der neue Haltepunkt Calw ZOB ermöglicht den Übergang zum tiefer liegenden Haltepunkt an der Nagoldtalbahn.

Insgesamt wohnen etwa 26.000 Bürgerinnen und Bürger im fußläufigen Einzugsbereich (R=1000 m) der Haltestellen des Investitionsvorhabens. Dieser Wert beinhaltet Weil der Stadt Kernstadt mit etwa 8.700 Einwohnern.

In Althengstett befindet sich das Schulzentrum, welches derzeit noch ausgebaut wird, fußläufig zum neuen Haltepunkt der Hermann-Hesse-Bahn. Es ist geplant das Schulzentrum langfristig deutlich zu stärken.

In Calw befindet sich das Schulzentrum mit Gymnasium, Realschule sowie Grund- und Hauptschule fußläufig zum neuen Haltepunkt der Hermann-Hesse-Bahn. In Calw Heumaden befindet sich ebenfalls eine Grund- und Hauptschule/Werkrealschule im Einzugsbereich des geplanten Haltepunktes.

In Weil der Stadt befindet sich das Schulzentrum fußläufig zum Bahnhof

Zu erwähnen ist das neue Bosch-Entwicklungszentrum auf dem ehemaligen Flugplatz Renningen-Malmsheim. Bosch plant die gesamten deutschen Entwicklungsarbeiten dort zu zentralisieren und den Knotenpunkt des internationalen Forschungsverbunds der Bosch-Gruppe einzurichten. In einer ersten Phase wurden dort Pläne umgesetzt, die in Malmsheim 1.500 neue Arbeitsplätze schufen. Derzeit laufen Planungen die Belegschaft auf 3.000 bis 5.000 Arbeitsplätze aufzustocken. Das Bosch-Entwicklungszentrum liegt außerhalb der Reichweite des Bahnhofs Malmsheim (Radius 1000 Meter). Die ÖPNV-Anbindung via Bus erfolgt daher bereits heute vom Bahnhof Renningen. Ein zusätzlicher Bahnhof der Hermann-Hesse-Bahn in Malmsheim würde daher nur äußerst eingeschränkt zu zusätzlichen Fahrgästen und somit Nutzen auf der Hermann-Hesse-Bahn führen. Die Mehrinvestitionen und Folgekosten wären nicht ansatzweise über den zu erwartenden Nutzen kompensierbar.

Die Realisierung dieser SPNV-Maßnahme bedeutet nicht nur eine deutliche Verbesserung des ÖV-Angebotes im Untersuchungsraum, sondern auch eine attraktive Anbindung des Landkreises Calw an die Arbeitsplätze in Sindelfingen/Böblingen, Renningen und Stuttgart.

Für die Anrainergemeinden sind direkte positive Impulse für die strukturelle Entwicklung zu erwarten. Darüber hinaus werden sich die positiven Entwicklungen auf den gesamten Landkreis auswirken.

### **3.4 Technische Beschreibung des Investitionsvorhabens**

Aufgrund der Projekt-Historie, in der zum Teil auch Planfälle untersucht wurden, die Infrastrukturinvestitionen über 50 Mio. € beinhalteten, wurden unter anderem auch Abstimmungen mit dem BMVBS geführt.

Eine aus diesem Abstimmungsverlauf stammende Forderung war, die verwendeten Einheitspreise von einem Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) zu überprüfen. Das hiermit betraute EIU „Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH“ (AVG) ist hierbei nach Abschluss der Prüfung zu dem Ergebnis gekommen, dass die Kostenansätze im Wesentlichen korrekt eingeschätzt wurden.

Es wurde lediglich darauf hingewiesen, dass nach Erfahrung der AVG höhere Kosten bei der Tunnelsanierung als auch bei der Ausstattung durch GSM-R erwartet werden können, wobei bei der Ausstattung durch GSM-R einschränkend ergänzt wurde, dass es durch Ausnahmegenehmigungen möglich ist, hier keine Anpassungen vorzunehmen.

Bei der Tunnelanierung wurden im Rahmen der Standardisierten Bewertung auf ein konkretes Gutachten mit Kostenschätzung der Dr. Spang GmbH zurückgegriffen, welches gegenüber dem Vorhabenträger nochmals vom Gutachter bestätigt wurde. Im März 2015 wurden die Kostenschätzungen anhand der inzwischen vorliegenden Tunnelsondierungen nochmal aktualisiert.

### **3.4.1 Istzustand**

Nach Ansicht des Zuwendungsgebers ergibt sich aus der rechtlichen Situation eine Betriebspflicht für das Eisenbahninfrastrukturunternehmen (Landkreis Calw). Der auf dieser Basis herzustellende Streckenzustand ist einfachster Natur für den Betrieb nach Art einer Museumsbahn.

Da die dafür notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen seit Übernahme der Strecke von der DB weitestgehend versäumt wurden, ist für die Strecke von einem „fiktiven“ Istzustand auszugehen. Im Verfahren der Standardisierten Bewertung ist ein „fiktiver“ Istzustand aber nicht vorgesehen. Daher wurde mit dem Zuwendungsgeber abgestimmt, im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vom tatsächlichen Istzustand auszugehen. Dieses entspricht einem Ansatz auf der sicheren Seite, da ein Ansatz der versäumten Leistungen die notwendigen Investitionen und Instandhaltungskosten in die ortsfeste Infrastruktur in den Mitfällen reduzieren würden.

### **3.4.2 Ohnefall (Stilllegung der Strecke)**

Unter der Voraussetzung, dass die Strecke von Weil der Stadt – Calw nicht wieder in Betrieb geht, wird die kostengünstigste Variante, die einer Streckenstilllegung entspricht, zu Grunde gelegt. Bei der Streckenstilllegung fallen einmal Investitionen an, um die ansonsten jährlich anfallenden Kosten für Verkehrssicherung zur Erhaltung bspw. von Brückenüberbauten, Stützmauern oder Tunneln zu vermeiden bzw. soweit möglich zu minimieren. Die hierfür notwendigen Einmalinvestitionen wurden im Rahmen gesonderter Gutachten benannt und beziffert.<sup>28 29</sup>

### **3.4.3 Mitfälle**

#### **3.4.3.1 Mitfall 4.2 (Renningen – Calw, nicht elektrifiziert)**

Der zu betrachtende Streckenabschnitt von Renningen bis Calw ZOB weist eine Gesamtlänge von ca. 23,8 km auf. In den Mitfällen 4.2 und 4.3 ist die Streckenführung identisch. In beiden Mitfällen wird auf der sich bereits im Betrieb befindlichen Bahntrasse von Renningen nach Weil der Stadt gefahren.

<sup>28</sup> TTK GmbH, Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw, Gutachten zur Streckenstilllegung, Karlsruhe 2012

<sup>29</sup> Dr. Spang GmbH, Bahnstrecke Calw - Weil der Stadt zwischen km 26,5- km 48,15, Variante Stilllegung, Kostenschätzung unter geotechnischen Gesichtspunkten für Tunnel Forst, Tunnel Hirsau, Einschnitt im Hau, Felsböschung am Hp Calw, Esslingen 2012

Ab Weil der Stadt weist die Streckenführung nur einen kurzen, von der alten Linienführung abweichenden Neubauabschnitt auf. Im Bereich des Weil der Städter Ortsteils Schafhausen wird die Schleife um den Hacksberg mit einer etwa 1 km langen Neubaustrecke einschließlich Tunnelbauwerk abgeschnitten. Dadurch wird die bestehende Strecke um etwa drei Kilometer verkürzt. In beiden Mitfällen ist der Streckenbereich von Weil der Stadt – Calw größtenteils eingleisig. Lediglich bei Ostelsheim wird für die planmäßige Zugbegegnung ein Bereich von 1.800 m zweigleisig ausgebaut. In diesem Bereich befindet sich der Haltepunkt Ostelsheim.

**Hermann-Hesse-Bahn**

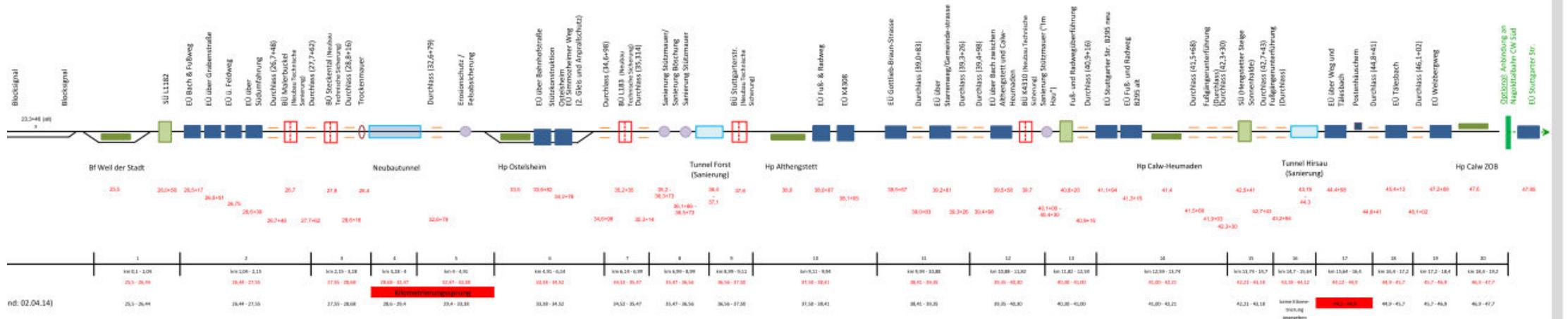


Abbildung 5: Streckenband mit Lage der Bauwerke (vergrößerte Darstellung s. Anlage)

Eine Prinzipskizze des Höhenprofils ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Hierbei ist zwischen den unterschiedlichen Lagekennzeichnungen (wie bspw. „Calw Heumaden“ oder „Ostelsheim“) jeweils die **maximale** Längsneigung in den Teilbereichen ergänzt. Zusätzlich gilt zu beachten, dass die x-Achse nicht maßstäblich ist.

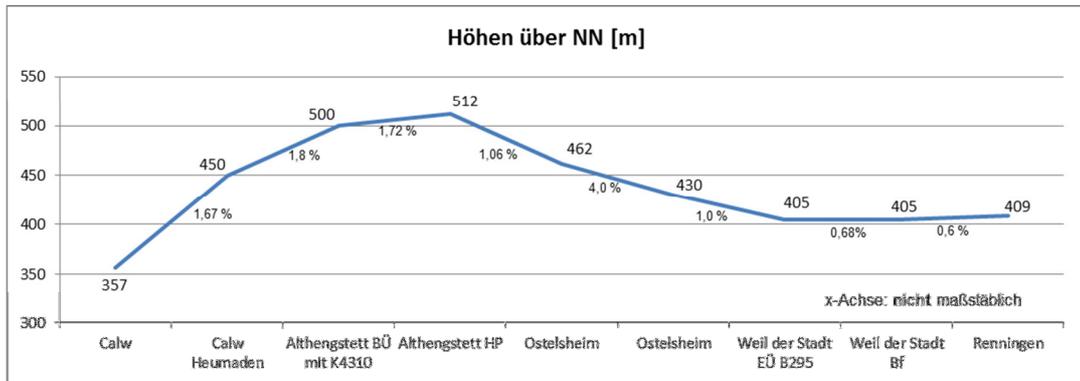


Abbildung 6: Prinzipskizze Höhenprofil Mitfall 4.2

Für die Nutzung der alten Streckentrasse ist ein größerer Sanierungsaufwand erforderlich. Dieser wurde für die nachfolgenden verschiedenen Gewerke, basierend auf den Ergebnissen der seit April 2006 durchgeführten Strecken- und Geländeaufnahmen sowie den Auswertungen vorhandener Unterlagen ermittelt. Zusätzlich sind Investitionen am Bahnhof Renningen zu berücksichtigen.



Abbildung 7: topografische Ansicht des Streckenverlaufs Renningen – Calw (Quelle: Google Earth)

## Grunderwerb

Die Streckenführung befindet sich größtenteils auf der bereits gewidmeten Bahnstrecke, so dass lediglich im Bereich der Neubaustecke am Hacksberg sowie im Bahnhof Renningen Grunderwerb zu tätigen ist. Die Bahnstrecke selbst befindet sich im Eigentum des Landkreis Calw.

## Freimachen Bahntrasse

Das bestehende Gleis ist sowohl im Ohnefall wie auch im Mitfall zurückzubauen. Diese identischen Kosten werden daher im Sinne der Standardisierten Bewertung zu Grunde liegenden Saldenbetrachtung nicht angesetzt.

Weitere Kosten für das Freimachen der Bahntrasse fallen insbesondere im Neubaubereich am Hacksberg an.

## Besonderer Bahnkörper

Bei dem Erdkörper (inkl. Gleisunterbau) sind auf Basis des derzeitigen Kenntnisstands (keine Bodenerkundungen entlang der Strecke) Abschätzungen getroffen worden. Für die Entwässerung wurde eine Längenpauschale auf der gesamten Strecke angesetzt. Für die Herstellung des Gleisunterbaus wurde davon ausgegangen, dass die Hälfte des bestehenden Gleisunterbaus zu sanieren ist.

Zusätzlich ist eine Kabeltrasse von Weil der Stadt bis zum Vorsignal des zweigleisigen Ausbaubereichs bei Ostelsheim vorgesehen.

## Haltestellen und Bahnhöfe

In Renningen, Ostelsheim, Althengstett, Calw-Heumaden und Calw ZOB sind Investitionen für die Bahnsteiganlagen zu tätigen. In Weil der Stadt kann an dem bestehenden Bahnsteig gehalten werden, hier sind keine Investitionen vorgesehen. Die neu zu errichtenden Bahnsteige weisen eine Länge von 55 m und eine Höhe von 55 cm über Schienenoberkante auf.

In Ostelsheim wird ein Mittelbahnsteig errichtet, alle übrigen Bahnsteige werden als Seitenbahnsteig ausgebildet. In Calw-Heumaden wird zusätzlich ein Seitenbussteig vorgesehen, der als verkehrliche Verknüpfung zwischen Bus und SPNV notwendig ist. Alle Bahnsteige weisen eine barrierefreie Zugangsmöglichkeit (Rampe) auf. In Calw ZOB ist aufgrund des Höhenunterschieds zwischen Hermann-Hesse-Bahn und Kulturbahn eine Aufzugs- und Treppenanlage vorgesehen. Berücksichtigt wurde ein Aufzugsturm mit Treppenanlage an der stadtzugewandten (westlichen) Seite.<sup>30</sup> An der stadtabgewandten (östlichen) Seite ist aufgrund der Topographie keine Aufzugs und Treppenanlage notwendig.

## Kunstbauwerke

Die Sanierungskosten für die Brückenbauwerke und Durchlässe wurden, sofern nicht Erneuerungen bzw. Teilerneuerungen erforderlich und geplant sind, aus den Ergebnissen der Brückenhauptprüfungen übernommen. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass in die bestehenden Brücken-, Stützwand- und Tunnelbauwerke zu investieren ist.

---

<sup>30</sup> Höhe der Anlage etwa 11 Meter, Lichte Maße des Aufzugs 2,1 Meter x 1,4 Meter, Lichte Breite der Treppe 2,4 Meter (etwa 20 Stufen 16/30 pro Treppenabsatz; in der Summe drei Treppenabsätze)

Bei den Tunnel- und Stützbauwerken, die hohe Risiken bei einer Sanierung bergen, sind detaillierte geotechnische Untersuchungen und Materialprüfungen durchgeführt worden, die in entsprechende Maßnahmen und damit verbundene Kosten münden und berücksichtigt wurden.<sup>31</sup>

Für den Tunnel Forst wird ein vollständiger Neubau der Entwässerung und der Tunneldrainage notwendig. Weiterhin sind Abplatzungen und Risse instand zu setzen. Die Drainage wird über Entwässerungsbohrungen im Tunnelgewölbe und die bestehenden Nischen erfolgen. Die Erneuerung von Mörtelfugen erfolgt durch Sandstrahlen und anschließendem Neuverfugen. Mauerwerksausbrüche werden durch Spritzbeton bzw. Vermauerung saniert. An den Tunnelportalen wird das Mauerwerk instandgesetzt.

Am Hirsauer Tunnel sind starke Absandungen des Sandsteinmauerwerks festgestellt worden. Darüber hinaus sind Abplatzungen und Risse instand zu setzen. Auch die Tunnelentwässerung ist zu ertüchtigen.

Zusätzlich wird ein neuer Tunnel am Hacksberg mit der Länge von rund 498 m erstellt. Auch hier wurden geotechnische Voruntersuchungen und Planungen als Grundlage für die Kostenermittlung erstellt. In den tiefen Einschnitten vor den bestehenden und dem neuen Tunnel sind Hangsicherungen vorzunehmen.

### **Oberbau und bahntechnische Ausrüstung**

Auf einer Länge von ca. 16,9 km wird eine vollständige eingleisige Oberbauerneuerung (Schiene, Schwelle, Gleisschotter) durchgeführt. Bei Ostelsheim wird aufgrund einer Zugbegegnung ein zweigleisiger Ausbau zwischen den Bahnkilometern 32,9 bis 34,7 notwendig. Hier erfolgt ein zweigleisiger Schotteroberbau auf einer Länge von 1,8 km. Im Bf Renningen sowie zu Beginn und Ende des zweigleisigen Ausbaubereichs sind neue Weichen vorgesehen, die den fahrdynamischen Ansprüchen aus der zu fahrenden Geschwindigkeit genüge leisten.

Jenseits des Haltepunkts Calw ZOB, wird das Gleis um 100 m verlängert, um hier Fahrzeuge abstellen zu können.

### **Beleuchtungs- und Fernmeldeeinrichtungen**

Die Bahnsteige und die Zuwegungen sind entsprechend zu beleuchten. Es ist vorgesehen, die Bahnsteige mit Lautsprechern und optischer Fahrgastinformationsanlage auszustatten. Ein Streckenkabel wird von Weil der Stadt bis zu den Signalen bei Ostelsheim verlegt. Eine durchgängige Kabeltrasse bis Calw ZOB ist nicht vorgesehen. Basierend auf einem Gutachten zur GSM-Versorgung wurden Investitionen ermittelt, die notwendig sind, um das T-Mobile Netz (D1-Netz) zur Zugkommunikation zu nutzen.

---

<sup>31</sup> IB Rothenhöfer, Hermann-Hesse-Bahn, Machbarkeitsstudie, Karlsruhe 2013

## **Betriebstechnische Ausrüstung**

Fahrkartenautomaten werden an den Bahnsteigen nicht vorgesehen, da diese im Fahrzeug installiert werden. Alle sich auf der Strecke befindlichen Bahnübergänge werden technisch gesichert, wobei hier im Sinne der Standardisierten Bewertung und in Anlehnung an das Eisenbahnkreuzungsgesetz nur das Schienendrittel berücksichtigt wird. Die Strecke wird signaltechnisch ausgerüstet. Zusätzlich ist berücksichtigt, dass die bestehenden signaltechnischen Fahrstraßen im Bf Renningen anzupassen sind. Für die Signaltechnischen Anpassungen im Bereich Renningen – Weil der Stadt gibt es von Seiten der DB aus einem anderen Zusammenhang erste Ideen. Eine beschleunigte Ausgestaltung und ihre Finanzierung werden derzeit zwischen dem Landratsamt Calw und dem Konzernbevollmächtigten der DB in Baden-Württemberg diskutiert und sind daher hier nicht berücksichtigt.

## **Aufrechterhaltung des Verkehrs**

Um im Bahnhof Renningen unter laufenden Betrieb Gleisarbeiten vornehmen zu können, sind hier Kosten für Sicherungsleistungen angesetzt.

## **Folge- und Ausgleichsmaßnahmen**

Zur Erstellung des Stumpfgleises und des Bahnsteigs in Renningen sind Fahrbahn und Straßenentwässerung der bestehenden Infrastruktur wiederherzustellen. Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind ebenso berücksichtigt.

### **3.4.3.2 Mitfall 4.3 (Renningen – Calw, elektrifiziert)**

#### **Elektrifizierung**

Zusätzlich zu den in Mitfall 4.2 aufgeführten Maßnahmen wird der Streckenabschnitt Weil der Stadt – Calw ZOB mit Bahnstrom (15 kV, 16,7 Hz) elektrifiziert.

Ein hier bisher im Mitfall nicht beziffertes Kostenrisiko kann entstehen, wenn die DB Energie zusätzlich an Ihren bestehenden Anlagen Investitionen tätigen muss, wie bspw. das Verlegen von zusätzlichen Verstärkerleitungen oder das Installieren zusätzlicher Schaltposten. Dieses Risiko wurde in den Investitionen der ortsfesten Infrastruktur nicht berücksichtigt.

Im Zuge des politischen Prozesses der Hermann-Hesse-Bahn wurde Ende des Jahres 2014 der Beschluss gefasst, die Elektrifizierung der Hermann-Hesse-Bahn nicht weiter zu verfolgen und die Hermann-Hesse-Bahn im Dieselmotortrieb zu realisieren.

Dementsprechend sind die Kosten des Mitfalls 4.3 in 2015 nicht aktualisiert worden.

### 3.5 Vorläufige Finanzierungsübersicht

Die Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur unterteilt nach Teilstrecken sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Unterteilung in Teilstrecken erfolgt dabei aufgrund unterschiedlicher Eisenbahninfrastrukturunternehmen und daher rechtlicher Anforderungen.

- ▶ Bahnhof Renningen ab Ausfädelung (NE<sup>32</sup>),
- ▶ Abschnitt Ausfädelung Bahnhof Renningen bis Bahnhof Weil der Stadt (DB<sup>33</sup>),
- ▶ Abschnitt Weil der Stadt bis Calw ZOB (NE<sup>32</sup>).

Teilstrecke	Baulänge [km]	Mitfall 4.2 [T€]	Mitfall 4.3 <sup>34</sup> [T€]
Renningen (NE)	0,4	1.698	1.656 <sup>35</sup>
Weil der Stadt - Renningen (DB)	4,939	0	391 <sup>36</sup>
Weil der Stadt (NE) - Calw	18,711	38.739	40.179
<b>Summe</b>	<b>24,050</b>	<b>40.437</b>	<b>42.226</b>

Tabelle 1: Nettoinvestitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2006)

Zuzüglich zu den oben genannten Nettoinvestitionen ist von Planungskosten in Höhe von etwa 10 % (pauschal) auszugehen. Darüber hinaus fallen EBA<sup>37</sup>-Gebühren in Höhe von 1,5 % an. Daraus ergeben sich die folgenden Nettoinvestitionen in die ortsfeste Infrastruktur. Aufgrund der gewählten Organisationsstruktur ist davon auszugehen, dass keine Mehrwertsteuer zu entrichten ist.

	Mitfall 4.2 [T€]	Mitfall 4.3 <sup>38</sup> [T€]
Investition in die Strecke	40.437	42.226
Planungskosten (10 %)	4.043,7	4.222
EBA-Gebühren (1,5 %)	606,6	636
<b>Summe</b>	<b>45.087,3</b>	<b>47.084,6</b>

Tabelle 2: Investitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2006)<sup>39</sup>

<sup>32</sup> Nichtbundeseigene Eisenbahn (z.B. Landkreis Calw als Eisenbahninfrastrukturunternehmen)

<sup>33</sup> Deutsche Bahn

<sup>34</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

<sup>35</sup> Die notwendigen Sicherungsleistungen wurden hier dem Abschnitt Weil der Stadt – Renningen zugeschrieben, so dass die Kosten im Abschnitt Renningen geringer als im Mitfall 4.2 sind

<sup>36</sup> Für die Elektrifizierung ist zusätzlich eine 15 kV Umgehungsleitung von Weil der Stadt nach Renningen zu führen; zusätzlich sind hier Sicherungskosten berücksichtigt.

<sup>37</sup> Eisenbahnbundesamt

<sup>38</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

Zur Beantragung einer Förderung nach LGVFG sind die Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur mit den dann aktuellen Preisen zu ermitteln.

Die folgende Tabelle stellt die voraussichtlichen Investitionsaufwendungen für die ortsfeste Infrastruktur für den Preisstand 2012 dar.

	<b>Mitfall 4.2 [T€]</b>	<b>Mitfall 4.3<sup>40</sup> [T€]</b>
Investition in die Strecke	45.539	47.750
Planungskosten (10%)	4.553,9	4.775
EBA-Gebühren (1,5%)	683,1	716,25
<b>Summe</b>	<b>50.776</b>	<b>53,241,25</b>

Tabelle 3: Investitionen in ortsfeste Infrastruktur Mitfälle 4.2 und 4.3 (Preisstand 2012)<sup>41</sup>

Die vorläufige Finanzierungsübersicht geht von folgenden Grundsätzen und Annahmen aus:

- ▶ Zuwendungsfähigkeit der gesamten Investitionen inklusive EBA-Gebühren (ohne Planungskosten),
- ▶ Zuwendungen aus Mitteln des LGVFG in Höhe von 50 % der zuwendungsfähigen Kosten.
- ▶ Eigenmittel des Antragstellers:
  - ▶ 50 % der zuwendungsfähigen Kosten sowie
  - ▶ alle nicht zuwendungsfähigen Aufwendungen.

In Formblatt 3.2 „Vorläufige Finanzierungsübersicht“ ist die Mehrwertsteuer verfahrenskonform zu berücksichtigen. Die demgemäß zu erwartende Höhe der Fördermittel ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	<b>Mitfall 4.2 [T€]</b>	<b>Mitfall 4.3<sup>42</sup> [T€]</b>
Zuwendungen aus GVFG-Mitteln	27.502	31.839
<b>Summe</b>	<b>27.502</b>	<b>31.839</b>

Tabelle 4: Vorläufige Finanzierungsübersicht (Brutto) – Zuwendungen (Preisstand 2012)<sup>43</sup>

<sup>39</sup> exklusive Mehrwertsteuer

<sup>40</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

<sup>41</sup> exklusive Mehrwertsteuer

<sup>42</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

<sup>43</sup> Aufgrund der gewählten Organisationsstruktur ist davon auszugehen, dass sich der Betrag um die Mehrwertsteuer reduziert.

Die beim Antragsteller verbleibenden Eigenmittel sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	<b>Mitfall 4.2 [T€]</b>	<b>Mitfall 4.3<sup>44</sup> [T€]</b>
Eigenmittel zuwendungsfähiger Kosten	27.502	31.839
Eigenmittel nicht zuwendungsfähiger Kosten	5.419	6.274
<b>Summe</b>	<b>32.921</b>	<b>38.113</b>

Tabelle 5: Vorläufige Finanzierungsübersicht (Brutto) – Eigenmittel (Preisstand 2012)<sup>43</sup>

Wie vom Zuschussgeber empfohlen, wird davon ausgegangen, dass ein privatwirtschaftlich organisierter Infrastrukturbetreiber den GVFG-Antrag stellt. Dadurch wird der Antragsteller vorsteuerabzugsberechtigt, d.h. Mehrwertsteuer fällt nicht an. Die Zuwendungen und Eigenmittel reduzieren sich dadurch um etwa ein Sechstel.

<sup>44</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

## 4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

### 4.1 Verkehrszelleneinteilung

Die folgende Abbildung zeigt die feingliedrige Zelleneinteilung im Planungsraum (engerer Einzugsbereich des Investitionsvorhabens) und die Einzugsbereiche der Haltestellen mit den entsprechenden Verkehrsaufkommensschwerpunkten.

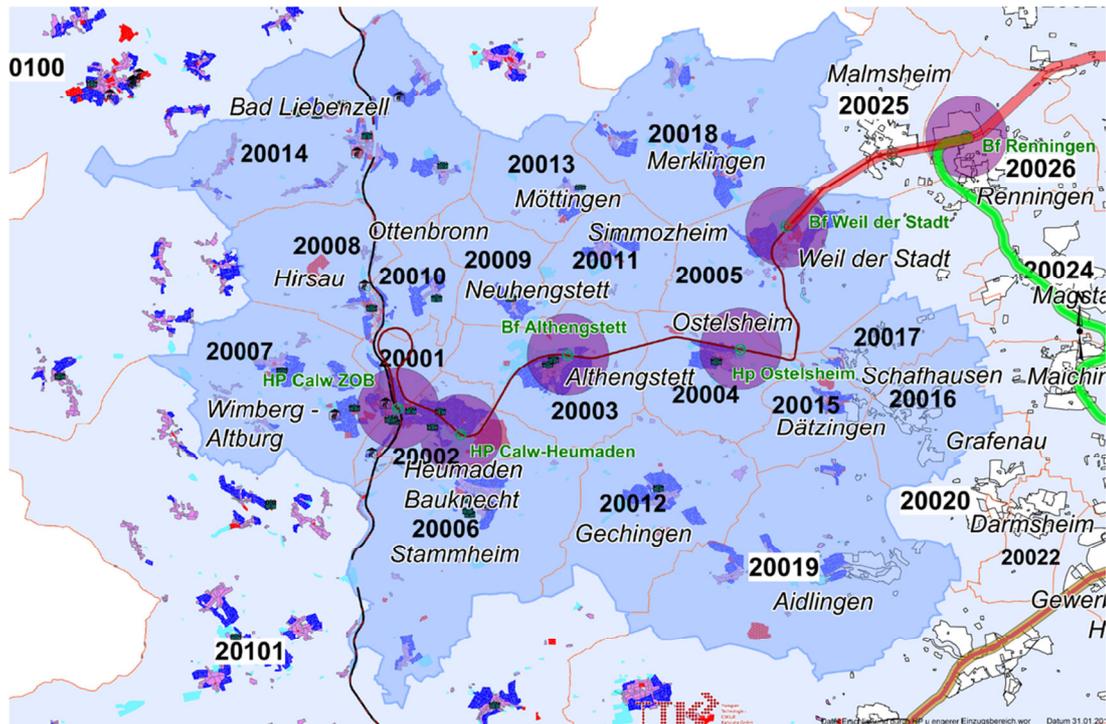


Abbildung 8: Verkehrszelleneinteilung im Planungsraum (Dunkelblau), Haltestelleneinzugsbereiche und Verkehrsaufkommensschwerpunkte

Der Untersuchungsraum umfasst darüber hinaus Räume, zu denen relevante Verkehrsbeziehungen aus dem Planungsraum bestehen (vgl. Abbildung 3).

Planungsraumüberschreitende Verkehre wurden, sofern diese für die Bewertung relevant sind, mit in die Untersuchungen aufgenommen. Das erarbeitete Verkehrsmodell deckt den Planungsraum ab und vereinfacht den gesamten Untersuchungsraum.

Im Untersuchungsraum wurden die Verkehrsbezirke mit zunehmender Entfernung zum Planungsraum immer mehr zusammengefasst, um die Datenmenge überschaubar zu halten.

Im Landkreis Böblingen wurde die Verkehrsbezirkseinteilung des Regionalverkehrsplans Stuttgart<sup>45</sup> zugrunde gelegt. Auch hier wurden die Verkehrsbezirke entsprechend zusammengefasst.

Die Verkehrszelleneinteilungen wurde so gewählt, dass

- ▶ alle Maßnahmen erfasst werden,
- ▶ nur jeweils eine Station in einer Verkehrszelle des Planungsraumes liegt und
- ▶ fußläufige Einzugsbereiche der Stationen im Planungsraum abgegrenzt werden.

Damit genügt die Verkehrszelleneinteilung auch den Anforderungen der Standardisierten Bewertung.

## **4.2 Istzustand**

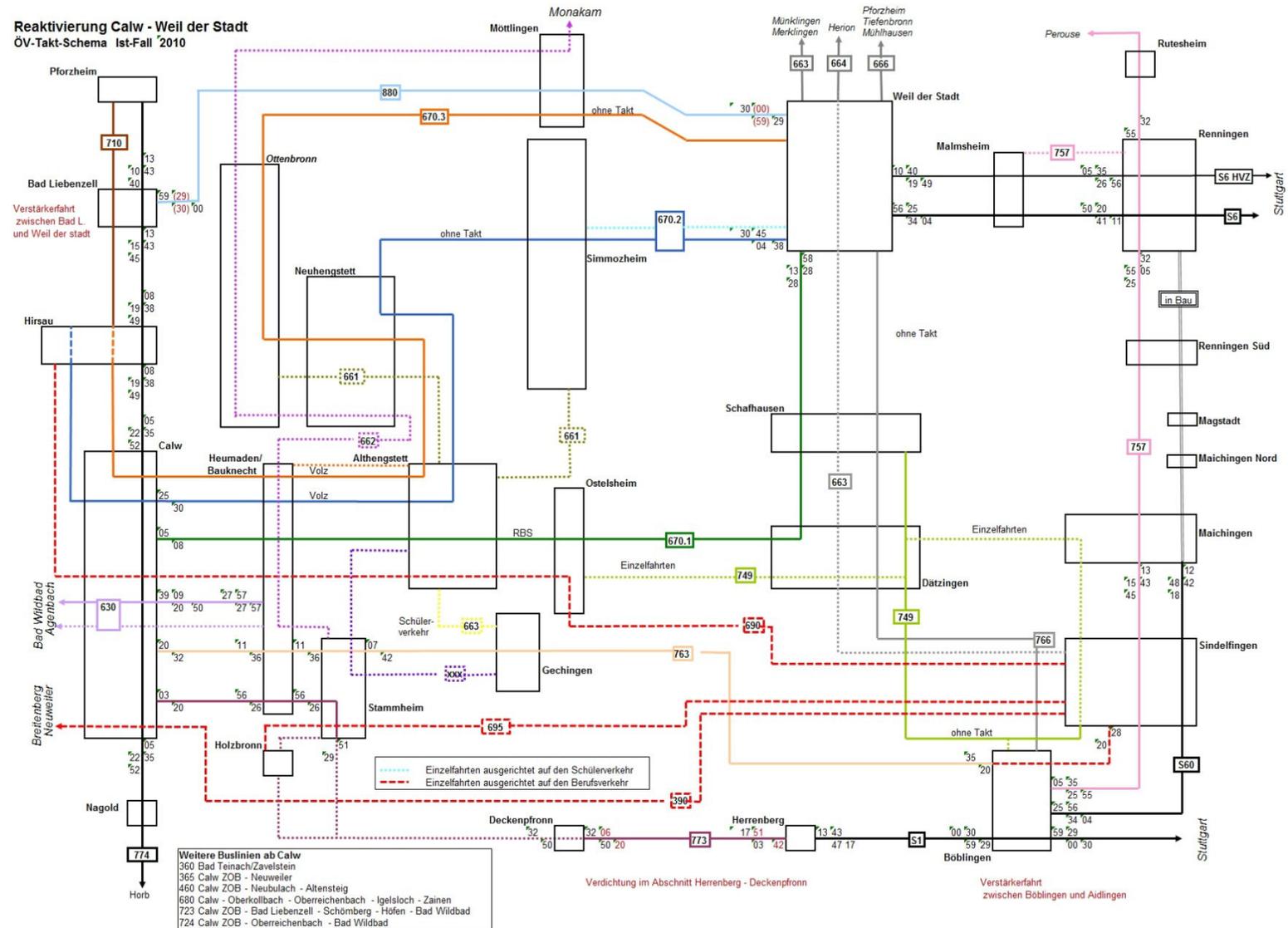
### **4.2.1 Verkehrsangebot**

#### **4.2.1.1 Öffentlicher Verkehr**

Das zu berücksichtigende Liniennetz ist in der folgenden Grafik dargestellt.

---

<sup>45</sup> Verband Region Stuttgart, Regionalverkehrsplan 1995, Datengrundlage Analyse, Stuttgart 1995



Stand: 24.01.2014

Abbildung 9: Öffentlicher Verkehr (Istzustand)

Darüber hinaus werden im Verkehrsmodell die Buslinien in den westlichen und südwestlichen Gebieten des Landkreises Calw berücksichtigt, die mit Ausnahme der Linie 630 nicht östlich der Nagold verkehren.

Die Busverkehre im Planungsraum sind angepasst an die Bedürfnisse des Schülerverkehrs sowie des Berufsverkehrs zu Daimler. Auch aus diesem Grund sind viele Linien davon geprägt, dass

- ▶ sie über keinen klaren Takt verfügen,
- ▶ die Linienverläufe über den Tag nicht gleich sind,
- ▶ manche Orte zeitweise nicht angefahren werden,
- ▶ Kurse einer Linie Orte in unterschiedlicher Reihenfolge anfahren,
- ▶ eine sehr hohe Unpünktlichkeit durch Erhebungen nachgewiesen werden konnte.

Die Linien 670.1 und 670.2 verkehren auf dem Abschnitt zwischen Calw und Althengstett auf demselben Linienweg bevor sie sich in den Linienast über Ostelsheim und Grafenau-Dätzingen (670.1) und über Simmozheim bzw. Neuhengstett – Ottenbronn und Möttlingen (beides Linie 670.2) aufsplitten und so auf verschiedenen Wegen nach Weil der Stadt fahren. Die beiden Linien verkehren dabei sowohl ab Calw als auch ab Weil der Stadt häufig zeitgleich, so dass zwar ein hohes Fahrtenangebot zur Verfügung steht, dies aber wegen der zeitgleichen Abfahrten nur eingeschränkt vom Fahrgast genutzt werden kann. Der Ast der Linie 670.2 über Neuhengstett und Möttlingen wird in der vorliegenden Untersuchung zur besseren Transparenz als Linie 670.3 bezeichnet.

- ▶ Die Linie 670.1 (in den Formblättern 13.1, Umbenennung geplant) Calw – Althengstett - Ostelsheim - Weil der Stadt benötigt eine Fahrzeit von 35 Minuten je Richtung. Im Fahrplanjahr 2004 verkehrten die Busse montags bis freitags etwa im 60-Minuten-Grundtakt, es wurden 18 Fahrten/Werntag und Richtung angeboten. Im Fahrplanjahr 2008 wurde das Angebot um 7 zusätzliche Fahrten auf 25 Fahrten ausgedehnt. Bis zum Fahrplanjahr 2010 wurde bis auf 30 Fahrten (teilweise nur auf dem Teilweg Althengstett – Weil der Stadt) verdichtet.
- ▶ Die Linie 670.2 (in den Formblättern 13.2, Umbenennung geplant) Calw - Althengstett - Simmozheim - Weil der Stadt weist eine Fahrzeit von im Mittel 26 Minuten auf. Im Fahrplanjahr 2004 bestand montags bis freitags in etwa ein 60-Minuten-Takt („Wackeltakt“), der über einen kurzen Zeitabschnitt als S-Bahn-Zu- und Abbringer verdichtet wird. Es wurden 22 Fahrten je Richtung angeboten. Bis zum Fahrplanjahr 2008 wurde das Angebot mit 4 zusätzlichen Fahrten auf 26 Fahrten je Richtung verdichtet. Bis 2010 wurde das Angebot noch auf 31 Fahrten (teilweise nur auf Teilwegen von/bis Weil der Stadt) ausgedehnt.
- ▶ Die Linie 670.3 (in den Formblättern 15, Umbenennung geplant) bedient auf unterschiedlichsten Wegen Calw – Althengstett - Neuhengstett – Ottenbronn – Möttlingen – Weil der Stadt.

Ein Takt ist nicht erkennbar, vielmehr erscheint die Bedienung als Daseinsvorsorge und betriebsorientiert. Das Angebot umfasst etwa 16 Fahrten/Werktag und Richtung.

Umfangreiche Pünktlichkeitsanalysen an drei aufeinander folgenden Dienstagen und Donnerstagen im Frühjahr 2013 zeigten, dass insbesondere die Linie 670.2 Calw – Simmozheim – Weil der Stadt signifikante Verspätungen aufweist. Nahezu keine Fahrt war in ihrer Ankunft pünktlich.

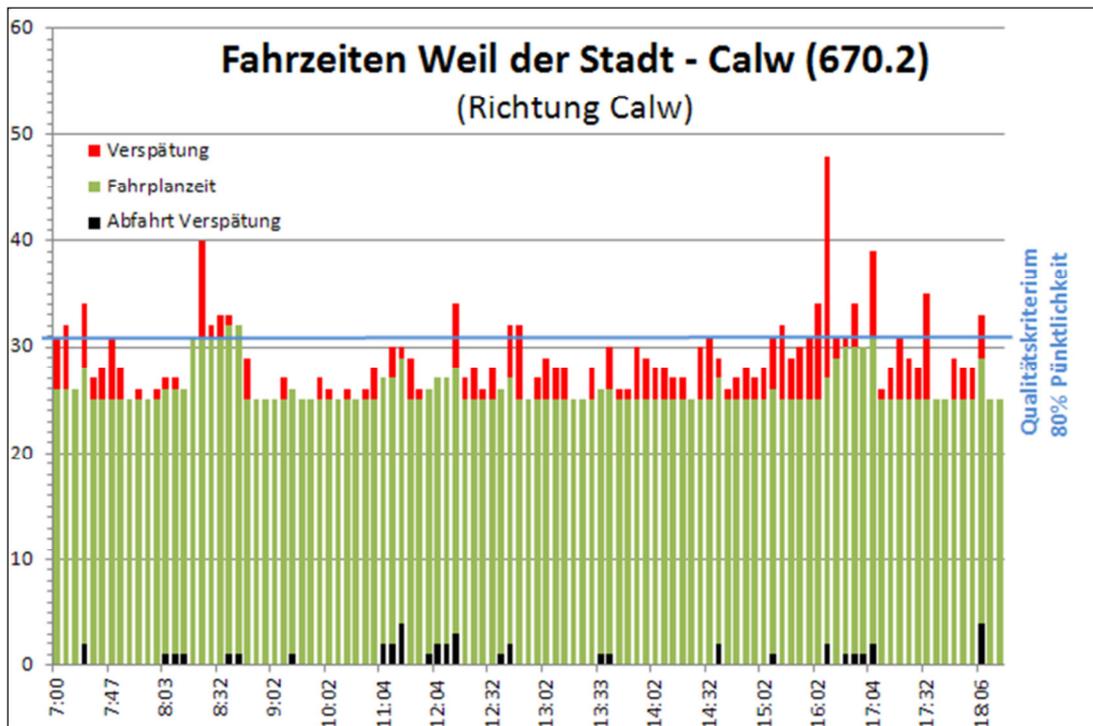


Abbildung 10: Pünktlichkeitsanalyse Linie 670.2 in Richtung Calw (zukünftig 13.2)

Viele Fahrten verpassten den S-Bahn-Anschluss. Dadurch lässt sich ein Nachfrageparadoxon erklären, dass auf der Linie 670.2 trotz höherem Takt und kürzerer Fahrzeit (laut Fahrplan) weniger Fahrgäste befördert werden als auf der Linie 670.1.

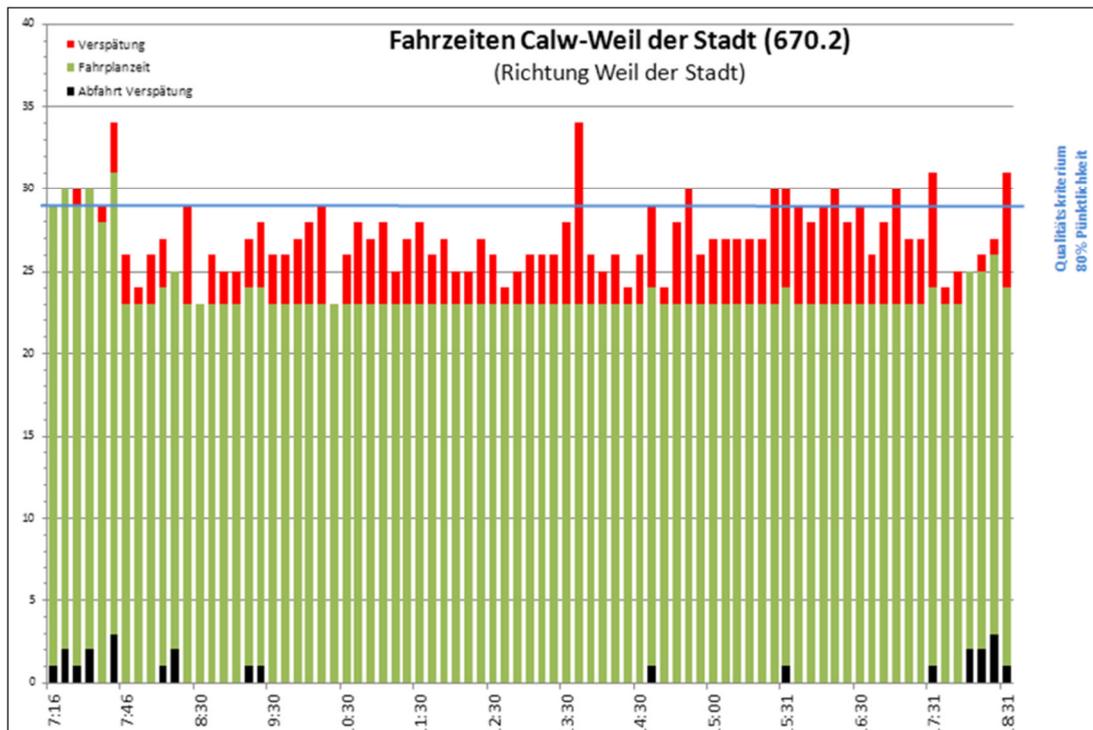


Abbildung 11: Pünktlichkeitsanalyse Linie 670.2 in Richtung Weil der Stadt (zukünftig 13.2)

In den Planungen wird daher eine Pünktlichkeit von 80 % aller Fahrten als minimales Qualitätskriterium angelegt. Dies lässt dem Verkehrsunternehmen ausreichend Puffer für einen wirtschaftlich nachhaltigen Betrieb.

Die Linie 880 dient gleichzeitig als Zubringer zur Kulturbahn (Bad Liebenzell) als auch zur S6 (Weil der Stadt). Darüber hinaus wird der Schülerverkehr zum Gymnasium in Weil der Stadt über die Linie transportiert.

Die Linien 749 und 766 dienen vor allem der Erschließung des östlichen Landkreises Böblingen. Sie folgen aber weder einer klaren Struktur, noch Funktion. Ein klarer Takt ist nicht ersichtlich. Die Bedienung ist kaum nachvollziehbar für Fahrgäste.

Die Abfahrten der Buslinien 670.1 bis 670.3, 766 und 880 in Weil der Stadt überlagern sich teilweise, so dass das hohe Fahrtenangebot für die Fahrgäste nicht voll nutzbar ist. Des Weiteren ist kaum ein klarer Takt erkennbar.

Die Linien 661, 662 und 663 sind reine Schülerverkehrslinien für Verkehrsbedürfnisse von Schülern im Raum Stammheim, Heumaden, Alt- und Neuhengstett, Möttlingen, Ottenbronn, Simmozheim und Gechingen, deren Fahrten auf Schulanfangs- und -endzeiten abgestimmt sind. Das gleiche gilt für die Linien XXX<sup>46</sup>, die darüber hinaus in keinem Fahrplan veröffentlicht sind.

Die Linien 390, 690, 695, die zur Anbindung von Daimler in Sindelfingen dienen, sind auf die klassischen Schichtzeiten 6 Uhr, 14 Uhr und 22 Uhr ausgerichtet.

<sup>46</sup> Einzelne Schülerfahrten - Linienbezeichnung des Gutachters aufgrund fehlender Liniennummerierung

Diese Linien stehen derzeit zur Disposition, da sie nach Aussage der Busunternehmen trotz der Fahrten außerhalb der Spitzenstunde nicht mehr eigenwirtschaftlich betrieben werden können. Als eine Ursache wird die Auflösung der starren Schichtzeiten genannt.

Relevanz besitzen auch die Buslinien 763 (Böblingen – Calw) und 773 (Herrenberg – Calw), die jeweils im 60-Minuten-Takt von/bis Calw verkehren.

Außerhalb des Planungsraums sind darüber hinaus folgende Linien verkehrlich relevant:

- ▶ Betriebsaufnahme (werktags) der S-Bahn-Tangentiale S60 im Abschnitt Böblingen – Maichingen seit 14. Juni 2010,
- ▶ Buslinie Linie 757 Böblingen – Renningen – Weil der Stadt – Rutesheim – Pörring, Pe-rouse,
- ▶ VVS-Linien 663, 664 und 666 von Norden bis Weil der Stadt.

Darüber hinaus wurden Buslinien, die auf die Schwarzwaldhöhen führen, bzw. SPNV-Angebote wie die Kulturbahn (Linie 774) und S1 im Verkehrsmodell berücksichtigt.

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen des öffentlichen Verkehrsangebots sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Liniennummer	Fahrzeug	Laufweg	Fahrzeit einfach [min]	Kilometer einfach [km]	HVZ-Takt [min]	Anzahl Fahrten je Tag und Richtung		
						WT5	Sa	So
630	RegioBus	Teilweg Calw-Heumaden	9,5	4,3	30	21	18	6
663	RegioBus	Althengstett-Gechingen	18,0 (14,0)	7,0	Schul- verkehr	6	–	–
670.1 (13.1)	RegioBus	Calw-Heumaden- Althengstett-Dätzingen- Weil der Stadt	35	19,7	60	18	22	17
670.1 (13.1)	RegioBus	Althengstett-Dätzingen- Weil der Stadt	23	15,1	60	12 (3)	–	–
670.2 (13.2)	RegioBus	Hirsau-Calw-Heumaden- Althengstett- Simmozheim-Weil der Stadt	31	17,9	60	18	14	9
670.2 (13.2)	RegioBus	Klinikum NSW -Hirsau – Calw -Heumaden- Althengstett- Simmozheim-Weil der Stadt	41	21,2	60	5	6	7
670.2 (13.2)	RegioBus	Calw-Heumaden- Althengstett- Simmozheim-Weil der Stadt	26	15,1	30	6	10	18
670.2 (13.2)	RegioBus	Simmozheim -Weil der Stadt	10	4,4	60	2	–	–
670.3 (15)	RegioBus	Hirsau-Calw-Althengstett- Ottenbronn-Weil der Stadt	43,0	25,1	60	7	14	9
670.3 (15)	RegioBus	Klinikum NSW -Hirsau – Calw-Althengstett- Ottenbronn Weil der Stadt	53,0	28,4	60	2	6	5
670.3 (15)	RegioBus	Althengstett-Möttingen	14,0	11,5	60	4	–	–
670.3	RegioBus	Althengstett-Ottenbronn- Weil der Stadt	24,0	16,4	30	3	–	–
763	RegioBus	Calw-Heumaden- Stammheim-Böblingen	48,0	25,7	60	17	17	9
773	RegioBus	Calw-Heumaden- Herrenberg	46	27,7	60	11	7	4

Tabelle 6: Bewertungsrelevante Kenngrößen (Istzustand)

### 4.2.1.2 Motorisierter Individualverkehr

Ein integriertes Verkehrsmodell stand nicht zur Verfügung und wird laut Verfahrensanleitung auch nicht erwartet. Eine modellbasierte Ermittlung von MIV-Widerständen und -Nachfrage wird als in der Regel zu aufwändig angesehen.

Für diese Untersuchung wurde für den MIV auf Daten des Straßenverkehrsmodells Baden-Württemberg (SVG-M-BW) in seiner Verfeinerung für die Landkreise Böblingen (SVM-BB) und Calw (SVM-CW) zurückgegriffen. Die Verkehrszellen wurden analog zur Aufteilung des ÖV-Verkehrsmodells aggregiert bzw. disaggregiert. Die notwendigen Matrizen der Quell-Ziel-Nachfrage sowie die Widerstandsmatrizen der Reisezeit und Entfernungen auf dieser Modellbasis stellen daher eine belastbarere Quelle dar, als verfahrensseitig vorgesehen.

Das relevante Straßenverkehrsnetz ist der folgenden Grafik zu entnehmen (im Anhang als Plan 2-2 und 2-6).

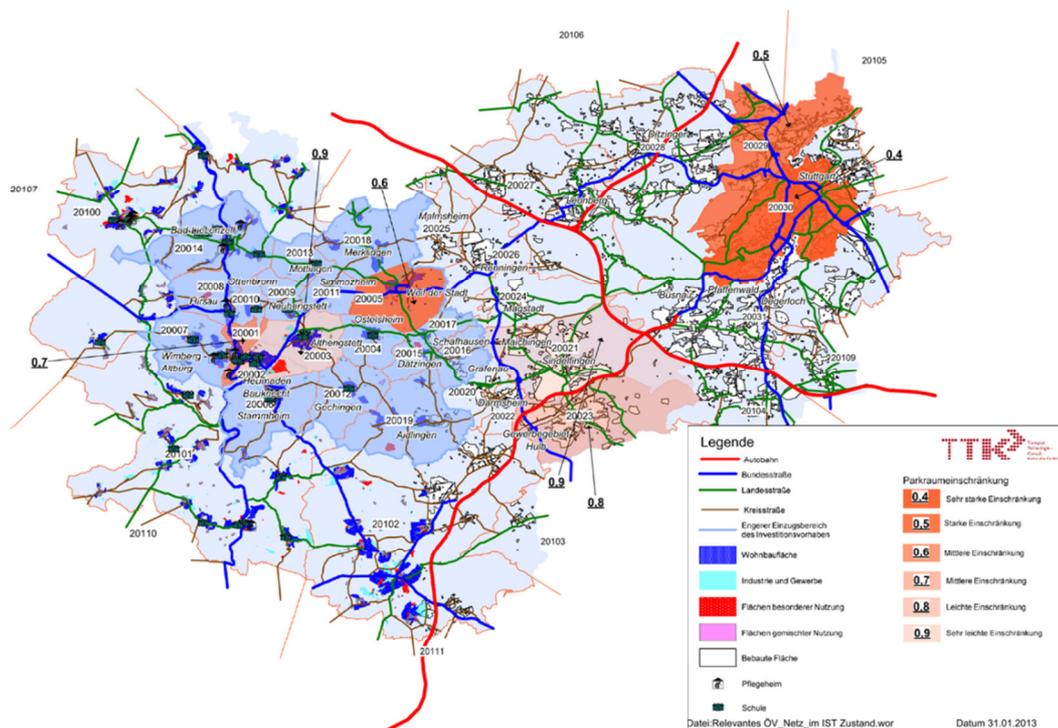


Abbildung 12: Relevantes MIV-Netz und Parkraumverfügbarkeit (Plan 2-2 und 2-6)

Die Parkraumverfügbarkeit kann in einigen Verkehrsbezirken als eingeschränkt betrachtet werden. Welche Bezirke dies in welchem Maß betrifft, kann ebenfalls der Abbildung oben sowie der folgenden Tabelle entnommen werden.

Verkehrszelle	Zellen-nummer	Einschränkung	Wert
Calw Kernstadt	20001	Mittlere Einschränkung (Wohnen und Arbeiten) <sup>47</sup>	0,7
Calw Heumaden	20002	Leichte Einschränkung (Wohnen)	0,9
Althengstett	20003	Leichte Einschränkung (Wohnen)	0,9
Weil der Stadt Kernstadt	20005	Mittlere Einschränkung	0,6
Sindelfingen	20021	Leichte Einschränkung	0,9
Böblingen	20023	Leichte Einschränkungen	0,8
Stuttgart Feuerbach	20029	Starke Einschränkung (Wohnen und Arbeiten)	0,5
Stuttgart Kernstadt	20030	Starke Einschränkung (Wohnen und Arbeiten)	0,4

Tabelle 7: Parkraumeinschränkungen

## 4.2.2 Verkehrsnachfrage

### 4.2.2.1 Matrix der Verkehrsbeziehungen für den ÖV

Die ÖV-Matrix für den Schülerverkehr wurde aus den Wohnort-Schule-bezogenen Verkaufsdaten der Schülertickets des Landkreises Calw erstellt (Stichtag 15. Januar 2009). Diese wurden mit Erhebungsdaten des VVS (Herbst 2009) ergänzt.

Für die Erwachsenen wurden Quell-Ziel-Daten des VVS für den grenzüberschreitenden Verkehr und Quell-Ziel-bezogenen Fahrscheinverkäufe der VGC herangezogen. Zusätzlich wurden Nachfragedaten aus einer Vollerhebung der relevanten Buslinien im Frühjahr 2011 berücksichtigt.

Die Kalibrierung des Verkehrsmodells erfolgte anhand von Erhebungen wie folgt:

- ▶ Querschnitterhebungen im VVS-Gebiet (Herbst 2009),
- ▶ RES-Daten für die Nagoldtalbahn (Erhebungsjahr 2010),
- ▶ Querschnitterhebungen im VGC-Gebiet (Frühjahr 2011).

Aus diesen Bearbeitungsschritten ergibt sich folgende ÖV-Nachfrage.

### 4.2.2.2 Umlegung der Nachfrage auf das Verkehrsangebot

In den Nachfragematrizen, -umlegungen und in der Bewertung der vorliegenden Standardisierten Bewertung wurden lediglich Nachfragerelationen berücksichtigt, die Quelle oder Ziel im Planungsraum besitzen bzw. Durchgangsverkehre des Planungsraums darstellen. Dieses Vorgehen reduziert den Aufwand bei der Nachfragermittlung und verbleibt auf der sicheren Seite. Diese Nachfrage ist in der folgenden Abbildung dargestellt (in Anlage als Plan 2-3).

<sup>47</sup> Ein neues Parkraumkonzept, das den Parkraum deutlich verknappen soll, befindet sich aktuell in der Umsetzung

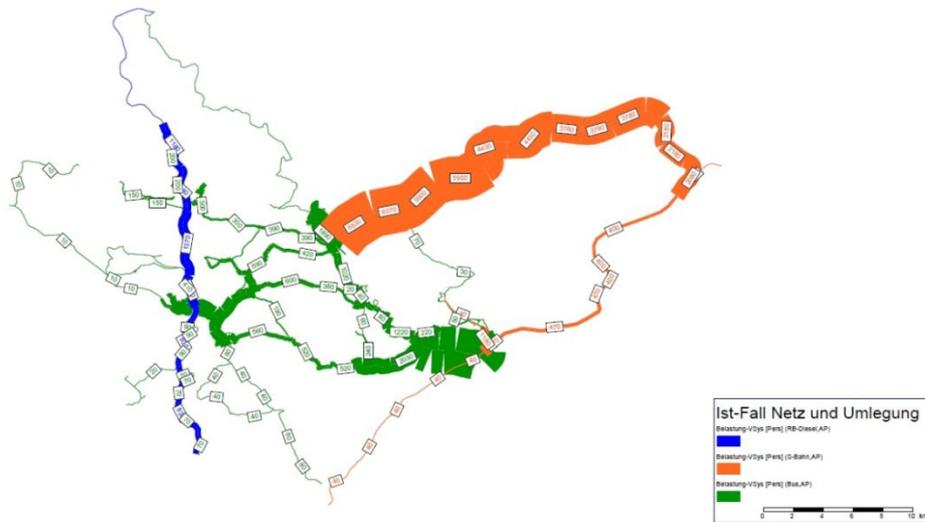


Abbildung 13: ÖV-Nachfrage Istzustand (Plan 2-3)

### Plausibilisierung der Nachfrage

Die Nachfrage wurde anhand folgender Querschnittszählwerte kalibriert und plausibilisiert:

- ▶ Kulturbahn/Nagoldtalbahn mit RES-Daten aus 2010,
- ▶ VVS-Gebiet mit Verbunderhebungen Herbst 2009,
- ▶ VGC-Bus mit Vollerhebung in 2011.

Die Querschnittszählwerte sind der folgenden Abbildung zu entnehmen (im Anhang als Plan 2-4).

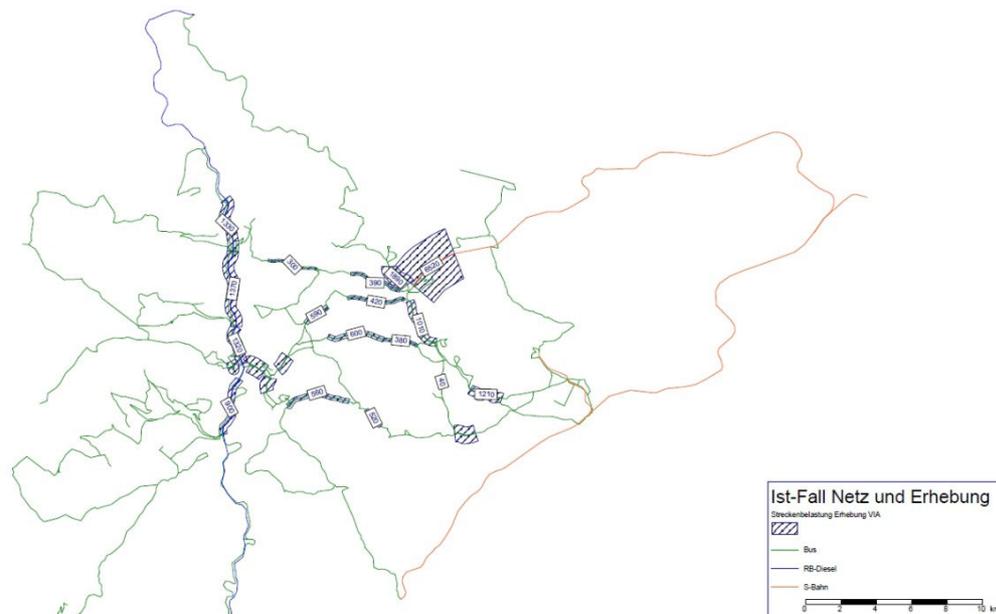


Abbildung 14: Querschnittswerte aus ÖV-Erhebung im Istzustand (blau gestrichelt) (Plan 2-4)

Die Eckwerte der Nachfragebeziehungen aus ÖV und MIV ergeben plausible Kenngrößen und Verhältnisse zu einander. Um dieses zu erreichen wurde auch das MIV-Verkehrsmodell detailliert.

Als von der Maßnahme betroffene Relationen werden ausschließlich im Bezug zum Planungsraum stehende Fahrten betrachtet:

- ▶ Binnenverkehr,
- ▶ Quellverkehr,
- ▶ Zielverkehr,
- ▶ Durchgangsverkehr.

Eckwerte	Gesamtfahrten MIV+ÖV	Anteil Schülerfahrten [%]	Anteil ÖV [%]	Mobilität je Einwohner und Werktag
Istzustand	258.860	3,0	7,1	2,59

Tabelle 8: Summe werktäglich motorisierte Personenfahrten (Istzustand)

### Überprüfung der Dimensionierung

Zur Überprüfung der Dimensionierung des Verkehrsangebots sind die Spitzenstundenanteile der Bemessungsquerschnitte erforderlich. Diese wurden aus den oben genannten Erhebungen ermittelt und sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

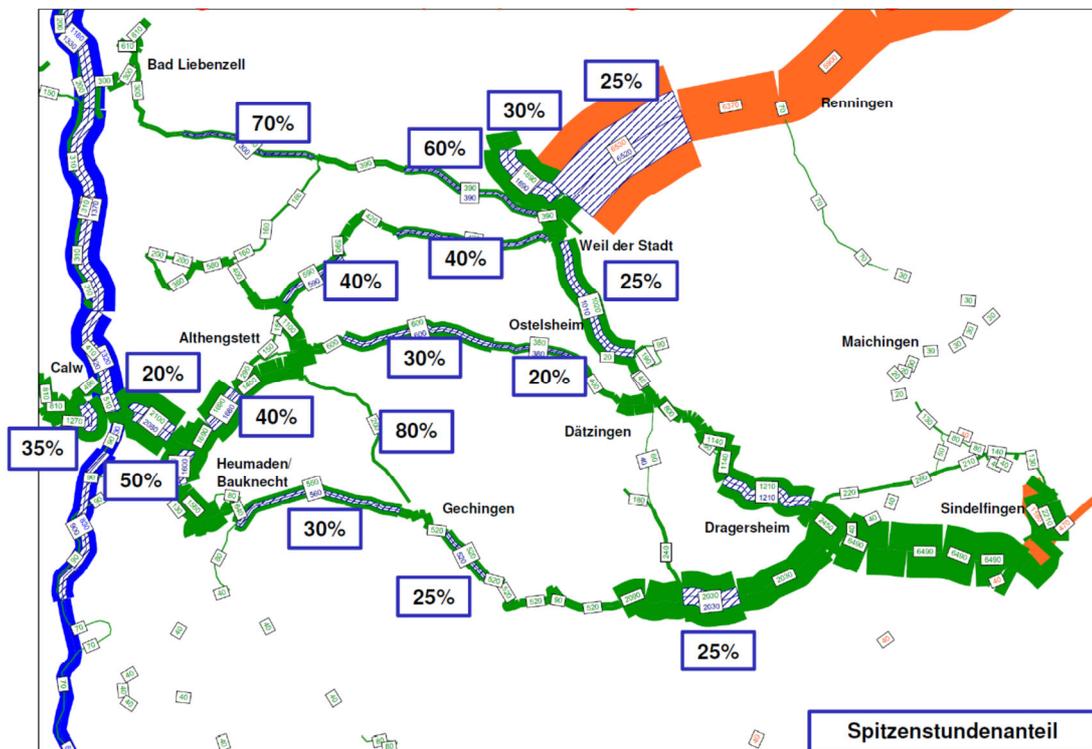


Abbildung 15: Richtungsbezogene Spitzenstundenanteile aus Erhebungen (Istzustand)

Die Spitzenstunde liegt in allen untersuchten Querschnitten zwischen 6:45 und 7:45 Uhr. Die Anteile an der Nachfrage über den Tag schwanken sehr stark je nach Querschnitt. Dieses lässt sich leicht erklären, da der Schülerverkehr im Planungsraum eine gewichtige Rolle spielt, z.B. verkehren zwischen Gechingen und Althengstett ausschließlich Schulbusse wodurch ein Spitzenstundenanteil von 80% zu Schulbeginn plausibel nachvollziehbar ist.

Die Auslastungen im Schülerverkehr sind heute teilweise sehr hoch, insbesondere zwischen Heumaden und Stammheim treten sehr hohe Auslastungen einzelner Busse auf. Über die gesamte Spitzenstunde nivelliert sich diese Auslastung aber wieder. Die Erfahrung zeigt, dass insbesondere Schüler im besonderen Maß die letztmögliche Fahrgelegenheit nutzen. Der Einsatz von zusätzlichen Bussen wird die Situation daher kaum entlasten.

## **4.3 Ohnefall**

### **4.3.1 Verkehrsangebot**

#### **4.3.1.1 Öffentlicher Verkehr**

Das zu berücksichtigende Liniennetz ist in der folgenden Grafik dargestellt.

Darüber hinaus werden im Verkehrsmodell die Buslinien in den westlichen Landkreis Calw wie im Istzustand berücksichtigt, die mit Ausnahme der Linie 630 nicht östlich der Nagold verkehren.

Die Busverkehre im Planungsraum verbessern die im Istzustand angesprochenen Rahmenbedingungen. Die Prämissen der Planung sind daher:

- ▶ eine klare Vertaktung der Linien,
- ▶ gleiche Linienverläufe über den Tag,
- ▶ ein transparenter und gleichmäßiger Fahrplan für alle Orte,
- ▶ alle Kurse einer Linie verkehren immer in gleicher Reihenfolge,
- ▶ realistische Fahrzeitvorgaben zur Erhöhung der Pünktlichkeit.



Vom Istzustand (2010) zum Ohnefall (2020) wurden folgende Veränderungen vorgenommen. Die folgenden Anpassungen wurden im Verkehrsmodell berücksichtigt. Da keine Veränderungen zum jeweiligen Mitfall geplant sind, sind die Linien nicht bewertungsrelevant (Saldo Ohnefall/Mitfall ist jeweils Null)

- ▶ Die vollständige Inbetriebnahme der S-Bahn-Tangentiale S60 erfolgte am 09. Dezember 2012. Das Betriebsprogramm wurde in der tatsächlich umgesetzten Form in den Ohnefall übernommen.
- ▶ Buslinie Linie 757 Böblingen – Renningen – Weil der Stadt – Rutesheim – Pezouse entfällt im Abschnitt der S60 Böblingen – Renningen (Parallelverkehr). Im Abschnitt Renningen - Rutesheim wird die Linie nach Weissach geführt (zukünftig Linie 636).
- ▶ Zur Anbindung des Gewerbegebiets Malsheim (Bosch Entwicklungszentrum) wird die Linie 637 (Ortsbus Renningen eingeführt)
- ▶ Klare Trennung der Funktionen der Linien 749 und 766
- ▶ Linienführung und Takt der 766 Weil der Stadt – Böblingen befindet sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Überplanung durch den Aufgabenträger. Der Planungsstand wurde zur Verfügung gestellt und berücksichtigt.
- ▶ Linienführung und Takt der 749 Schafhausen – Dätzingen – Maichingen (Anbindung an S60) ist im Rahmen der Inbetriebnahme der S60 bereits umgesetzt.

Im Planungsraum selbst sind in Abstimmung mit dem Zuwendungsgeber folgende Optimierungen vorgenommen worden. Bei der Angebotsplanung wurden insbesondere Anschlüsse der in Weil der Stadt, Böblingen und Renningen endenden Buslinien an den S-Bahn-Verkehr (S1 und S60 in Böblingen, S6 und S60 in Renningen, S6 in Weil der Stadt) berücksichtigt. „Der Ohnefall muss als Vergleichsfall aus dem Istzustand heraus entwickelt werden und dabei die Ziele des Mitfalls verfolgen.“ Das größte Nachfragepotenzial aus dem östlichen Landkreis Calw besteht auf der Relation in/aus Richtung Sindelfingen. Mit zwei Umstiegen kann dieses Potenzial nicht adäquat ausgeschöpft werden. Daher wurde vom damaligen Zuwendungsgeber Bund in Abstimmung mit dem Zuwendungsgeber Baden-Württemberg die Weiterführung eines Astes der Linie 670 bis Renningen im Ohnefall gefordert. Die Hauptnachfragequellen Calw und Althengstett sollten bei der Wahl des Astes adäquat abgedeckt werden. Die Fahrpläne dieser Linien wurden vom Aufgabenträger Landkreis Calw erstellt.<sup>48</sup>

- ▶ Die derzeitige Linie 670 wird neu geordnet (drei Äste) und klar vertaktet,
  - ▶ Linie 670.1 Calw – Althengstett – Ostelsheim – Dätzingen – Schafhausen – Weil der Stadt (zukünftig Linie 13.1) verläuft entlang der historischen Streckenführung der württembergischen Schwarzwaldbahn.

<sup>48</sup> Die Fahrpläne dienen als Basis für Gespräche mit den Busunternehmen zur Umsetzung von Zielvorgaben im Rahmen des sogenannten „Calwer Wegs“. Eine Umsetzung der Planung in vergleichbarer Form ist daher klar vorgesehen.

Die Linie verkehrt im 60-Minuten-Grundtakt mit einer zusätzlichen Verstärkerfahrt in der morgendlichen Spitze, die aus der Auslastung resultiert.

- ▶ Linie 670.2 Calw – Althengstett – Simmozheim – Weil der Stadt – Renningen (zukünftig Linie 13.2). Die derzeitige Linie wird über Weil der Stadt hinaus verlängert, um einen direkten Anschluss an die S60 zu ermöglichen.<sup>49</sup> Die Linie verkehrt im 30-Minuten-Grundtakt. Aufgrund der nachgewiesenen signifikanten Unpünktlichkeit der Linie wurden die Fahrzeitvorgaben in beide Richtungen angepasst (+5 Minuten zwischen Weil der Stadt und Calw).
  - Der Linienast 670.2 erfüllt als einziger die gesetzten Vorgaben zur Verlängerung. Der Takt zwischen Weil der Stadt und Renningen sollte identisch zu den Planungen der Hermann-Hesse-Bahn sein. Die erwartete Auslastung in dem Abschnitt Simmozheim – Weil der Stadt. Der Takt ist somit auch verkehrlich gerechtfertigt.
- ▶ Linie 670.3 Calw – Hirsau – Ottenbronn – Neuhengstett – Althengstett – Ostelsheim – Dätzingen – Schafhausen – Weil der Stadt (zukünftig Linie 15)

Die übrigen Linien verkehren analog zum Istzustand.

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen des öffentlichen Verkehrsangebots sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

---

<sup>49</sup> Sindelfingen/Böblingen ist die wichtigste Pendlerbeziehung aus dem Planungsraum. Die Untersuchungen zu den Mitfällen mit Inselbetrieb Calw – Weil der Stadt haben gezeigt, dass ein zweifacher Umstieg auf der Relation nicht attraktiv ist.

Liniennummer	Fahrzeug	Laufweg	Fahrzeit einfach [min]	Kilometer einfach [km]	HVZ-Takt [min]	Anzahl Fahrten je Tag und Richtung		
						WT5	Sa	So
670.1 (13.1)	RegioBus	Calw-Heumaden- Althengstett- Ostelsheim-Weil der Stadt	35	19,7	60 (+1 Ver- stärker- fahrt)	18 (19)	9	8
670.2 (13.2)	RegioBus	Calw-Heumaden- Althengstett- Simmozheim-Weil der Stadt-Renningen	50,5	23,8	30	32	18	14
670.3 (15)	RegioBus	Calw-Hirsau- Althengstett-- Ostelsheim-Weil der Stadt	51,5	26,0	60	18	9	8
630	RegioBus	Teilweg Calw-Heumaden	9,5	4,3	30	21	18	6
663	RegioBus	Althengstett- Gechingen	18,0 (14,0)	7,0	Schul- verkehr	6	–	–
763	RegioBus	Calw-Heumaden- Stammheim- Böblingen	48,0	25,7	60	17	17	9
773	RegioBus	Calw-Heumaden- Herrenberg	46,0	27,7	60	11	7	4

Tabelle 9: Bewertungsrelevante Kenngrößen (Ohnefall)

### 4.3.1.2 Motorisierter Individualverkehr

Für den MIV wurde auf Daten des Straßenverkehrsmodells Baden-Württemberg (SVG-M-BW) in seiner Verfeinerung für die Landkreise Böblingen (SVM-BB) und Calw (SVM-CW) zurückgegriffen. In dem Prognosemodell wurden alle Maßnahmen des GVP Baden-Württemberg bis 2025 berücksichtigt. Der positive Einfluss der Maßnahmen auf Reisezeiten und Reiseweiten ist eine Betrachtung auf der sicheren Seite. Die Nachfragematrix hingegen wurde wie im folgenden Kapitel beschrieben auf den Prognosehorizont 2020 hochgerechnet.

### 4.3.2 Verkehrsnachfrage

#### 4.3.2.1 Prognosehorizont

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde der Prognosehorizont 2020 gewählt. Auf diese Weise sind die Wirkungen durch die Inbetriebnahme von Stuttgart 21 ausgeschlossen.

Dieses reduziert den Untersuchungsaufwand, um die in ihrer Größenordnung noch weitestgehend unbekanntesten Nachfragewirkungen durch Stuttgart 21 zu ermitteln und ist gleichzeitig eine Betrachtung auf der sicheren Seite, da die überwiegend positiven Nachfrageeffekte zum Beispiel durch die mögliche Durchbindung von S-Bahnlinien keine Berücksichtigung finden.

#### **4.3.2.2 Hochrechnung der Nachfragematrizen MIV und ÖV vom Istzustand auf den Prognosezustand Ohnefall**

Die Hochrechnung der Nachfragematrizen für den ÖV erfolgte mithilfe der Strukturdatenprognose des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Darüber hinaus wurden verfahrenskonform die Änderungen in den Verkehrsangeboten sowie die Qualitätsstandards berücksichtigt.

##### **Auswirkungen von Strukturdatenänderungen**

Dabei wird die Entwicklung der Zahl der Einwohner, der Beschäftigten, der Schüler und der Schulplätze für den Ist-Zustand und für den Prognosehorizont 2020 gegenübergestellt. Die Daten werden dabei auf die Verkehrszellen heruntergebrochen. Die genaue Ermittlung und Aufteilung wurde wie folgt durchgeführt.

##### **Einwohner**

Die Angaben beruhen auf den gemeindeschaffen Regional-Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg für das Jahr 2009. Sie wurden den Verkehrszellen zugeordnet. Bei kleinräumigen Verkehrszellen (zumeist Orts- oder Stadtteile) erfolgte eine Disaggregation an Hand von Angaben der Gemeinden. Dafür wurden Zahlenangaben der jeweiligen Internetpräsenz herangezogen. Für die Stadt Calw konnte die Aufteilung den Ist-Werten der Bevölkerungsvorausrechnung 2020 entnommen werden.

Für die Prognose für 2020 wurde die Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zugrunde gelegt. Diese Prognose basiert auf der Bevölkerungsstatistik<sup>50</sup>. Wanderungsbewegungen wurden berücksichtigt. Die Aufteilung auf kleinräumige Verkehrszellen erfolgt analog der Bevölkerung im Istzustand. Der Bevölkerungsvorausrechnung 2020 ist auch zu entnehmen, dass sich die Städte und Kommunen östlich der Nagold anders als westlich der Nagold in den letzten Jahren sehr positiv entwickelt haben. Diese Entwicklung wird mit Ausnahme des Stadtteils Calw-Heumaden durch die allgemeine demografische Entwicklung abgebremst. Da die zur Bebauung zur Verfügung stehenden Flächen im Stadtteil Heumaden erschöpft sind, wird derzeit ein neues Bebauungsgebiet ausgewiesen und ein weiteres geplant, letzteres als Nachverdichtung des ehemaligen Telekomgeländes direkt am geplanten Haltepunkt.

---

<sup>50</sup> Stand 31.12.2008

## Schüler

Die Zahl der Schüler wird nicht einheitlich statistisch erfasst. Als Hilfsgröße wurde daher die Bevölkerung im Alter zwischen 10 und 20 Jahren herangezogen. Das umfasst die Altersgruppen, die sich in schulischer oder beruflicher Ausbildung befinden und die für das Segment Ausbildungsverkehr relevant sind. Diese Daten wurden vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg bezogen.

Für die Prognose der Schülerzahlen wurde in gleicher Weise verfahren wie bei der Gesamtbevölkerung.

## Schulstandorte und -plätze

Die Schulplätze wurden aus der Datenbank Schul-Kompass von Focus-online entnommen und mit aktuellen Daten der Kommunen abgeglichen. Die Prognose der Schulplätze für 2020 erfolgt mit Hilfe der Prognose der Schülerzahl des Landkreises. Auf diese Weise wurde berücksichtigt, dass die Schüler häufig nicht im Wohnort zur Schule gehen.

Mit dem prognostizierten Rückgang der Einwohner im schulpflichtigen Alter ist davon auszugehen, dass die Schulplätze an den heutigen Standorten nicht nur dementsprechend zurückgehen, sondern dass es auch zu Verlagerungen von Schulstandorten zwischen den Gemeinden und den Gemeindeteilen kommt. Konzepte liegen dafür jedoch heute noch nicht vor, aber bereits diverse öffentlich verfügbare Ministerbriefe des Kultusministeriums. Daher wurden für die Untersuchung plausible Annahmen zur Verlagerung von Schulplätzen gemacht. Diese basieren unter anderem auf der Annahme von Schließungen von Schulstandorten mit weniger als 100 Schülern.

- ▶ Calw: Schulstandorte konzentrieren sich auf die Kernstadt, Stammheim und Heumaden :
  - ▶ Hirsauer Grundschulplätze werden nach Calw-Kernstadt verlegt
  - ▶ Das Gymnasium Stammheim ist ursprünglich aufgrund beengter Platzverhältnisse im Gymnasium in Calw Kernstadt als Erweiterung entstanden. Aufgrund der rückläufigen Schülerzahlen können die Schulplätze am ausgelagerten Gymnasium Stammheim teilweise zurück zum Gymnasium in Calw Kernstadt verlagert werden. Inzwischen ist das Gymnasium in Stammheim aber eine eigenständige Schule. Um für diese Untersuchung auf der sicheren Seite zu verbleiben wurde dieser Schritt daher nicht vollzogen.
  - ▶ Althengstett: Neben dem genannten Bedeutungsgewinn als Schulstandort im Kern werden ansonsten die heute in Ottenbronn und Neuhengstett bestehenden Grundschulplätze nach Althengstett verlagert.
- ▶ Gechingen/Ostelsheim/Simmosheim:
  - ▶ Obwohl es sich um selbständige Gemeinden handelt, werden aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen alle Grundschulplätze im Rahmen interkommunaler Zusammenarbeit in Althengstett konzentriert.

- ▶ Vor dem Hintergrund optimaler verkehrlicher Anbindung aus allen drei Kommunen sowie dem Ausbau des Schulzentrums erscheint dieses am wahrscheinlichsten.
- ▶ An allen anderen Standorten gibt es keine bedeutenden Verlagerungen von Schulplätzen, sondern nur die Reduktion aufgrund der demographischen Entwicklung.

### **Beschäftigte**

Die Zahl der Erwerbstätigen konnte aus der Statistik des Landes Baden-Württemberg ermittelt werden. In der Regionalstatistik liegt die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Gemeindeebene und die Zahl der Erwerbstätigen landkreisscharf vor. Als „Beschäftigte“ im Sinne der Standardisierten Bewertung sind „Erwerbstätige am Arbeitsort“ zu verstehen.

Zur Bestimmung wurden die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit dem Verhältnis Beschäftigte / Erwerbstätige des Landkreises hochgerechnet und bei kleinen Verkehrszellen mittels des Einwohneranteils auf die Verkehrszelle disaggregiert.

Für die Prognose wurde die auf Landkreisebene geschätzte Veränderung der Zahl der Erwerbspersonen herangezogen. Im Monatsheft 11/2007 des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg wird eine Prognose der Zahl der Erwerbspersonen für 2025 auf Landkreisebene veröffentlicht. Grundlage sind Werte aus dem Jahr 2005. Die Änderung im Zeitraum 2005 bis 2015 ist dabei stärker als im Zeitraum 2015 bis 2025. Für die Änderung der Zahl der Beschäftigten von 2010 bis 2020 wird angenommen, dass sie der Hälfte der vom Landesamt geschätzten Änderung über 20 Jahre entspricht. Diese Annahme ist für den untersuchten Zeitraum plausibel. Der Untersuchungszeitraum 2010 bis 2020 liegt exakt mittig im Prognosezeitraum 2005 – 2025 und ist exakt halb so lang. Da jeweils von einer linearen Entwicklung ausgegangen werden kann, ist der Ansatz des arithmetischen Mittels über den Gesamtzeitraum plausibel

Wegen der Ansiedlung des Bosch-Entwicklungszentrums in Renningen-Malmsheim wird dort eine Zunahme der Zahl der Beschäftigten um 3.000 Personen angenommen. In Veröffentlichungen der Fa. Bosch wurde der Einsatz von „zunächst 1.000 bis 1.500 Mitarbeitern“ genannt. Dieses ist inzwischen bereits erreicht und die Fa. Bosch spricht von 3.000 bis 5.000 Mitarbeitern. Das Bosch-Entwicklungszentrum liegt außerhalb der Reichweite des Bahnhalts Malmsheim (Radius 1000 Meter). Die ÖPNV-Anbindung via Bus erfolgt daher auch vom Bahnhof Renningen.

Die Entwicklung der Beschäftigung im Landkreis Calw ist nach Aussage desselben ungleichmäßig. So ist im östlichen Landkreis eine stärkere Entwicklung zu erwarten. Für die Städte Calw und Bad Liebenzell sowie die Gemeinden Althengstett, Gechingen, Ostelsheim und Simmozheim wurde eine Zunahme der Beschäftigung von 2,25 % angenommen. Im übrigen Landkreis Calw wurde nur eine Steigerung

von 0,1 % angenommen. Durch den ungleichen Charakter der Kommunen und die unterschiedliche Entfernung zur Region Stuttgart ist diese Annahme plausibel.

### **Qualitätskriterien im ÖV**

Die Nachfrageprognose für die Untersuchungsfälle wird gemäß der Standardisierten Bewertung u.a. durch die Einstufung der vorhandenen bzw. geplanten Verkehrsangebote bzgl. der Qualität der Stationen und Fahrzeuge beeinflusst. Für Fahrzeuge, Strecken, Ein-, Aus- und Umsteigestationen wird jeweils ein Optimalstandard vorgegeben. Abweichungen hiervon werden mit Zeitzuschlägen belegt.

### **Systemqualität Fahrzeug und Strecke**

Die Bewertung der Beförderungszeiten dient der Abbildung der Systemqualität der genutzten ÖV-Verkehrsmittel hinsichtlich Komfort und Image. Die Beurteilung der Systemqualität erfolgt differenziert nach den Eigenschaftsbereichen Fahrweg und Fahrzeug.

Im Eigenschaftsbereich Fahrweg wird unterschieden nach:

- ▶ Spurführung der Fahrzeuge,
- ▶ Mischbetrieb mit anderen Verkehrsmitteln (Individualverkehr, Schienenpersonenfernverkehr, Schienengüterverkehr),
- ▶ überwiegend oder grundsätzlich systemeigene Trasse.

Im Eigenschaftsbereich Fahrzeug wird unterschieden nach:

- ▶ überdurchschnittlicher Fahrzeugausstattung (max. ein Kriterium nicht erfüllt),
- ▶ durchschnittlicher Fahrzeugausstattung (max. drei Kriterien nicht erfüllt),
- ▶ unterdurchschnittlicher Fahrzeugausstattung (mehr als drei Kriterien nicht erfüllt).

Die acht verfahrensseitig vorgegebenen Kriterien für die Fahrzeugausstattung sind:

- ▶ barrierefreier Einstieg,
- ▶ hohe subjektive Sicherheit (insbesondere Blickkontakt zum Fahrer, Notrufeinrichtungen, Einsatz von Sicherheitspersonal),
- ▶ Klimatisierung,
- ▶ geringe Innengeräusche,
- ▶ umfassende Fahrgastinformation (insbesondere verständliche Ansagen, optische Stationsanzeige, Liniennetzpläne mit Darstellung von Anschlüssen),
- ▶ Sitzplatzbreite mindestens 0,45 m,
- ▶ Sitzplatzabstand mindestens 0,72 m (Reihenbestuhlung) bzw. 1,65 (vis-a-vis Bestuhlung),
- ▶ durchgängige Corporate Identity.



Für diese Untersuchung ergeben sich aus der Analyse der Charakteristika folgende Einstufungen:

Fahrzeug	Fahrzeugausstattung	Kriterien Strecke	Absoluter Zeitzuschlag [min]	Relativer Zeitzuschlag
ET 423 (S-Bahn)	Überdurchschnittlich (alle Kriterien erfüllt)	Spurgeführt, grundsätzlich ohne Mischbetrieb	0,0	0,00
FLIRT (ET Schön- buchbahn)	Überdurchschnittlich (alle Kriterien erfüllt)	Spurgeführt, grundsätzlich ohne Mischbetrieb	0,0	0,00
RS 1 (Nagold- talbahn)	Überdurchschnittlich (alle Kriterien erfüllt)	Spurgeführt, grundsätzlich ohne Mischbetrieb	0,0	0,00
Bus	Unterdurchschnittlich 1. Kaum Niederflurfahrzeuge im Busverkehr, 2. nicht klimatisiert, 3. mangelnde Fahrgastinfor- mation, 4. keine durchgängige Corpora- te Identity.	nicht spurge- führt, im Misch- betrieb	3,0	0,30

Tabelle 10: Zeitzuschläge aus Systemqualität Fahrzeuge und Strecke

### Zeitäquivalenz für Nichteinhaltung von Stationsstandards

Gemäß den Vorgaben der Standardisierten Bewertung sind die Stationen hinsichtlich des Stationszugangs, der Fahrgastinformation und des Fahrgastkomforts sowie der Sicherheit einzustufen. Mängel werden mit einem pauschalen Malus (Zeitäquivalent) von 0 bis 2 Minuten bestraft.

Die sieben verfahrensseitig vorgegebenen Standards für die Ausstattung von „sonstigen Stationen von Schienenverkehrsmitteln“ (Stationstyp 2<sup>51</sup>) sind:

- ▶ barrierefreier Zugang,
- ▶ Fahrgastinformation (insbesondere Fahrplan, Tarifinformation und Haltestellenumgebungsplan),
- ▶ subjektive Sicherheit,
- ▶ Wetterschutz,
- ▶ Beleuchtung,
- ▶ Sitzgelegenheiten,
- ▶ ansprechende bauliche Gestaltung, Sauberkeit und Funktionalität.

<sup>51</sup> ohne überdurchschnittliches Verkehrsaufkommen

	Weil der Stadt	Ostelsheim	Althengstett	Calw Heumaden	Calw ZOB
Ohnefall [min]	0	---	---	---	0
Mitfälle [min]	0	0	0	0	0

Tabelle 11: Zeitäquivalenz für Nichteinhaltung von Stationsstandards

Weil der Stadt und Calw ZOB sind bereits optimal ausgestattet. Bei allen neuen Stationen sowie dem Haltepunktausbau in Calw wird davon ausgegangen, dass sie optimal gestaltet werden.

### 4.3.2.3 Umlegung der Nachfrage auf das Verkehrsangebot

Aus diesen Bearbeitungsschritten ergibt sich folgende ÖV-Nachfrage für den Ohnefall (im Anhang als Plan 2-7).

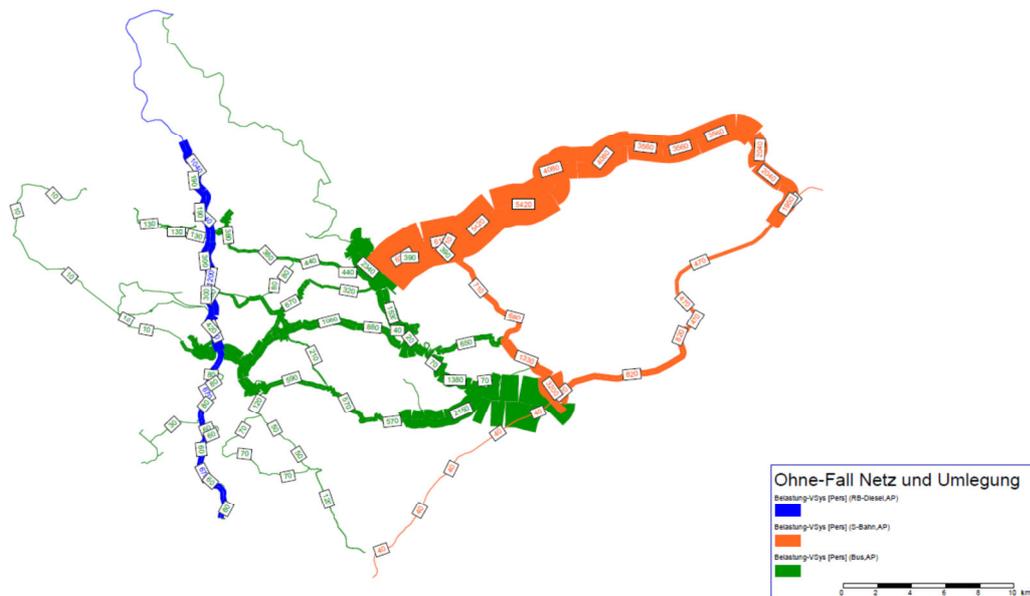


Abbildung 17: ÖV-Nachfrage Ohnefall (Plan 2-7)

In den Nachfragematrizen, -umlegungen und in der Bewertung der vorliegenden Standardisierten Bewertung wurden lediglich Nachfragerelationen berücksichtigt, die Quelle oder Ziel im Planungsraum aufweisen bzw. Durchgangsverkehre des Planungsraums darstellen. Dieses Vorgehen reduziert den Aufwand bei der Nachfrageermittlung und verbleibt auf der sicheren Seite.

#### 4.3.2.4 Plausibilisierung der Nachfrage

Die Eckwerte der Nachfragebeziehungen aus ÖV und MIV ergeben plausible Kenngrößen und Verhältnisse zu einander.

Eckwerte	Gesamtfahrten MIV+ÖV	Anteil Schüler- fahrten [%]	Anteil ÖV [%]	Mobilität je Ein- wohner und Werktag
Istzustand	258.860	3,0	7,1	2,59
Ohnefall	259.097	2,8	7,7	2,59

Tabelle 12: Summe werktäglich motorisierte Personenfahrten (Istzustand und Ohnefall)

Zwischen dem Istzustand und den Prognosefällen (Ohnefall und Mitfall) weichen die Eckdaten hinsichtlich Beförderungs- und Reisegeschwindigkeit teilweise deutlich voneinander ab. Diese Abweichungen zwischen Istzustand und Ohnefall (und damit auch Mitfall) liegen in einer vollständigen Änderung der Nachfragestruktur. Als Ursachen sind zum Beispiel Fahrzeitverlängerungen durch die

- ▶ Anpassung der Fahrzeiten der Linie 13.2 mit fünf Minuten,
- ▶ vollständige Inbetriebnahme der Linie S60,
- ▶ Verlängerung der Linie 13.2 über Weil der Stadt hinaus bis Renningen,

aber auch die Schließung kleinerer Schulstandorte durch die demografische Entwicklung zu nennen.

Durch diese Aspekte verändert sich nicht nur die Routenwahl, sondern verfahrenskonform auch der Modal Split auf einzelnen Relationen. Somit verändert sich zwischen Istzustand und den Prognosefällen die statistische Grundgesamtheit auf die sich die Mittelwerte beziehen.

#### 4.3.2.5 Überprüfung der Dimensionierung

Zur Überprüfung der Dimensionierung des Verkehrsangebots wurden die identischen Bemessungsquerschnitte, Spitzenstundenanteile und sonstige Annahmen wie im Istzustand verwendet.

Die Ergebnisse belegen, dass die vorgesehenen Fahrtenhäufigkeiten und Gefäßgrößen angemessen sind. Einzig im Querschnitt Stammheim-Heumaden beträgt die Auslastung aufgrund des hohen Schülerverkehrsanteils 71,5%. Bezogen auf die Spitzenstunde kann aber auch in diesem Querschnitt rechnerisch jedem Fahrgast ein Sitzplatz angeboten werden.

## 4.4 Mitfall 4.2

### 4.4.1 Verkehrsangebot

#### Öffentlicher Verkehr

Das Betriebskonzept der Hermann-Hesse-Bahn wurde von DB Netz erarbeitet und als fahrbar testiert. Der Bildfahrplan ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Der Fahrplan enthält von links nach rechts die Halte in Renningen, Weil der Stadt, Ostelsheim, Althengstett, Calw-Heumaden und Calw ZOB.

Als Referenzfahrzeug kommt ein Stadler Regio-Shuttle RS1 der BeNEX GmbH/ agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG zum Einsatz.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> [http://www.stadlerrail.com/media/uploads/STA-1223-040\\_RS1-Agilis\\_D\\_web.pdf](http://www.stadlerrail.com/media/uploads/STA-1223-040_RS1-Agilis_D_web.pdf), letzter Zugriff 08.04.2015

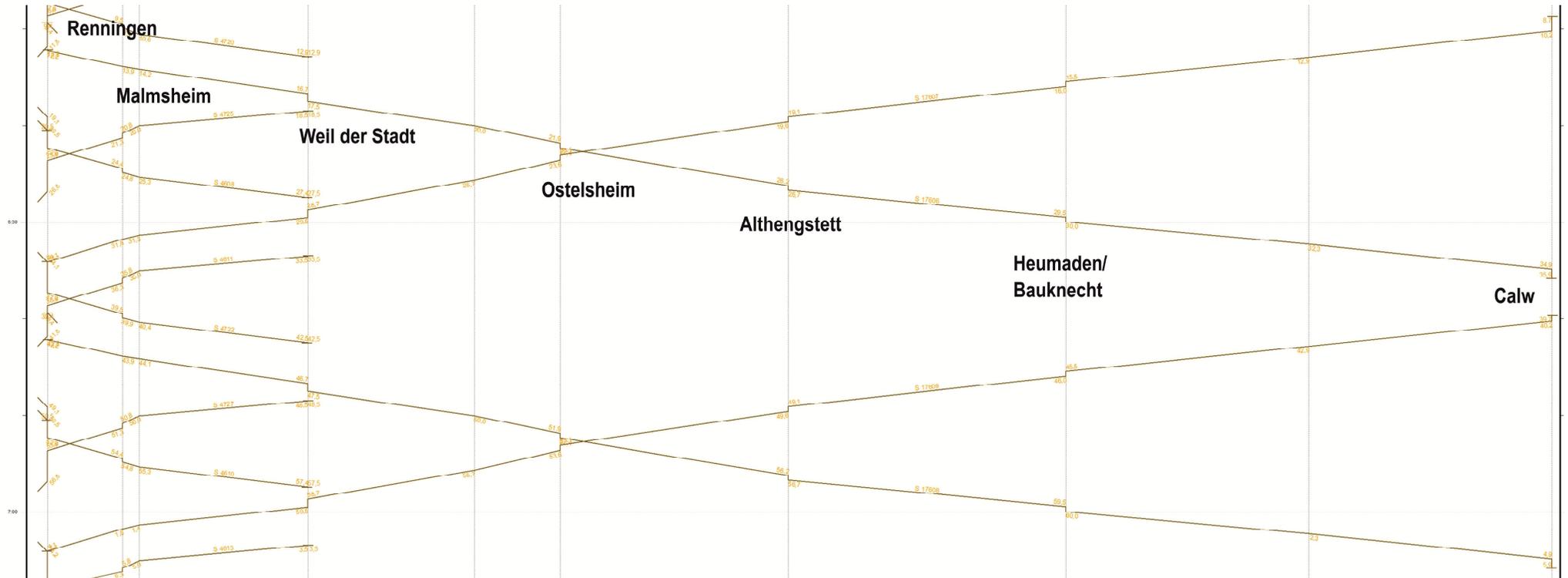


Abbildung 18: Ausschnitt des Bildfahrplans Hermann-Hesse-Bahn (Mitfall 4.2)<sup>53</sup>

Es ergibt sich folgendes zusätzliches SPNV-Angebot.

Segment (Referenzfahrzeug)	Linie (Verlauf)	Richtungsfahrzeit [min]	Grundtakt MF [min]
Dieseltriebzug (RS 1)	RB 100 (Renningen - Weil der Stadt – Ostelsheim - Althengstett – Heumaden - Calw)	23	30

Tabelle 13: Zusätzliches SPNV-Angebot (Mitfall 4.2)

Der Anschluss an das Stuttgarter S-Bahnnetz als Hauptnachfragerichtung aus dem Planungsraum hat Vorrang vor anderen Verknüpfungen. Die Anschlussqualität zur Hauptverkehrszeit zwischen Hermann-Hesse-Bahn und S6 bzw. S60 in Renningen ist der folgenden Grafik zu entnehmen. Der Anschluss an die S60 ist vor allem in Lastrichtung der Nachfrage optimal.

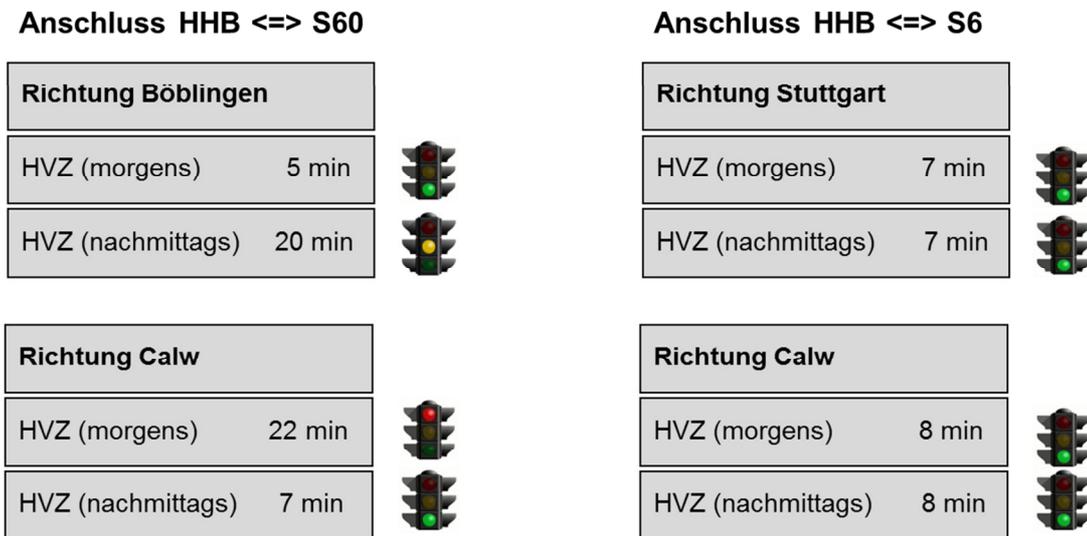


Abbildung 19: SPNV-Anschlüsse Hermann-Hesse-Bahn mit S6 und S60 in Renningen (Mitfall 4.2)

Aber auch die Anschlussqualität mit der Kulturbahn in Calw ist auf der Relation Nagold – Renningen in Richtung der Hauptnachfragezeit optimal. Laut Auskunft der NVBW kann der Fahrplan der Kulturbahn hinsichtlich der Anschlusssituation bei Umsetzung optimiert werden.

**Anschluss HHB => Kulturbahn**

<b>Richtung Pforzheim</b>			
HVZ (morgens)	30 min		
HVZ (nachmittags)	15 min		
<b>Aus Pforzheim Richtung Renningen</b>			
HVZ (morgens)	18 min		
HVZ (nachmittags)	3 min		
<b>Richtung Nagold</b>			
HVZ (morgens)	18 min		
HVZ (nachmittags)	3 min		
<b>Aus Nagold Richtung Renningen</b>			
HVZ (morgens)	6 min		
HVZ (nachmittags)	21 min		

Abbildung 20: SPNV-Anschlüsse Hermann-Hesse-Bahn Kulturbahn in Calw ZOB (Mitfall 4.2)

Das Betriebskonzept verfolgt einen nachfrageorientierten Fahrplan. Dies bedeutet, dass gegen 14 Uhr ein Taktsprung um 15 Minuten erfolgt, um Anschlüsse zu optimieren. Dieses Vorgehen ist notwendig, um eine hohe Betriebsstabilität im Abschnitt Weil der Stadt – Renningen zu gewährleisten, wo mit der S6 ein 15-Minuten-Takt auf einer teilweise eingleisigen Strecke verkehrt. Ein positiver Nebeneffekt ist, dass das Betriebskonzept dadurch mit zwei Zuggarnituren erfolgen kann, anstelle von drei bei einem guten Anschluss in beide Richtungen.

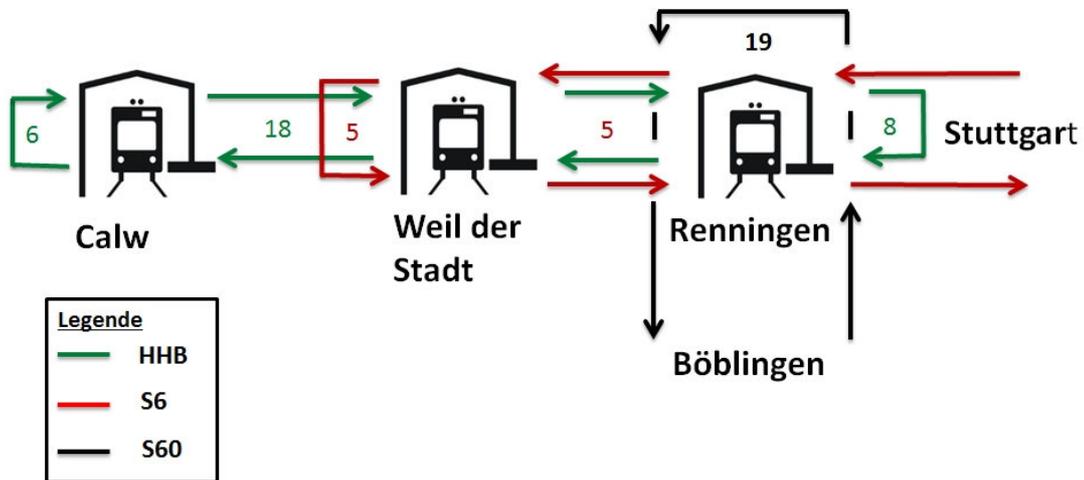


Abbildung 21: Fahr- und Wendezeiten [min] (Mitfall 4.2)

Der daraus resultierende Fahrplan in Richtung Renningen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Bahnhof	Abfahrt (Ankunft)		Abfahrt (Ankunft)	
	Morgens	Nachmittag	Morgens	Nachmittag
<i>Ankunft Nagoldtalbahn aus Richtung Pforzheim Calw ZOB</i>	22		52	
<i>Ankunft Nagoldtalbahn aus Richtung Nagold Calw ZOB</i>	04		34	
<b>Calw ZOB</b>	10	25	40	55
Calw Heumaden	16	31	46	01
Althengstett Bahnhof	19	34	49	04
Ostelsheim Bahnhof	23	38	53	08
Weil der Stadt	28	43	58	13
<i>Abfahrt S6 in Richtung Stuttgart (HVZ) Weil der Stadt</i>	32 (47)		02 (17)	
<b>Renningen Bahnhof</b>	34	49	04	19
<i>Abfahrt S60 in Richtung Böblingen Renningen Bahnhof</i>	39		09	
<i>Abfahrt S6 in Richtung Stuttgart (HVZ) Renningen Bahnhof</i>	41 (56)		11 (26)	

Tabelle 14: Fahrplan Calw – Renningen (Mitfall 4.2)

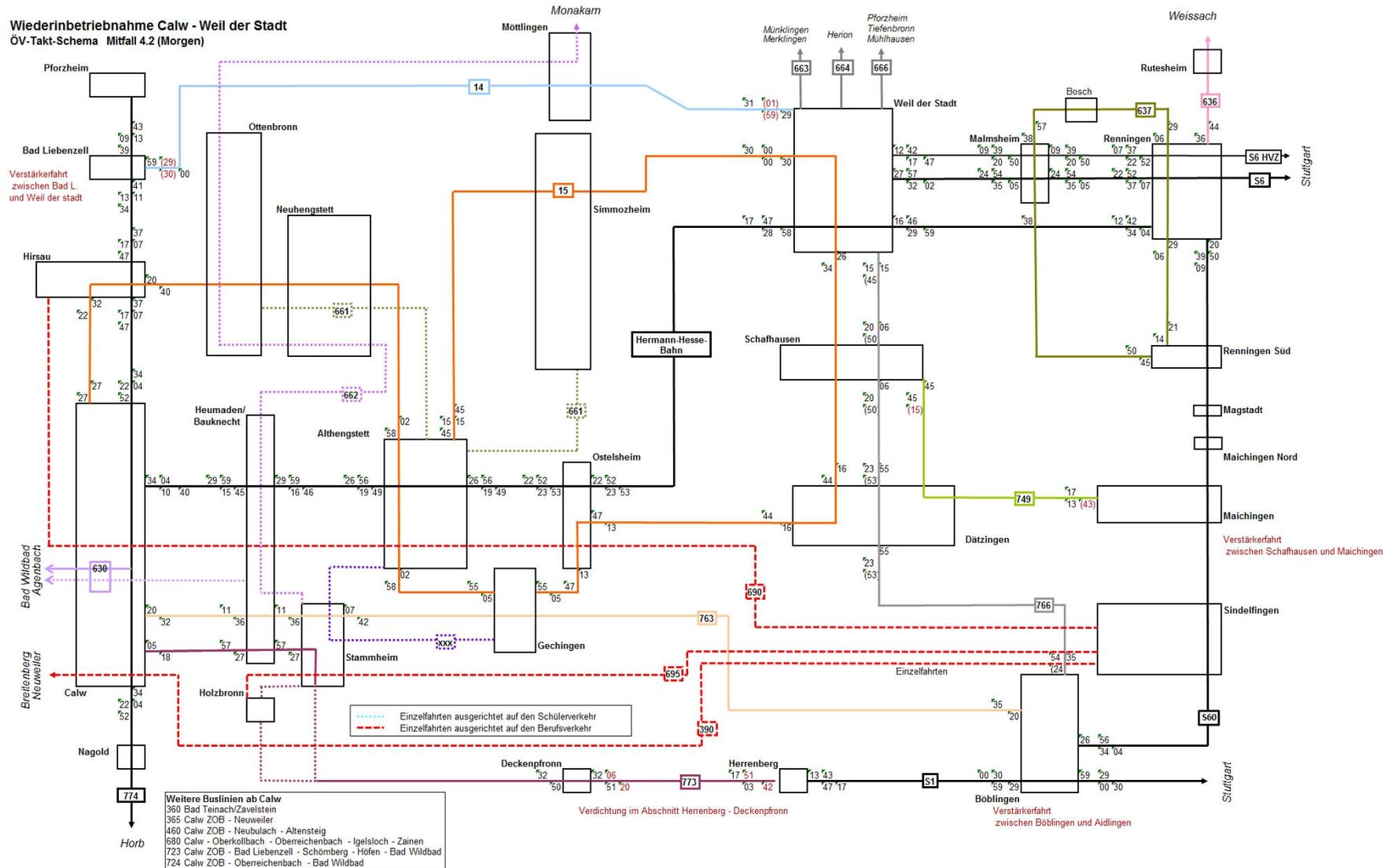
In der folgenden Fahrplantabelle ist die Gegenrichtung dargestellt.

Bahnhof	Abfahrt (Ankunft)		Abfahrt (Ankunft)	
	Morgens	Nachmittag	Morgens	Nachmittag
<i>Ankunft S6 aus Richtung Stuttgart (HVZ) Renningen Bahnhof</i>	49 (04)		19 (34)	
<i>Ankunft S60 aus Richtung Böblingen Renningen Bahnhof</i>	20		50	
<b>Renningen Bahnhof</b>	12	27	42	57
<i>Ankunft S6 aus Richtung Stuttgart (HVZ) Weil der Stadt</i>	57 (12)		27 (42)	
Weil der Stadt	16	31	46	02
Ostelsheim Bahnhof	22	37	52	07
Althengstett	26	41	56	11
Calw Heumaden	29	44	59	14
<b>Calw ZOB</b>	34	49	04	19
<i>Abfahrt Nagoldtalbahn in Richtung Pforzheim Calw ZOB</i>	04		34	
<i>Abfahrt Nagoldtalbahn in Richtung Nagold Calw ZOB</i>	52		22	

Tabelle 15: Fahrplan Renningen – Calw (Mitfall 4.2)

Das übrige SPNV-Angebot im Untersuchungsraum verkehrt wie im Ohnefall.

Das zu berücksichtigende Liniennetz ist in der folgenden Grafik dargestellt.



Stand: 24.01.2014

Abbildung 22: Öffentliches Verkehrsangebot (Mitfall 4.2 morgens)

Darüber hinaus sind im Planungsraum in Abstimmung mit dem Zuwendungsgeber folgende Anpassungen vom Ohnefall (2020) zum Mitfall (2020) vorgenommen worden.

- ▶ Inbetriebnahme der Hermann-Hesse-Bahn
- ▶ Einstellung der Linie 670.1 (zukünftig 13.1)
- ▶ Einstellung der Linie 670.2 (zukünftig 13.2)
- ▶ Übernahme der verbleibenden Funktionen durch die Linie 670.3 (zukünftig Linie 15) mit folgenden Parametern
  - ▶ Linienweg Calw - Hirsau – Ottenbronn – Neuhengstett – Althengstett – Gechingen – Ostelsheim – Dätzingen – Schafhausen – Weil der Stadt – Simmozheim – Althengstett – Simmozheim – Weil der Stadt,
  - ▶ Bedienung im 60-Minuten-Takt, durch Doppelbedienung im Abschnitt Weil der Stadt – Simmozheim – Althengstett entsteht dort ein 30-Minuten-Takt.
- ▶ Einstellung der Linie 663 (Schülerverkehr). Ein Bus wird weiterhin zur Verstärkung der Linie 15 (eine Fahrt morgens) zwischen Gechingen und Althengstett Schulzentrum benötigt. Bei Bedarf kann das Fahrzeug zur Fahrplanstabilisierung der Linie 15 mit einem relativ langen Umlauf (180 Minuten) dienen.
- ▶ Der Linienweg der Linien 763 und 773 wird in Heumaden geringfügig angepasst, um eine Verknüpfung mit der Hermann-Hesse-Bahn zu ermöglichen. Sie übernehmen die Feinbedienung zwischen Calw-Heumaden und Calw ZOB.
- ▶ Die Linie 630 wird auf Calw ZOB verkürzt. Die Feinbedienung zwischen Heumaden und Calw ZOB durch die Linien 763 und 773 ist ausreichend.

Die übrigen Linien verkehren analog zum Ohnefall.

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen des öffentlichen Verkehrsangebots sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Liniennummer	Fahrzeug	Laufweg	Fahrzeit einfach [min]	Kilometer einfach [km]	HVZ-Takt [min]	Anzahl Fahrten je Tag und Richtung		
						WT5	Sa	So
670.1 (13.1)	–	–	–	–	–	–	–	–
670.2 (13.2)	–	–	–	–	–	–	–	–
670.3 (15)	RegioBus	Calw-Hirsau- Althengstett- Gechingen- Ostelsheim-Weil der Stadt- Althengstett	86,0	48,9	60	18	9	8
630	–	–	–	–	–	–	–	–
663	RegioBus	Althengstett- Gechingen	18,0	7,0	Verstärker- fahrt	1	–	–
763	RegioBus	Calw-Heumaden- Stammheim- Böblingen	50,0	26,0	60	17	17	9
773	RegioBus	Calw-Heumaden- Herrenberg	48,0	28,0	60	11	7	4
HHB	Flirt (2-tlg.) oder RS1	Calw-Heumaden- Althengstett- Ostelsheim-Weil der Stadt- Ren- ningen	23	24,2	30	34	30	18

Tabelle 16: Bewertungsrelevante Kenngrößen (Mitfall 4.2)

### Motorisierter Individualverkehr

Durch das Verfahren ist vorgegeben, dass die Verkehrsnetze, Widerstände sowie die Parkplatzverfügbarkeit im Mit- und Ohnefall identisch sind.

## 4.4.2 Verkehrsnachfrage

### 4.4.2.1 Umlegung der Nachfrage auf das Verkehrsangebot

Die Ermittlung der Nachfrage erfolgt verfahrenskonform. Die Umlegung auf das Verkehrsangebot ist der folgenden Grafik zu entnehmen (im Anhang als Plan 2.9).

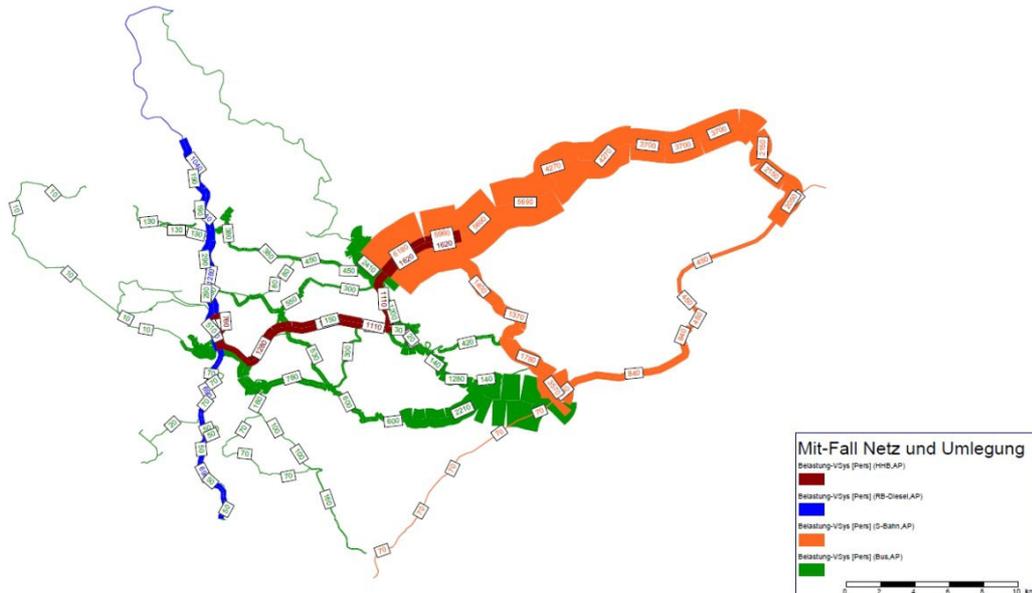


Abbildung 23: ÖV-Nachfrage Mitfall 4.2 (Plan 2.9)

Das geplante Investitionsvorhaben trägt maßgeblich zur Verbesserung des SPNV im Untersuchungsraum bei. Im Einzelnen führt es zu folgenden Fahrgastgewinnen

- ▶ 2.790 Fahrgäste/Werktag auf der Hermann-Hesse-Bahn,
- ▶ +570 Fahrgäste/Werktag auf der S60,
- ▶ +100 Fahrgäste/Werktag auf der S6,
- ▶ +100 Fahrgäste/Werktag auf der Kulturbahn.

### 4.4.2.2 Plausibilisierung der Nachfrage

Die Eckwerte Nachfragebeziehungen aus ÖV und MIV ergeben plausible Kenngrößen und Verhältnisse zu einander.

Eckwerte	Gesamtfahrten MIV+ÖV	Anteil Schülerfahrten [%]	Anteil ÖV [%]	Mobilität je Einwohner und Werktag
Istzustand	258.860	3,0	7,1	2,59
Ohnefall	259.097	2,8	7,7	2,59
Mitfall 4.2	259.262	2,8	8,1	2,59

Tabelle 17: Summe werktäglich motorisierte Personenfahrten (Istzustand und Ohnefall)

### 4.4.2.3 Überprüfung der Dimensionierung des Angebots

Zur Überprüfung der Dimensionierung des Verkehrsangebots wurden die identischen Bemessungsquerschnitte, Spitzenstundenanteile und sonstige Annahmen wie im Istzustand verwendet.

Die Ergebnisse belegen, dass die vorgesehenen Fahrtenhäufigkeiten und Gefäßgrößen angemessen sind. Einzig im Querschnitt Stammheim-Heumaden beträgt die Auslastung aufgrund des hohen Schülerverkehrsanteils 71,5 %. Bezogen auf die Spitzenstunde kann aber auch in diesem Querschnitt rechnerisch jedem Fahrgast ein Sitzplatz angeboten werden.

Für die Linien S6 und S60 wurde jenseits von Renningen im Rahmen des Verkehrsmodells lediglich die Mehrbelastung ermittelt. Daher ist eine Auslastung der S6 und S60 nicht vollständig abzubilden. Im Abschnitt Renningen – Stuttgart nimmt die Nachfrage auf der Linie S6 zu. 12-15 Fahrgäste in der Spitzenstunde sind bei vier Fahrten in der Stunde aber nicht dimensionierungsrelevant. Ähnliches gilt für die Linie S60. In der Standardisierten Bewertung zur S60 liegt der Bemessungsquerschnitt (stärkster Querschnitt) im Abschnitt Sindelfingen – Böblingen. Signifikante Nachfragewirkungen aus der Maßnahme Hermann-Hesse-Bahn sind im Abschnitt Sindelfingen - Böblingen aber nicht zu erwarten.

Dementsprechend sind diese nicht in dem Formblatt 8.1.m aufgeführt.

## 4.5 Mitfall 4.3

Der Mitfall 4.3 unterscheidet sich vom Mitfall 4.2 ausschließlich durch die Elektrifizierung der Strecke und in der Folge durch das zum Einsatz kommende Referenzfahrzeug 2-teiliger Stadler Flirt der Abellio GmbH<sup>54</sup> mit Elektrotraktion. Der Fahrplan von Mitfall 4.2 ist auch für dieses Fahrzeug fahrbar. Alle fahrplanrelevanten Rahmenbedingungen sind identisch zum Mitfall 4.2. Das Referenzfahrzeug verfügt über vergleichbares Beschleunigungsvermögen und Höchstgeschwindigkeit.

Das Verkehrsangebot sowie die Nachfrage sind somit identisch zum Mitfall 4.2.

### 4.5.1.1 Dimensionierung des Angebots

Abweichend vom Mitfall 4.2 wird auf der Hermann-Hesse-Bahn ein Fahrzeug mit Elektrotraktion zum Einsatz kommen. Da das Gefäß etwas größer ist sinkt die Kapazitätsauslastung etwas.

Die Dimensionierung des Angebots ist somit auch im Mitfall 4.3 ausreichend.

Für die Linien S6 und S60 wurde jenseits von Renningen im Rahmen des Verkehrsmodells lediglich die Mehrbelastung ermittelt. Daher ist eine Auslastung der S6 und S60 nicht vollständig abzubilden.

<sup>54</sup> [http://www.stadlerail.com/media/uploads/factsheets/FLIRT\\_Abellio\\_d.pdf](http://www.stadlerail.com/media/uploads/factsheets/FLIRT_Abellio_d.pdf), letzter Zugriff 08.04.2015

Im Abschnitt Renningen – Stuttgart nimmt die Nachfrage auf der Linie S6 zu. 12-15 Fahrgäste in der Spitzenstunde sind bei vier Fahrten in der Stunde aber nicht dimensionierungsrelevant. Ähnliches gilt für die Linie S60. In der Standardisierten Bewertung zur S60 liegt der Bemessungsquerschnitt (stärkster Querschnitt) im Abschnitt Sindelfingen – Böblingen. Signifikante Nachfragewirkungen aus der Maßnahme Hermann-Hesse-Bahn sind im Abschnitt Sindelfingen - Böblingen aber nicht zu erwarten.

Dementsprechend sind diese nicht in dem Formblatt 8.1.m aufgeführt.

## 5 Ermittlung der Teilindikatoren in originären Messgrößen

### 5.1 Reisezeitdifferenzen im ÖV

Formblätter 10.1

Die Ermittlung der Reisezeitänderungen nach Reiseklassen erfolgt differenziert für die Nachfragegruppen Erwachsene und Schüler. Änderungen des Beförderungskomforts beziehen sich auf alle betroffenen Fahrten (Erwachsene und Schüler), bei denen sich die ÖV-Widerstände ändern.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [h/a]	Mitfall 4.3 [h/a]
Reisezeit für Erwachsene	-36.432	-36.432
Reisezeit für Schüler	-3.487	-3.487

Tabelle 18: Reisezeit und Beförderungskomfort

### 5.2 Eingesparte PKW-Betriebskosten

Formblatt 11

Im Rahmen der Nachfrageprognose wurden Verlagerungen vom MIV zum ÖV ermittelt, die mit einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 Personen/Fahrzeug verknüpft werden. Die daraus resultierenden Einsparungen in der Pkw-Betriebsleistung können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [1000 Pkw-km/a]	Mitfall 4.3 [1000 Pkw-km/a]
Pkw-Betriebsleistung innerorts	-1.455,6	-1.455,6
Pkw-Betriebsleistung außerorts	-3.742,9	-3.742,9

Tabelle 19: Pkw-Betriebsleistung

Aus der eingesparten Betriebsleistung können direkt die Betriebskosten ermittelt werden. Die Kostenansätze sind verfahrensseitig vorgegeben und differieren nach Betriebsleistung innerorts und außerorts. Die daraus resultierenden Einsparungen können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [T€/a]	Mitfall 4.3 [T€/a]
Pkw-Betriebskosten innerorts	-408	-408
Pkw-Betriebskosten außerorts	-973	-973
<b>Summe Pkw-Betriebskosten</b>	<b>-1.381</b>	<b>-1.381</b>

Tabelle 20: Pkw-Betriebskosten

### 5.3 Investitionen und Vorhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur

Formblatt 12m

Die Kostenansätze für den Kapitaleinsatz sowie den Unterhalt des Fahrwegs sind verfahrensseitig vorgegeben und werden ermittelt durch die Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur. Maßnahmen, die im Mit- und im Ohnefall identisch sind, wurden nicht berücksichtigt. Sie gelten als Investition für die ortsfeste Infrastruktur und ergeben im Saldo eine Null-Summe.

Die Investitionen, die in den Formblättern nicht berücksichtigt werden sind:

- ▶ der Gleisrückbau sowie
- ▶ sonstige Rückbaukosten (Bahnsteige und Bahnübergänge)

Die vermiedenen Investitionen des Ohnefalls sind in der Folgekostenrechnung berücksichtigt worden. Nicht berücksichtigt wurden Investitionen, die im Mit- wie auch im Ohnefall gleichermaßen anfallen. Diese sind nicht der Maßnahme zuzuschlagen, da sie auch ohne Maßnahme entstehen.

Die Kostensalden sind in der Tabelle dargestellt.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2	Mitfall 4.3
Nettoinvestitionen <sup>55</sup> [T€]	45.087,3	47.084,6
Kapitaleinsatz des Fahrwegs [T€/a]	1.750,9	1.844,0
Unterhaltung des Fahrwegs [T€/a]	561,6	611,7

Tabelle 21: Investition, Kapitaleinsatz und Unterhaltungskosten für ortsfeste Infrastruktur (Mitfälle)

Ein Teil der zu veranschlagenden Investitionskosten fallen bei der Herstellung eines Gewerkes an, führen aber nicht zu einer Erhöhung des Anlagenwertes. Diese Kosten sind subsummiert unter der Kostengruppe 37 "einmalige Maßnahmen". Hierzu gehören Maßnahmen, die für die Freimachung des Baufeldes notwendig sind, wie beispielsweise das Verlegen von Leitungen Dritter, das Entfernen von Bewuchs und Mutterboden oder der Rückbau alter Infrastruktureinrichtungen.

<sup>55</sup> inklusive Planungskosten und EBA-Gebühren

Des Weiteren sind dort die sogenannten Baustelleneinrichtungskosten unter "Sons-tiges" veranschlagt, die für den Baustellenbetrieb während der Bauzeit zu erwarten sind. Abschließend sind hier die Kosten für "Unvorhergesehenes" bzw. Kleinleis-tungen geführt, die sich einer konkreten Kategorisierung entziehen und ebenfalls Kosten darstellen, die nicht zu einer Erhöhung eines Anlagewertes führen.

Formblatt 12o

Gemäß Verfahren der Standardisierten Bewertung fallen auch Investitionen des Ohnefalls an, die als vermiedene Investitionen des Mitfalls gelten (vgl. Kapitel 3.4.2).

	Ohnefall
Nettoinvestitionen <sup>56</sup> [T€]	4.238,9
Kapitaldienst des Fahrwegs [T€/a]	136,9
Unterhaltung des Fahrwegs [T€/a]	2,1

Tabelle 22: Investition, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ortsfeste Infrastruktur(Ohnefall)

## 5.4 Investitionen, Kapitaldienst und zeitabhängige Un-terhaltskosten für die ÖV-Fahrzeuge

Formblätter 13.1, 13.3m und 13.3o

Für den Saldo des Fahrzeugbedarfs sind die Angebotskonzepte der Hauptver-kehrszeit maßgebend.

Fahrzeugart / Fahrzeugtyp	Mitfall 4.2	Mitfall 4.3
Nahverkehrstriebwagen Dieseltraktion / RS1 <sup>57</sup>	+2,2	
Nahverkehrstriebwagen Elektrotraktion / Flirt 2tlg. <sup>58</sup>		+2,2
Standardüberlandbus / Citaro <sup>59</sup>	-9,9	-9,9

Tabelle 23: Saldo ÖV-Fahrzeuge (inkl. Reserve)

Bei den Bussen wird eine Poolbildung mit Fahrzeugen eines größeren regionalen Busbetreibers unterstellt und eine Reservehaltung von 10% angesetzt.

<sup>56</sup> inklusive Planungskosten und EBA-Gebühren

<sup>57</sup> Referenzfahrzeug Stadler Regio-Shuttle RS1 der BeNEX GmbH/ agilis Verkehrsgesell-schaft mbH & Co. KG, [http://www.stadlerrail.com/media/uploads/STA-1223-040\\_RS1-Agilis\\_D\\_web.pdf](http://www.stadlerrail.com/media/uploads/STA-1223-040_RS1-Agilis_D_web.pdf), letzter Zugriff 08.04.2015

<sup>58</sup> Referenzfahrzeug 2-teiliger Stadler Flirt der Abellio GmbH, [http://www.stadlerrail.com/media/uploads/factsheets/FLIRT\\_Abellio\\_d.pdf](http://www.stadlerrail.com/media/uploads/factsheets/FLIRT_Abellio_d.pdf), letzter Zugriff 08.04.2015

<sup>59</sup> Referenzfahrzeug Mercedes-Benz Citaro EEV, [http://www.busplaner.de/sites/default/files/busplaner/dokumente/2011/04/technische\\_daten\\_58554.png](http://www.busplaner.de/sites/default/files/busplaner/dokumente/2011/04/technische_daten_58554.png), letzter Zugriff 08.04.2015

Für die Nahverkehrstriebwagen wird jeweils ebenfalls eine Poolbildung unterstellt; im Mitfall 4.2 mit der Kulturbahn oder der Strohgäubahn sowie im Mitfall 4.3 mit der Schönbuchbahn nach ihrer Elektrifizierung.

Die Investitionen je Fahrzeug und die unterstellte Nutzungsdauer sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

	Nahverkehrstriebwagen Dieseltraktion (RS1)	Nahverkehrstriebwagen Elektrotraktion (Flirt 2tlg.)	Standardüberlandbus (Citaro)
Neupreis [T€]	2.100 <sup>60</sup>	3.200 <sup>61</sup>	260 <sup>62</sup>
Nutzungsdauer [a]	30	30	12

Tabelle 24: Neupreis und Nutzungsdauer der Fahrzeugtypen

Der daraus resultierenden Salden der Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrzeuge sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2	Mitfall 4.3
Nettoinvestitionen [T€]	2.046,0	4.466,0
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge [T€/a]	-23,1	+100,4
Zeitabhängige Unterhaltung ÖV-Fahrzeuge [T€/a]	-27,7	-37,8

Tabelle 25: Investition, Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrzeuge

## 5.5 Personalkosten

Formblatt 14.1

Die Kostenansätze sind verfahrensseitig vorgegeben. Die Kostensalden für Personal sind in der Tabelle dargestellt.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [T€/a]	Mitfall 4.3 [T€/a]
Fahrpersonal	-724,1	-724,1

Tabelle 26: Kosten für Fahrpersonal

Örtliches Verkehrs- und Betriebspersonal ist im Saldo Mitfall – Ohnefall für alle Mitfälle Null.

Sicherheits- und Kontrollpersonal wurde nicht berücksichtigt, da im Landkreis Calw weder im ÖPNV noch im SPNV regelmäßig Sicherheits- und Kontrollpersonal zum Einsatz kommt.

<sup>60</sup> Ende der 1990 Jahre betrug der Neupreis etwa 1.800 T €. Zum Preisstand 2006 stieg der Neupreis nur geringfügig. Erst in letzten Jahren stiegen die Preise extrem, da neue Europäische Crashnormen zu erfüllen sind, die die Produktion erheblich verteuern.

<sup>61</sup> Analog zu den Annahmen der Untersuchung zur Schönbuchbahn, Preisstand 2006

<sup>62</sup>

[http://www.busplaner.de/sites/default/files/busplaner/dokumente/2011/04/technische\\_daten\\_58554.png](http://www.busplaner.de/sites/default/files/busplaner/dokumente/2011/04/technische_daten_58554.png), letzter Zugriff 08.04.2015

## 5.6 Energie- und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten von ÖV-Fahrzeugen

Formblätter 15.1-15.3

Für die Unterhaltungs- und Energiekosten der Fahrzeuge werden gemäß den Vorgaben der Standardisierten Bewertung folgende Sätze ermittelt:

### Lauleistungsabhängige Energie- und Unterhaltungskosten von Bussen und Schienenfahrzeugen

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [T€/a]	Mitfall 4.3 [T€/a]
Lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	-143,2	-143,2
Energiekosten von Bussen	-141,2	-141,2
Lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	+ 202,4	+146,4
Lauleistungsabhängige Energiekosten von Schienenfahrzeugen	+ 237,0	+121,2

Tabelle 27: Energie- und lauleistungsabhängige Kosten für ÖV-Fahrzeuge

### Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [T€/a]	Mitfall 4.3 [T€/a]
Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	+112,0	+75,1

Tabelle 28: Stationshaltbedingte Energiekosten von Fahrzeugen

## 5.6.1 Zusammenstellung der ÖV-Gesamtkosten

Formblatt 16

Die daraus resultierenden betrieblichen Gesamtkosten für den ÖPNV sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [T€/a]	Mitfall 4.3 [T€/a]
Unterhaltungskosten für ortsfeste Infrastruktur	+561,6	+609,6
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	-23,1	+100,4
Zeitabhängige Unterhaltung ÖV-Fahrzeuge	-27,7	-37,8
Fahrpersonal	-724,1	-724,1
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	-143,2	-143,2
Energiekosten von Bussen	-141,2	-141,2
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	+202,4	+146,4
Laufleistungsabhängige Energiekosten von Schienenfahrzeugen	+237,0	+121,2
Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	+112,0	+75,1
<b>ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur</b>	<b>+53,7</b>	<b>+6,3</b>

Tabelle 29: ÖV-Gesamtkosten

## 5.6.2 Unfallschäden

Formblatt 17

Die von den verschiedenen Systemen verursachten Unfallraten sowie deren Kostensätze sind verfahrensseitig vorgegeben.

Saldo Mitfall - Ohnefall	Mitfall 4.2 [Pers/a]	Mitfall 4.3 [Pers/a]
Unfalltote	-0,0318	-0,0318
Schwerverletzte	-0,7630	-0,7630
Leichtverletzte	-6,3904	-6,3904

Tabelle 30: Personenschäden

Die durch die Maßnahme zu erwartenden Personenschäden sind der oberen Tabelle abgebildet, die Sachschäden in der unteren.

<b>Saldo Mitfall - Ohnefall</b>	<b>Mitfall 4.2 [T€/a]</b>	<b>Mitfall 4.3 [T€/a]</b>
Sachschaden	-136,203	-136,203

Tabelle 31: Sachschäden

#### Die Unfallschäden

- ▶ sinken infolge eingesparter Pkw-Fahrleistung,
- ▶ sinken infolge von eingesparten Busverkehrsleistungen,
- ▶ steigen geringfügig aufgrund der zusätzlichen Schienenverkehrsleistung auf unabhängigen Bahnkörper.

Der monetäre Nutzen aus den vermiedenen Unfallschäden ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

<b>Saldo Mitfall - Ohnefall</b>	<b>Mitfall 4.2 [T€/a]</b>	<b>Mitfall 4.3 [T€/a]</b>
Unfalltote	+38,5	+38,5
Schwerverletzte	+66,8	+66,8
Leichtverletzte	+24,9	+24,9
Sachschaden	+136,2	+136,2

Tabelle 32: Gesamtwert der Unfallschäden

### 5.6.3 Abgasemissionen

Formblatt 18.1-18.3

Die Emissionsraten für CO<sub>2</sub> sowie die Bewertungsansätze weiterer Schadstoffe sind verfahrensseitig vorgegeben.

Durch die Maßnahme werden ÖV-seitig mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgestoßen, aber Kosten für sonstige Emissionen eingespart.

<b>Saldo Mitfall - Ohnefall</b>	<b>Mitfall 4.2 [t/a]</b>	<b>Mitfall 4.3 [t/a]</b>
ÖV-CO <sub>2</sub> -Emissionen	+682,3	+1.047,9
MIV-CO <sub>2</sub> -Emissionen	-1.150,9	-1.150,9
<b>Summe CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<b>-468,6</b>	<b>-103,0</b>

Tabelle 33: Emissionen

Der monetäre Nutzen der vermiedenen Emissionen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

<b>Saldo Mitfall - Ohnefall</b>	<b>Mitfall 4.2 [T€/a]</b>	<b>Mitfall 4.3 [T€/a]</b>
CO <sub>2</sub> -Emissionen des ÖV	-157,6	-242,1
CO <sub>2</sub> -Emissionen des IV	+265,9	+265,9
Sonstige Emissionen des ÖV	-24,9	+9,5
Sonstige Emissionen des IV	+26,9	+26,9

Tabelle 34: Summe Emissionskosten

## 5.6.4 Geräuschbelastung

Formblatt 19

Auf die Ermittlung einer veränderten Geräuschbelastung wird verzichtet, da davon ausgegangen wird, dass bei Verwirklichung des Investitionsvorhabens alle Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden, die zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erforderlich sind.

## **6 Ermittlung der Beurteilungsindikatoren**

Formblatt E1

Die Bewertung beschränkt sich verfahrenskonform auf den für die Beurteilung maßgebenden Nutzen-Kosten-Indikator.

Die bereits monetarisierten Teilindikatoren sind der folgenden Darstellung zu entnehmen.

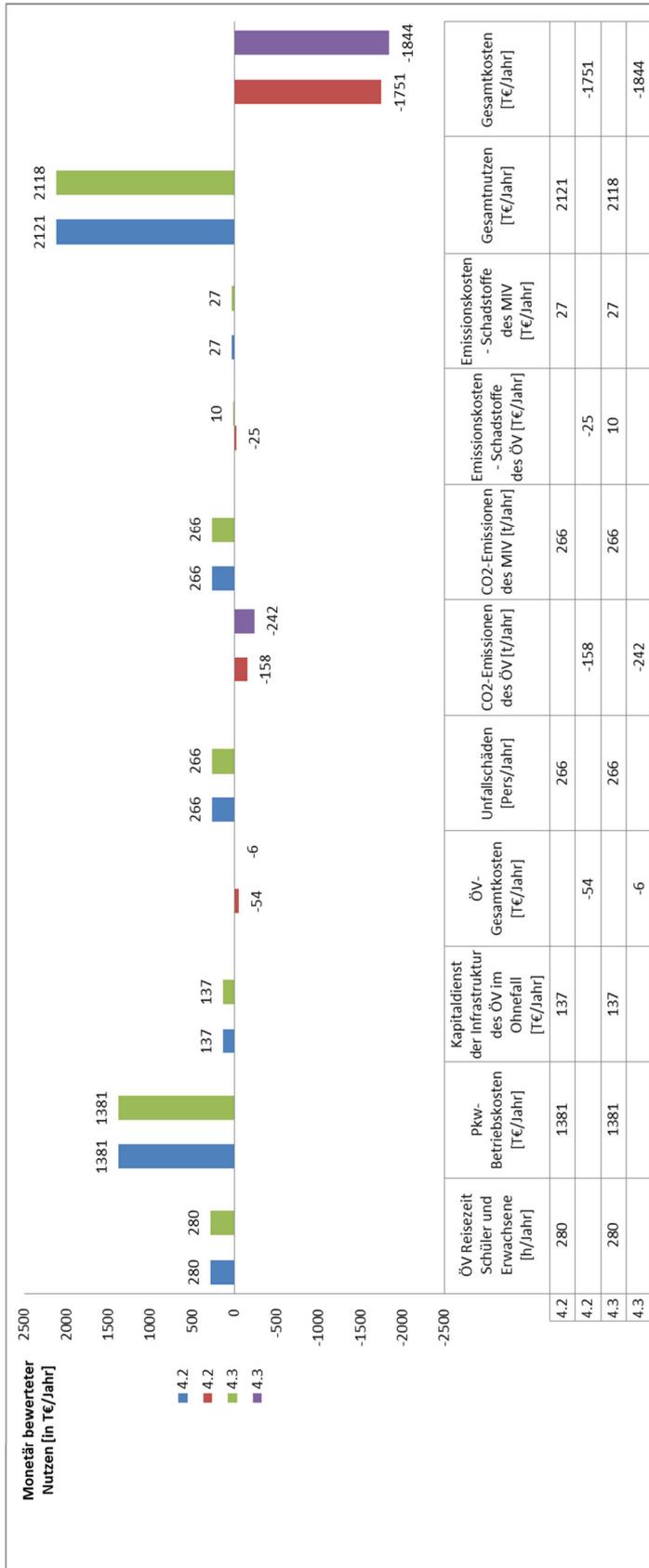


Abbildung 24: Teilindikatoren der Mitfälle 4.2 und 4.3

Das Bewertungsergebnis der Mitfälle stellt sich wie folgt dar.

	<b>Mitfall 4.2</b>	<b>Mitfall 4.3<sup>63</sup></b>
Saldo Nutzen und Kosten[T€/a]	+369,9	+274,1
Nutzen-Kosten-Indikator	1,21	1,15

Tabelle 35: Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der beiden Mitfälle ist nahezu identisch und unterscheidet sich vor allem in Details sowie in den Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur.

Die größte Positiv-Position mit etwa 60 % des Gesamtnutzens ist die

- ▶ Reduktion der Pkw-Betriebskosten.

Weitere nennenswerte Positiv-Positionen sind:

- ▶ Reisezeitgewinn der Erwachsenen im ÖV sowie
- ▶ Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im MIV sowie
- ▶ Reduktion der Unfallkosten.

Dem gegenüber stehen im Grunde nur

- ▶ die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im ÖV, die in beiden Mitfällen von den Reduzierungen im MIV überkompensiert werden.

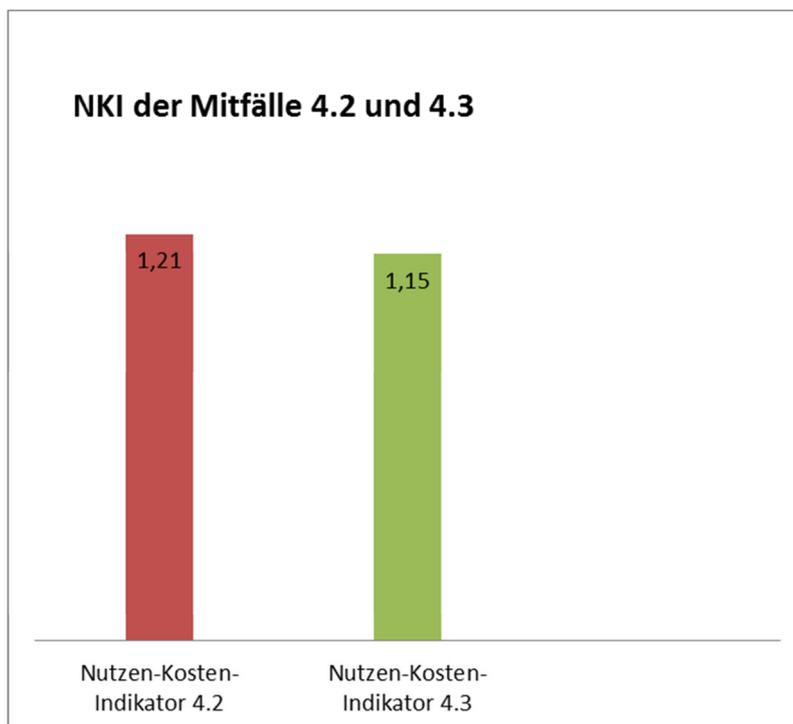


Abbildung 25: Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis

<sup>63</sup> Die Kosten des Mitfalls 4.3 wurden in 2015 nicht aktualisiert (vgl. Kap. 2.3.3).

- ✓ Die Nutzen-Kosten-Indikatoren der Mitfälle 4.2 und 4.3 liegen über 1,0.
- ✓ Aus Sicht der Standardisierten Bewertung sind somit deren Maßnahmen gesamtwirtschaftlich sinnvoll und damit grundsätzlich förderfähig.

## **7 Sensitivitätsbetrachtungen**

Da im Rahmen der mehrjährigen Untersuchungen zur vorliegenden Standardisier-  
ten Bewertung nahezu alle Fragestellungen untersucht wurden (vgl. Kapitel 2.3.3  
und 2.3.4), sind in Abstimmung mit Zuwendungsgeber keine zusätzlichen Sensitivi-  
tätsbetrachtungen erfolgt.

## 8 Verbale Diskussion ergänzender Kriterien

Für die im Nutzen-Kosten-Indikator nicht berücksichtigten Teilindikatoren besteht die Möglichkeit einer verbalen Diskussion der Vorhabenswirkung im Vergleich zur Situation im Ohnefall.

### **Betriebsqualität / Pünktlichkeit**

Busverkehr ist durch seine Teilnahme am motorisierten Individualverkehr (Mischverkehr) grundsätzlich anfällig für Verspätungen. Ausreichend Zeitpuffer, um Verspätungen nicht durch den ganzen Tag fortzutragen, wird von den Betreibern aus wirtschaftlichen Gründen immer seltener vorgesehen. Insbesondere vor dem Hintergrund der Entwicklungen im Landkreis Calw den straßengebundenen ÖPNV vollständig eigenwirtschaftlich betreiben zu lassen wird ein Anreiz geschaffen, Wendezeiten auf das geringstmögliche Maß zu reduzieren. Dadurch sind signifikante Verspätungen praktisch vorprogrammiert. Einmal verspätete Fahrpläne können über den Tag nicht mehr in einen stabilen Zustand zurückgeführt werden. Dieses wurde durch umfangreiche Erhebungen insbesondere für die wichtige Buslinie 670.2 nachgewiesen. Infrastrukturell sind hier keine Verbesserungen wie z.B. Busspuren zu erwarten, da diese in den örtlichen Verhältnissen nicht möglich sind.

Schienenverkehre, insbesondere auf unabhängigem Bahnkörper, sind in der Regel deutlich weniger verspätungsanfällig

### **Auswirkungen auf den Bedienungskomfort**

Straßengebundener ÖPNV kann das Fahrgastpotenzial in der Regel weniger ausschöpfen als schienengebundener. Auch werden Umstiege von den meisten Fahrgästen als unangenehm empfunden. Daher bieten beide Mitfälle einem großen Teil der Pendler aus dem Landkreis Calw in Richtung Stuttgart und Sindelfingen die Möglichkeit mit einem Umstieg und Schienengebunden an ihr Ziel zu gelangen.

Darüber hinaus steht ein SPNV-System insbesondere bei Berufspendler in dem Ruf ein schnelles und effizientes Verkehrsmittel zu sein.

### **Auswirkungen auf Natur- und Landschaftsschutzgebiete**

Die abkürzende Ostelsheimer Kurve zwischen Weil der Stadt und Ostelsheim führt durch ein FFH-Gebiet. Der Ausbau soll bergmännisch im Tunnel erstellt werden. Ein Eingriff in das Habitat ist unvermeidlich.

Eine Streckenführung über die alte Hacksberg-Schleife kann eine Berührung des FFH-Gebietes unter Einbuße einiger grundlegender (auch ökologischer) Vorteile der Abkürzung vermeiden. Darüber hinaus ist eine Führung über historische Strecke nicht förderfähig.

Weitere Auswirkungen werfen die philosophische Frage „Naturschutz versus Umweltschutz“ auf.

## **Lage der Strecken entlang Entwicklungsachsen**

Die zu bewertende Maßnahme ist Teil der Landesentwicklungsachse Calw – Leonberg - Stuttgart sowie der vorgeschlagenen Landesentwicklungsachse (heute regionale Entwicklungsachse) Calw – Althengstett – Böblingen/Sindelfingen (vgl. Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, Regionalentwicklungsplan Regionalverband NSW), die die starken Verflechtungen des ländlichen Raumes Calw mit den Ballungsgebieten Stuttgart und Böblingen/Sindelfingen (via Renningen) widerspiegeln (s. Kap. 3.2).

Entlang dieser beiden Achsen besteht ein hoher Pendleranteil. Die damit verbundene stetige Zunahme des motorisierten Individualverkehrs führt zunehmend zu Problemen. Mit dem Ausbau des SPNV verfolgen die beiden Landkreise Calw und Böblingen das Ziel, den Modal Split für den öffentlichen Verkehr deutlich zu steigern und die Ökobilanz nachhaltig positiv zu beeinflussen.

Die Realisierung dieser SPNV-Maßnahme bedeutet eine deutliche Verbesserung des ÖV-Angebotes im Untersuchungsraum, inklusive einer verbesserten Anbindung des Landkreises Calw an die Arbeitsschwerpunkte Sindelfingen/Böblingen sowie das neue europäische Entwicklungszentrum der Firma Bosch via Renningen. Darüber hinaus bietet sie auch eine verbesserte Anbindung des Landkreises Calw an das Zentrum Stuttgart im Rahmen der Europäischen Metropolregion. Im Rahmen einer MORO-Studie wurde insbesondere diese Verbindung nicht nur im Vergleich zu den übrigen Landkreisen der Metropolregion Stuttgart sondern auch im Gesamteuropäischen Vergleich als besonders verbesserungswürdig eingestuft (s. Kap. 3).

Darüber hinaus wird für die Fahrgäste ein „SPNV-Lückenschluss“ mit der Nagoldbahn und dem Stuttgarter S-Bahn-Netz (beides Landesentwicklungsachsen) ermöglicht, wie er im Generalverkehrsplan Baden-Württemberg vorrangig berücksichtigt werden soll.

Das Angebot im Schienenverkehr ist mit dem Ziel der Einbindung der Region in die großräumigen Fernverkehrsnetze, der besseren Anbindung an die Nachbarräume sowie eines weiteren Zusammenwachsens der Region weiter zu entwickeln, insbesondere im Verlauf der Entwicklungsachsen und in den Verdichtungsräumen samt Randzonen verstärkt auszubauen und attraktiv auszugestalten.

## **Auswirkungen auf das Landschaftsbild**

Die Dämme, Einschnitte und Tunnel der württembergischen Schwarzwaldbahn gehören seit ihrer Inbetriebnahme im vorletzten Jahrhundert zum Landschaftsbild des östlichen Landkreises Calw. Eine Wiederinbetriebnahme der Strecke würde diesen Baudenkmälern neues Leben einhauchen.

## **Trennwirkungen**

Da die Einschnitte, Dämme und Tunnel der Strecke bereits alle vorhanden sind, kann von einer zusätzlichen Trennwirkung durch die Inbetriebnahme der Strecke nicht gesprochen werden.

## **Auswirkungen auf die regionale Wirtschafts- und Sozialstruktur**

Eine attraktive Schienenverbindung in Richtung Stuttgart wird der Region einen zusätzlichen wirtschaftlichen Aufschwung verleihen, wie er in den Außenbereichen bis Weil der Stadt deutlich zu sehen ist.

Vor dem Hintergrund einer negativen demografischen Prognose sind für die Anrainergemeinden positive Impulse für die strukturelle Entwicklung mit Auswirkungen auf den gesamten Landkreis zu erwarten. Eine ökonomisch nachhaltige Steuerung der strukturellen Schrumpfungs-, Wachstums und notwendigen Zentralisierungsprozesse wird so ermöglicht.

## 9 Zusammenfassung

Derzeit endet die Bedienung durch die Stuttgarter S-Bahn-Linie S6 in Richtung Westen in Weil der Stadt. Der Betrieb auf dem weiterführenden Streckenabschnitt der 1872 eröffneten württembergischen "Schwarzwaldbahn", die von Stuttgart aus über Weil der Stadt nach Calw führt (DB-Streckenummer 4810) wurde 1988 eingestellt, der Personenverkehr bereits 1983. Im Landkreis Calw hat sich für die Strecke und ein neues Schienenverkehrsangebot inzwischen der Begriff Hermann-Hesse-Bahn verfestigt.

Der 22,8 km lange, wieder in Betrieb zu nehmende Abschnitt ist eingleisig und nicht elektrifiziert. Die normalspurige Strecke wurde beim Bau fast komplett für einen späteren zwei-gleisigen Ausbau mit einem Gleisabstand von 3,60 m vorgesehen (insbesondere Bahnkörper und Bauwerke). Zur Zeit des Dampflokbetriebs (bis 1961) waren zwischen Calw und Althengstett wegen der Streckenleistungsfähigkeit zwei Gleise verlegt. Die Strecke ist mehrfach durch Straßenbaumaßnahmen unterbrochen, aber nicht überbaut. An diesen Stellen ist eine Wiederherstellung der Strecke z.B. mittels Bauwerken vertraglich geregelt und geht zu Lasten der jeweiligen Straßenbaulastträger.

Der Hacksberg wird von der derzeitigen Strecke mit einer engen Schleife ( $R \sim 300$  m) umrundet. Die Streckenneigung liegt bei 10‰, die für den damaligen Güterverkehr von Vorteil war. Zukünftig soll diese Schleife durch eine etwa 1 km lange neue Verbindungskurve mit einer Streckenneigung  $\leq 40$ ‰ abgekürzt werden. Eine Führung der Hermann-Hesse-Bahn über die historische Trassenführung hat sich in diesem Abschnitt als nicht wirtschaftlich erwiesen.

Die zu bewertende Maßnahme ist Teil der Landesentwicklungsumsachse Calw – Leonberg - Stuttgart sowie der vorgeschlagenen Landesentwicklungsumsachse (heute regionale Entwicklungsumsachse) Calw – Althengstett – Böblingen/Sindelfingen (vgl. Regionalentwicklungsumsplan NSW), die die starken Verflechtungen des ländlichen Raumes Calw mit den Ballungsgebieten Stuttgart und Böblingen/Sindelfingen (via Renningen) widerspiegelt.

Entlang dieser beiden Achsen besteht ein hoher Pendleranteil. Die damit verbundene stetige Zunahme des motorisierten Individualverkehrs führt zunehmend zu Problemen. Mit dem Ausbau des SPNV verfolgen die beiden Landkreise Calw und Böblingen das Ziel, den Modal Split für den öffentlichen Verkehr deutlich zu steigern und die Ökobilanz nachhaltig positiv zu beeinflussen.

Die Realisierung dieser SPNV-Maßnahme bedeutet nicht nur eine deutliche Verbesserung des ÖV-Angebotes im Untersuchungsraum, inklusive einer verbesserten Anbindung des Landkreises Calw an die Arbeitsschwerpunkte Sindelfingen/Böblingen sowie das neue europäische Entwicklungsumzentrum der Firma Bosch via Renningen, sondern auch eine verbesserte Anbindung des Landkreises Calw an das Zentrum Stuttgart im Rahmen der Europäischen Metropolregion.

Im Rahmen einer MORO-Studie wurde insbesondere diese Verbindung nicht nur im Vergleich zu den übrigen Landkreisen der Metropolregion Stuttgart sondern auch im gesamteuropäischen Vergleich als besonders verbesserungswürdig eingestuft.

Darüber hinaus wird ein „SPNV-Lückenschluss“ mit der Nagoldtalbahn und dem Stuttgarter S-Bahn-Netz (beides Landesentwicklungsachsen) ermöglicht, wie er laut Generalverkehrsplan Baden-Württemberg vorrangig berücksichtigt werden soll. Zusätzlich wird mit einer direkten Anbindung an die S-Bahnlinie S60 in Renningen auch die regionale Entwicklungsachse Calw – Althengstett – Sindelfingen/Böblingen (vorgeschlagen zur Landesentwicklungsachse) mit nur einem Umstieg attraktiv bedient.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden diverse Möglichkeiten untersucht ein attraktives und wirtschaftlich sinnvolles Schienenverkehrsangebot zu definieren. Die aussichtsreichsten Ansätze wurden als Mitfälle in die Untersuchung eingebracht. Im Ergebnis stellte sich heraus, dass eine direkte Anbindung der Hermann-Hesse-Bahn an die S60 in Renningen sowie die S6 in Weil der Stadt und Renningen die einzige Möglichkeit ist ein attraktives und wirtschaftlich sinnvolles Schienenverkehrsangebot zu erstellen.

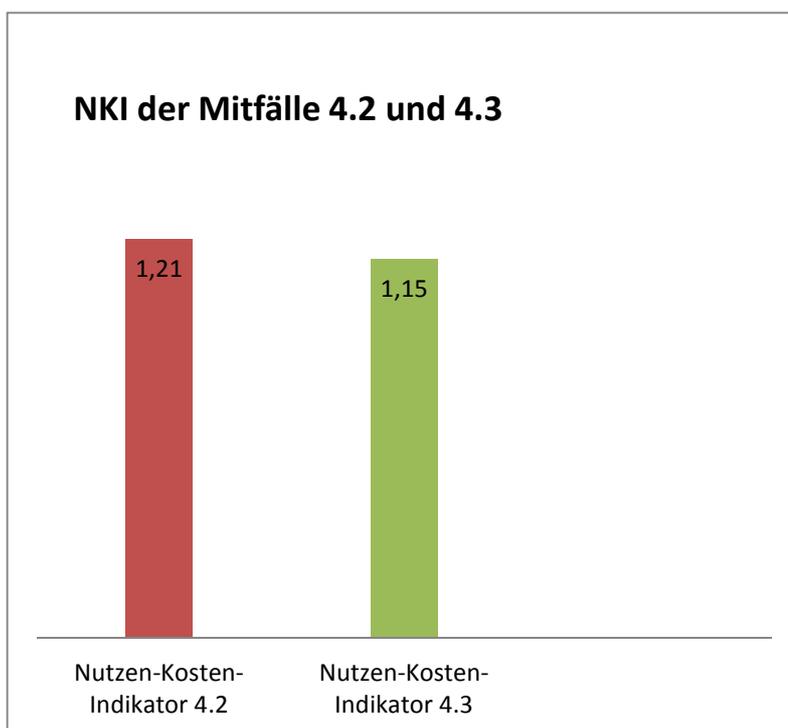


Abbildung 26: Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis

Für die Mitfälle 4.2 (Dieseltraktion) und 4.3 (Elektrotraktion) liegen die Nutzen-Kosten-Indikatoren über 1,0. Aus Sicht der Standardisierten Bewertung sind somit deren Maßnahmen gesamtwirtschaftlich sinnvoll und damit grundsätzlich förderfähig.

Ein bisher im Mitfall 4.3 nicht beziffertes Kostenrisiko kann entstehen, wenn die DB Energie zusätzlich an Ihren bestehenden Anlagen Investitionen tätigen muss, wie bspw. das Verlegen von zusätzlichen Verstärkerleitungen oder das Installieren zusätzlicher Schaltposten. Dieses Risiko wurde im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht berücksichtigt. Darüber hinaus wurde von einer gemeinsamen Reservierung der Fahrzeuge mit einer „elektrifizierten“ Schönbuchbahn ausgegangen. Kommt diese nicht, wird das den NKI des Mitfalls 4.3 deutlich negativ belasten.

Beide Mitfälle tragen erheblich zur Reduktion der im Verkehrssektor verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Die Einsparungen im Mitfall 4.2 (Dieseltraktion) liegen jedoch um fast 400 % über denen des elektrischen Angebots.

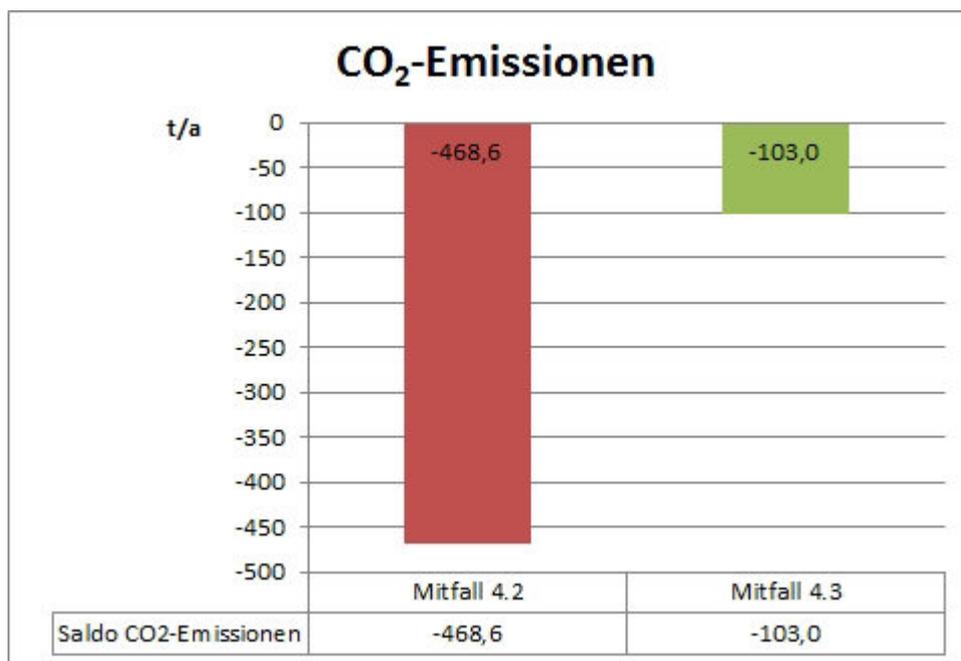


Abbildung 27: CO<sub>2</sub>-Emissionen

Der elektrische Antrieb verursacht lokal zwar signifikant weniger CO<sub>2</sub>. Bei dem zugrunde zu legenden Mix der Primärenergie (2006) entstehen aber erhebliche Emissionen bei der Stromgewinnung.

Mit einem Blick auf die betriebswirtschaftliche Ebene zeigt sich ein vergleichbares Bild. Ohne Einbeziehung der Kosten für Station- und Trasse lassen beide Mitfälle vergleichbare Betriebskostenunterdeckungen für die Verkehrsleistung erwarten.

Die notwendigen Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur und den daraus resultierenden Folgekosten aus Kapitaldienst und Unterhaltungskosten liegen für den Mitfall 4.3 (Elektrotraktion) etwa 25 % über denen des Mitfalls 4.2 ohne einen entsprechenden Mehrwert für Fahrgäste und Umwelt zu generieren.

Nicht berücksichtigt wurden darüber hinaus die oben genannten Kostenrisiken. Allerdings wurden Synergien mit der „elektrifizierten“ Schönbuchbahn berücksichtigt. Kommt diese nicht, wird sich das Delta zwischen den beiden Mitfällen noch deutlich vergrößern. Diese Risiken sind in vollem Umfang vom Landkreis Calw zu tragen, da

sie als Streckeneigentümer und Aufgabenträger nur geringe Möglichkeiten besitzen Kosten umzuverteilen.

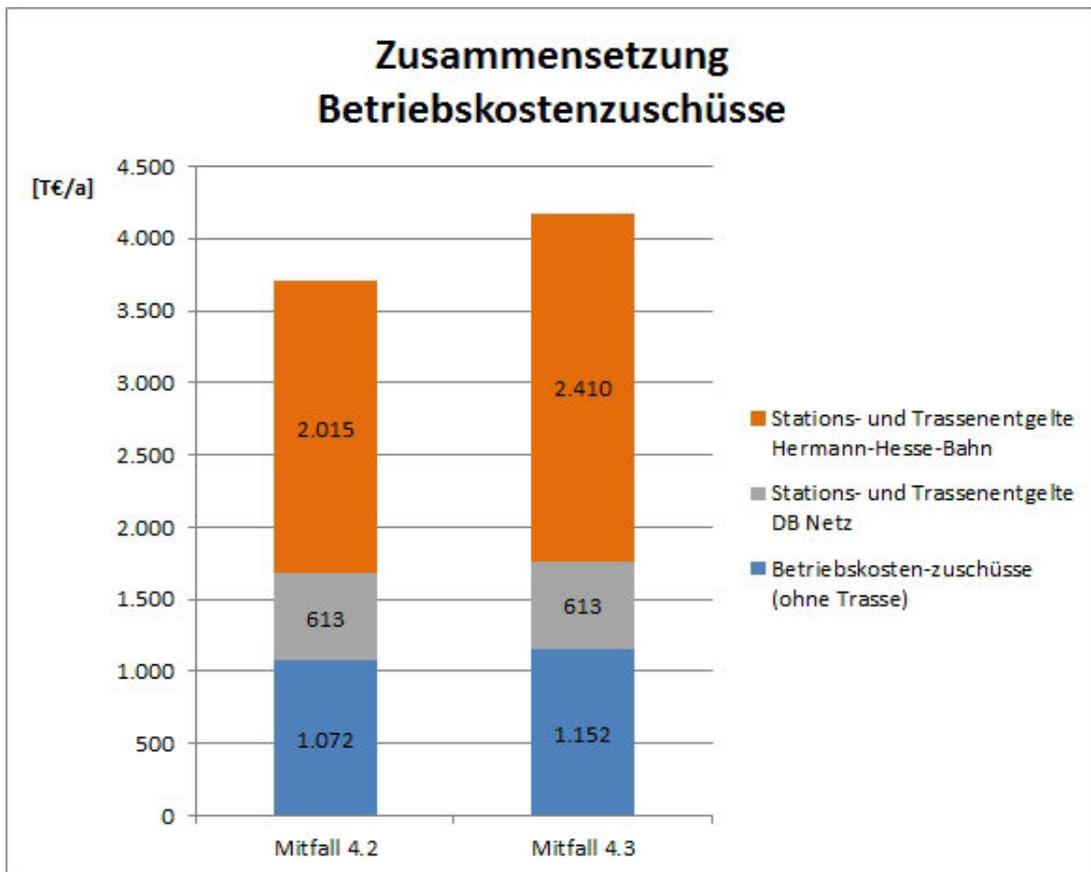


Abbildung 28: Betriebskostenzuschüsse und Stations- und Trassengebühren<sup>64</sup>

Für die Mitfälle 4.2 (Dieseltraktion) und 4.3 (Elektrotraktion) sind die Förderrichtlinien gemäß GVFG/LGVFG folglich vollumfänglich erfüllt worden:

- ▶ Das Vorhaben ist nach Art und Umfang zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse dringend erforderlich.
- ▶ Die Ziele der Raumordnung und Landesplanung sind berücksichtigt.
- ▶ Das Vorhaben ist in einem Generalverkehrsplan oder einem für die Beurteilung gleichwertigen Plan vorgesehen.
- ▶ Das Vorhaben ist bau- und verkehrstechnisch einwandfrei und unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit geplant.
- ▶ Belange behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung sind berücksichtigt. Den Anforderungen der Barrierefreiheit wird möglichst weitreichend entsprochen.
- ▶ Die übrige Finanzierung des Vorhabens ist gewährleistet (Eigenanteile).

<sup>64</sup> bezogen auf das Jahr 2018 (Inbetriebnahme)

Unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit ist Mitfall 4.2 (Dieseltraktion) sowohl aus gesamt- als auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht allerdings der Vorrang zu geben.