

# **NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG S-BAHN-VERLÄNGERUNG VON PLOCHINGEN IN DEN LANDKREIS GÖPPINGEN**

## **Bericht**



Karlsruhe, 27. Juni 2014

## NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG

## S-BAHN-VERLÄNGERUNG VON PLOCHINGEN

## IN DEN LANDKREIS GÖPPINGEN

**Auftraggeber:**

Verband Region Stuttgart  
Kronenstr. 25  
70174 Stuttgart

**Auftragnehmer:**

PTV  
Transport Consult GmbH  
Stumpfstr. 1  
76131 Karlsruhe  
(Federführung)

DB International GmbH  
Gartenstraße 82-84  
76135 Karlsruhe

**Karlsruhe, 27. Juni 2014**

## Dokumentinformationen

Kurztitel	NKU S-Bahn Landkreis Göppingen
Auftraggeber:	Verband Region Stuttgart
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH (Federführung) DB International GmbH
Bearbeiter/Autoren:	PTV Transport Consult GmbH: Dipl.-Ing. Heike Schäuble Dipl.-Betriebswirt (FH) Steven Pfisterer DB International GmbH: Dipl.-Ing. Matthias Laug
Version:	01
Erstellungsdatum:	29.04.2014
zuletzt gespeichert:	27.06.2014 von PTV
Speicherort:	T:\Projekte\NKU\VRS S-Bahn Göppingen\Projekt\Bericht\Schlussfassung\Bericht_NKU_S-Bahn_Lkr- Göppingen_20140627.docx

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation und Ziel</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Maßnahme</b> .....	<b>11</b>
2.1	Betriebskonzept S-Bahn und Fahrzeugbedarf .....	11
2.1.1	Ohnefall	11
2.1.2	Grundsätzliches zu den Mitfällen	12
2.1.3	Zwischentakt der S1 bis Plochingen	12
2.1.4	Mitfall 1: S-Bahn Verlängerung bis Göppingen	14
2.1.5	Mitfall 2: S-Bahn Verlängerung bis Geislingen	15
2.1.6	Mitfall 3: S-Bahn Verlängerung bis Süßen	16
2.1.7	Mitfall 4: S-Bahn Verlängerung bis Donzdorf	16
2.1.8	Fahrzeugbedarf und Abstellung	17
2.2	Infrastrukturmaßnahmen und Investitionen .....	18
2.2.1	Allgemeines	18
2.2.2	Maßnahmenübersicht	20
2.2.3	Uhingen	21
2.2.4	Göppingen	21
2.2.5	Eislingen	22
2.2.6	Salach	22
2.2.7	Süßen	22
2.2.8	Kuchen	23
2.2.9	Geislingen West	23
2.2.10	Geislingen (Steige)	23
2.2.11	Donzdorf	23
2.3	Zusammenstellung der Investitionen .....	25
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise und Methode der NKU</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage Ist-Zustand und Ohnefall</b> .....	<b>29</b>
4.1	Datengrundlage Ist-Zustand .....	29
4.2	Strukturdatenentwicklung.....	32
4.3	MIV-Verkehrsangebot und Parkplatzverfügbarkeit .....	33
4.4	Qualitätsparameter des ÖV-Angebotes .....	35
4.5	ÖV-Angebot im Ohnefall .....	36

4.6	ÖV-Nachfrage im Ohnefall.....	36
<b>5</b>	<b>Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage Mitfälle .....</b>	<b>39</b>
5.1	Definition Mitfälle.....	39
5.2	Analyse des Verkehrsangebot der S-Bahn und des Regionalverkehrs in den Mitfällen.....	39
5.2.1	Bedienungshäufigkeit der einzelnen Stationen	39
5.2.2	Beförderungszeiten und Umsteigehäufigkeit zu wichtigen Zielen im VRS	41
5.2.3	Anschlüsse der S-Bahn in Richtung Ulm	43
5.2.4	Anschlüsse in Richtung Kirchheim (Teck) und Tübingen	44
5.3	Verkehrsangebot ergänzendes Busnetz.....	45
5.4	Verkehrsnachfrage in den Mitfällen .....	47
5.4.1	Fahrgastgewinne und vermiedene Pkw-Fahrten	47
5.4.2	Streckenbelastung in den Mitfällen	49
5.4.3	Ein- und Aussteigerzahlen	51
5.4.4	Änderung des Fahrgastaufkommens der S1 und Auswirkung auf die Angebotsdimensionierung	52
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Untersuchung .....</b>	<b>54</b>
6.1	Fahrtwegkosten .....	54
6.2	Betriebsbedingte Kosten .....	54
6.2.1	Fahrzeugbedarf, Betriebsleistung und Personaleinsatzzeit	55
6.2.2	Kostensätze des Fahrzeugvorhaltung und des Betriebs	57
6.2.3	Übersicht der betriebsbedingten Kosten	58
6.3	Volkswirtschaftlicher Nutzen .....	59
6.4	Ergebnis der volkswirtschaftlichen Bewertung.....	61
6.4.1	Bewertungsergebnisse Mitfälle 1 bis 4	61
6.4.2	Sensitive Untersuchung: Abschätzung ohne Angebotsausweitung im Bestandsnetz	63
<b>7</b>	<b>Abschätzung der Folgekosten.....</b>	<b>64</b>
7.1	Investitionen.....	64
7.2	Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse .....	64
<b>8</b>	<b>Variantenvergleich und Zusammenfassung .....</b>	<b>68</b>

## **Anlagen**

Anlage 1-1 bis 1-5: Betriebliche Machbarkeitsstudie DB Netz

Anlage 2: Fotodokumentation

Anlage 3: Planungsskizzen Stationen

Anlage 4: Lautertalbahn Übersicht

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterstelltes Fahrplankonzept Zielkonzept ITF Baden-Württemberg 2020 im Ohnefall [aus Betriebliche Machbarkeitsstudie DB Netz Folie 23]	11
Abbildung 2: Bildfahrplan (Mo – Fr) der S1 im Ohnefall	13
Abbildung 3: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Göppingen Mitfall 1 [DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie (Variante 2a) Folie 66]	14
Abbildung 4: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45]]	15
Abbildung 5: Prinzipskizze zur Darstellung der Teilaufhöhung an Bahnsteigen	19
Abbildung 6: Nachfrageprognose nach der Methode der Standardisierten Bewertung	27
Abbildung 7: Ist-Zustand –Ein-/ Aussteiger Modell und Erhebung	29
Abbildung 8: Ist-Zustand – Streckenbelastung Modell und Erhebung	30
Abbildung 9: Änderung der Einwohner 2008 - 2025	32
Abbildung 10: Änderung Arbeitsplätze 2008 - 2025	33
Abbildung 11: Parkplatzverfügbarkeit im Abschnitt Stuttgart – Plochingen	34
Abbildung 12: Parkplatzverfügbarkeit im Abschnitt Plochingen – Geislingen	34
Abbildung 13: Streckenbelastungen Ohnefall	37
Abbildung 14: Differenz der Streckenbelastungen Ohnefall - Istzustand	38
Abbildung 15: Verbindungen Geislingen – Stuttgart zwischen 7 und 9 Uhr	43
Abbildung 16: Anschluss S-Bahn / RE im Mitfall 1 in Göppingen [Grundlage: DB Netz, Betriebliche Machbarkeitsstudie]	43
Abbildung 17: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45]]]	44
Abbildung 18: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45]]]]]	44
Abbildung 19: Betriebskonzept Bus, Fahrplanstand 2013	46
Abbildung 20: Streckenbelastungen Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen)	49
Abbildung 21: Streckenbelastungen Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen)	49

Abbildung 22: Streckenbelastungen Mitfall 3 (S-Bahn bis Süßen)	50
Abbildung 23: Streckenbelastungen Mitfall 4 (S-Bahn bis Donzdorf)	50
Abbildung 24: Streckenbelastungen Mitfall 4 (Abschnitt Süßen - Donzdorf)	50
Abbildung 25: Berechnungsformel Nutzen-Kosten-Verhältnis	61

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht der Stationen der Filstalbahn	20
Tabelle 2: Kostenübersicht der Maßnahmenmodule	21
Tabelle 3: Zusammenstellung der Investitionen (Preisstand 2013) nach Stationen bzw. Gemeinde	25
Tabelle 4: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Ist-Zustand	31
Tabelle 5: Eckwerte der Strukturdaten 2008 und 2025	32
Tabelle 6: Klassifizierung der Parkraumverfügbarkeit	34
Tabelle 7: Qualität Fahrzeuge und Strecke	35
Tabelle 8: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Ohnefall	36
Tabelle 9: Haltekonzept der S-Bahn und des Regionalverkehrs im Mitfall 2	40
Tabelle 10: Auswirkung der Bedienungshäufigkeit auf den Widerstand einer Verbindung	41
Tabelle 11: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die im Ohnefall von IRE, RE und RB bedient werden	42
Tabelle 12: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die im Ohnefall von RE und RB bedient werden	42
Tabelle 13: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die Ohnefall nur von RB bedient werden	42
Tabelle 14: Verteilung der Fahrgastgewinne	47
Tabelle 15: Verteilung der Fahrgastgewinne in Binnenverkehr des Filstals (Mitfall 2)	48
Tabelle 16: Fahrgastgewinne und vermiedene Pkw-Fahrten	48
Tabelle 17: Veränderung Modal-Split Ohnefall - Mitfälle	48
Tabelle 18: Ein- und Aussteiger pro Werktag Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen)	51
Tabelle 19: Ein- und Aussteiger pro Werktag Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen)	51
Tabelle 20: Änderung des Fahrgastaufkommens der S1 zwischen Ohnefall und Mitfall 2	52
Tabelle 21: Infrastrukturinvestitionen und jährliche Kosten der Infrastruktur	54
Tabelle 22: Anzahl zusätzlich benötigter Fahrzeuge	55



Tabelle 23:	Anzahl zusätzliche Fahrten in den Mitfällen	56
Tabelle 24:	Änderung der Betriebsleistung in den Mitfällen	56
Tabelle 25:	Zusätzliche Fahrzeug-Halte in den Mitfällen	56
Tabelle 26:	Einsatzzeit Fahrpersonal	57
Tabelle 27:	Fahrzeugspezifische Kosten- und Wertansätze ET430	58
Tabelle 28:	Betriebsbedingte ÖV-Kosten	58
Tabelle 29:	Volkswirtschaftlicher Nutzen aus Reisezeitänderung und vermiedener Pkw-Betriebsleistung	59
Tabelle 30:	CO <sub>2</sub> -Bilanz Mitfälle 1 bis 4	60
Tabelle 31:	Bewertungsergebnisse	61
Tabelle 32:	Bewertungsergebnisse – Sensitive Untersuchung	63
Tabelle 33:	Folgekosten – Investitionen	64
Tabelle 34:	Folgekosten – laufender Betrieb	65
Tabelle 35:	Folgekosten – Trassen- und Stationsgebühren	65
Tabelle 36:	Folgekosten – Fahrgelderlöse	66
Tabelle 37:	Folgekosten – Übersicht Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse	66
Tabelle 38:	Folgekosten – Übersicht Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse / Sensitiv ohne Bestandsnetz	67
Tabelle 39:	Variantenvergleich – Übersicht Ergebnisse	68

# 1 Ausgangssituation und Ziel

Der Landkreis Göppingen ist der einzige Landkreis in der Region ohne S-Bahn Anschluss an das Metropolzentrum Stuttgart. Der Verband Region Stuttgart hat in den vergangenen Jahren, gemeinsam mit dem Landkreis Göppingen und mit Unterstützung durch die IHK Region Stuttgart, mögliche Ausbaualternativen für das S-Bahn-Netz in den Landkreis Göppingen untersuchen lassen.

Im Jahre 2009 wurde ein Strategiekonzept zur Weiterentwicklung des Schienenverkehrs in der Region Stuttgart ausgearbeitet<sup>1</sup>. Dabei wurden drei Varianten mit den Endpunkten Süßen, Geislingen und Donzdorf untersucht. Die Studie führte zum Ergebnis, dass alle drei Varianten empfehlenswert sind. Eine genauere Untersuchung der verkehrlichen Wirkungen, der erforderlichen Infrastrukturinvestitionen und der betrieblichen Möglichkeiten erfolgte im Rahmen dieser Studie nicht.

Dazu wurde ebenfalls im Jahr 2009 eine Machbarkeitsstudie zur Einführung eines S-Bahn-Verkehrs im Landkreis Göppingen erstellt<sup>2</sup>. Die fortschreitende Realisierung des Projektes Stuttgart 21 brachte neue Erkenntnisse über die möglichen Betriebskonzepte nach Inbetriebnahme des Großprojektes. Auf Grundlage dieser Betriebskonzepte erfolgte eine vertiefende Untersuchung der betrieblichen Machbarkeit einer S-Bahn-Verlängerung in den Landkreis Göppingen. Diese wurde im Jahr 2012 von der DB Netz AG durchgeführt und umfasste die Endpunkte Göppingen, Süßen und Geislingen.<sup>3</sup>

Für vier mögliche Varianten einer S-Bahn-Verlängerung im Landkreis Göppingen wird nun im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung auf Basis des Verfahrens der standardisierten Bewertung der verkehrliche Nutzen vertieft untersucht. Darüber hinaus werden auch die Kosten betrachtet und zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt.

Es werden folgende Varianten untersucht:

- Mitfall 1            Endpunkt der S-Bahn in Göppingen
- Mitfall 2            Endpunkt der S-Bahn in Geislingen
- Mitfall 3            Endpunkt der S-Bahn in Süßen
- Mitfall 4            Endpunkt der S-Bahn in Donzdorf (ab Süßen über die ehemalige Lautertalbahn bis Donzdorf)

Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung münden in einem Variantenvergleich.

---

<sup>1</sup> Zukunft des Schienenverkehrs in der Region Stuttgart, Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH, Juli 2009

<sup>2</sup> Machbarkeitsstudie zur Einführung eines S-Bahn-Verkehrs im Landkreis Göppingen, Mailänder Ingenieur Consult GmbH und Rail Management Consultants, Juni 2009

<sup>3</sup> Betrieblichen Machbarkeitsstudie zur „S-Bahn Erweiterung in den Landkreis Göppingen“ nach Inbetriebnahme Stuttgart 21 und Neubaustrecke Wendlingen – Ulm, DB Netz AG, Oktober 2012

## 2 Maßnahme

### 2.1 Betriebskonzept S-Bahn und Fahrzeugbedarf

#### 2.1.1 Ohnefall

Grundlage für die Nutzen-Kosten-Untersuchung bildet die Vorzugsvariante aus der betrieblichen Machbarkeitsstudie zur S-Bahn Erweiterung in den Landkreis Göppingen nach Inbetriebnahme von Stuttgart 21 und der Neubaustrecke Wendlingen – Ulm (Anlage 1-1).

Im Ohnefall wird das Zielkonzept ITF Baden-Württemberg 2020 unterstellt, das nach Inbetriebnahme von Stuttgart 21 umgesetzt werden soll (siehe Abbildung 1). Auf der Filstalbahn sind zwischen Plochingen und Ulm folgende stündliche Grundtaktlinien im Nahverkehr vorgesehen:

- L6 IRE: Karlsruhe – Stuttgart – Ulm – Lindau
- L8 RE: Aalen – Stuttgart – Ulm
- L9 RB: Stuttgart – Ulm

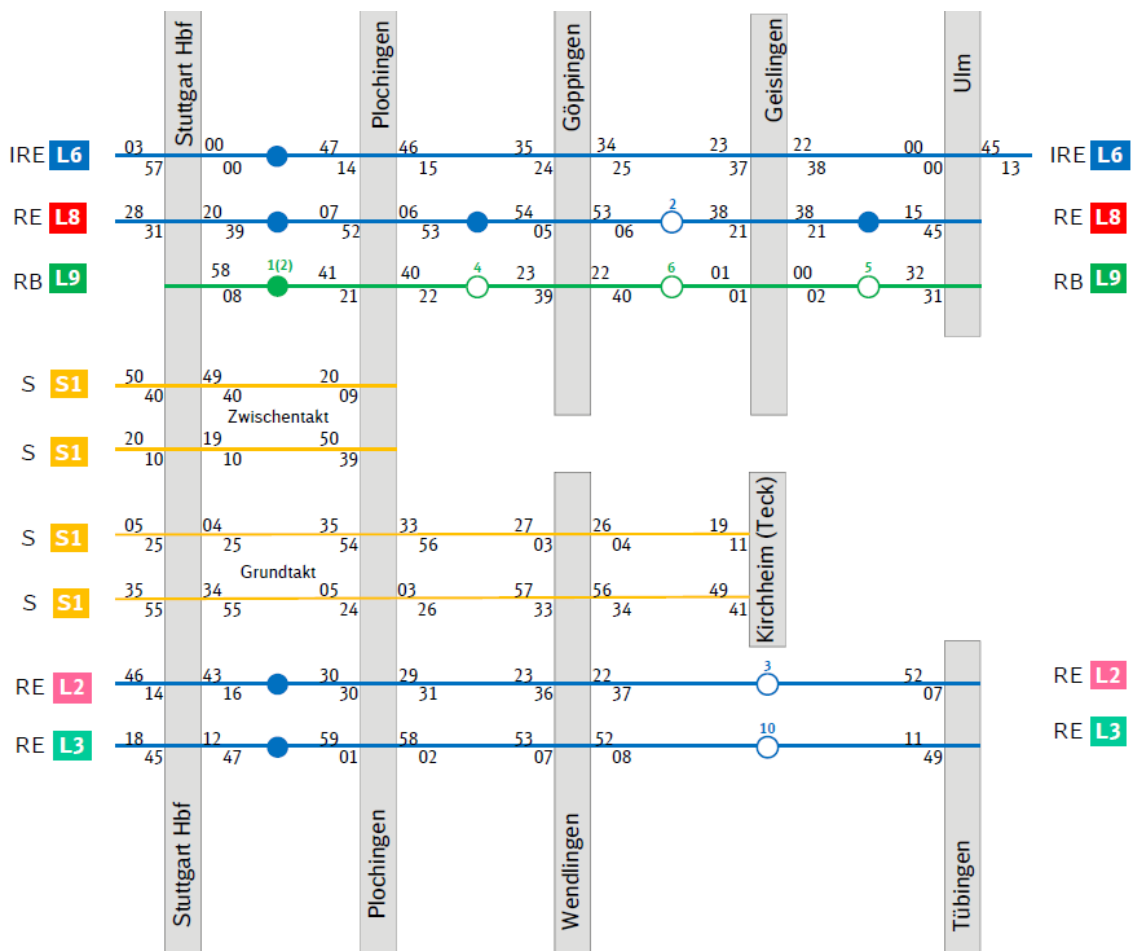


Abbildung 1: Unterstelltes Fahrplankonzept Zielkonzept ITF Baden-Württemberg 2020 im Ohnefall [aus Betriebliche Machbarkeitsstudie DB Netz Folie 23]

Bei der S-Bahn Stuttgart ist die Variante „ohne S-Bahn-Linientausch“ unterstellt. Gegenüber heute verändern sich die Fahrzeiten durch den neuen Halt Mitnachtstraße. Der S-Bahn Zwischentakt verkehrt in der Hauptverkehrszeit bis Esslingen bzw. Plochingen.

### 2.1.2 Grundsätzliches zu den Mitfällen

Für die Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen wurde im Rahmen der betrieblichen Machbarkeitsstudie<sup>4</sup> im Vorfeld Variante 2a (bis Göppingen) bzw. 2b (bis Geislingen) als Vorzugsvariante festgelegt. Sie wird durch folgende Punkte charakterisiert:

- Grundlage ist das Zielkonzept ITF Baden-Württemberg 2020 des Landes sowie in einer weiteren Studie zum Vorlaufbetrieb das Angebotskonzept 2016+
- Betriebskonzept der S-Bahn Stuttgart: „ohne S-Bahn Linientausch“
- Kurze Haltezeiten in Plochingen
  - Damit kein Stärken und Schwächen in Plochingen
- Verlängerung des Zwischentaktes in Richtung Göppingen; Grundtakt wie heute nach Kirchheim/Teck
- Kombimodell: stündliche Verlängerung (des S-Bahn-Zwischentaktes) und damit Schaffung eines halbstündlichen Angebots durch Ergänzung des RB-Angebots

Die Bahnen des Zwischentaktes werden in Plochingen nach einem kurzen Aufenthalt auf die Filstalbahn durchgebunden. Die Bedienungszeit orientiert sich dabei an den bestehenden S-Bahn-Strecken. Die letzten Fahrten starten demnach gegen 0:00 Uhr.

### 2.1.3 Zwischentakt der S1 bis Plochingen

Die S-Bahn-Linie S1 verkehrt heute tagesdurchgängig im 30-Minuten-Takt auf der Achse Herrenberg – Stuttgart (Schwabstraße) – Esslingen – Plochingen – Kirchheim. Zusätzlich wird das Angebot im Abschnitt Böblingen – Stuttgart Schwabstraße – Esslingen – Plochingen teilweise auf einen 15-Minuten-Takt verdichtet (Zwischentakt). Bis Plochingen erfolgt diese Verdichtung, zwischen 06:00 und 19:00 Uhr mit Taktlücken zwischen 09:30-11:30 und 13:30-16:00 Uhr. Dieses Angebot ist auch Bestandteil des Ohnefalls.

In der folgenden Abbildung wird gezeigt, in welchen Zeitbereichen der Zwischentakt nicht bedient wird.

Bei einer Ausweitung des S-Bahn-Betriebes in den Landkreis Göppingen (Mitfall) ist beim geplanten Konzept eine zeitliche Ausweitung des Zwischentaktes zwischen S-Schwabstraße und Plochingen vorgesehen. Daraus resultieren im S-Bahn-Bestandsnetz zusätzliche Kosten und zusätzlicher Nutzen.

---

<sup>4</sup> Machbarkeitsstudie zur Einführung eines S-Bahn-Verkehrs im Landkreis Göppingen, Mailänder Ingenieur Consult GmbH und Rail Management Consultants, Juni 2009

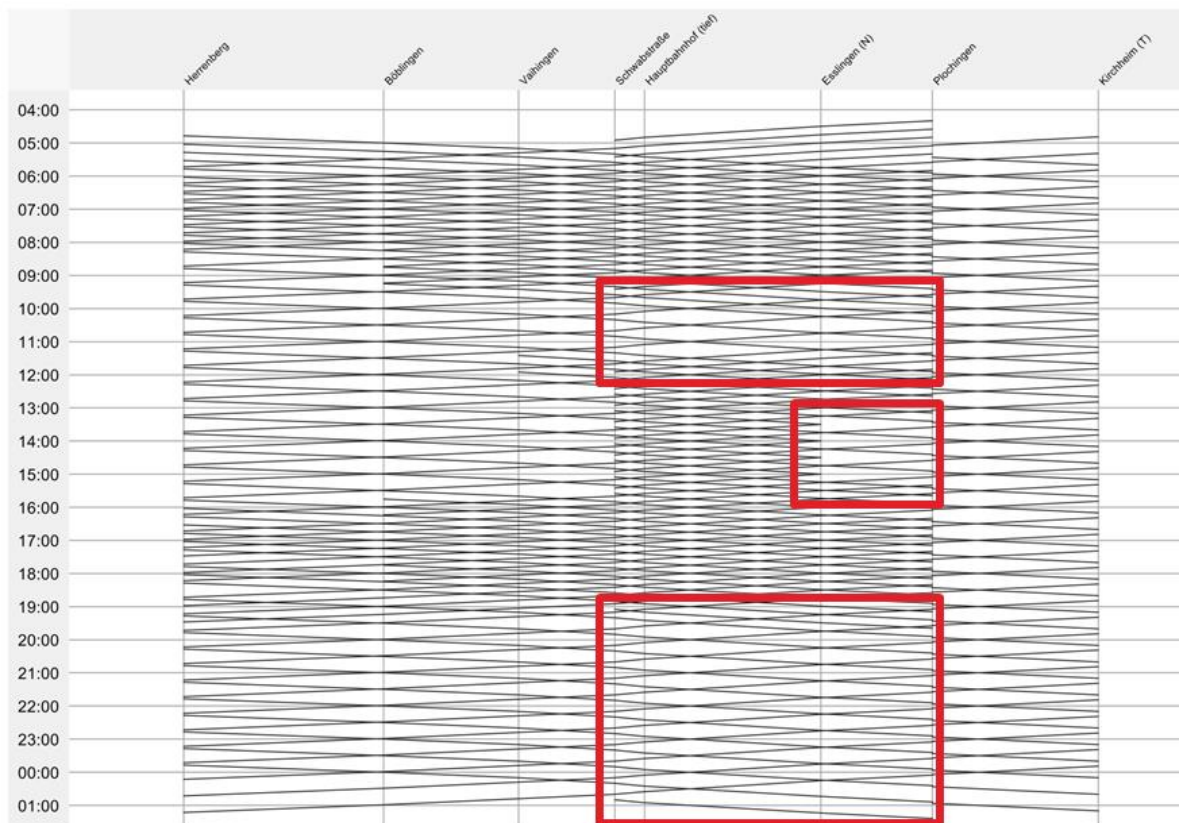


Abbildung 2: Bildfahrplan (Mo – Fr) der S1 im Ohnefall

### 2.1.4 Mitfall 1: S-Bahn Verlängerung bis Göppingen

Die Fahrplangrafik für Variante 2a aus der betrieblichen Machbarkeitsstudie von DB Netz ist in Abbildung 3 zu sehen.

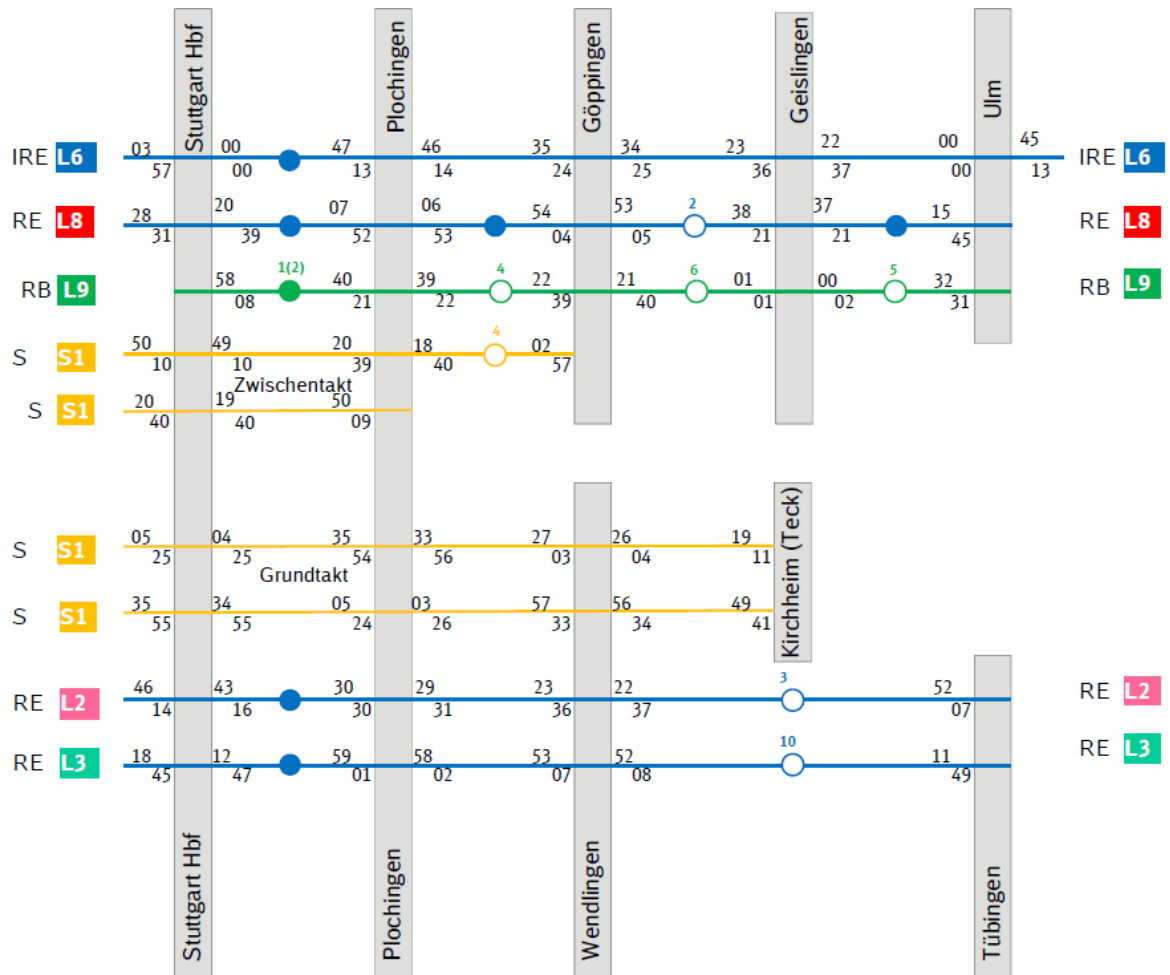


Abbildung 3: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Göppingen Mitfall 1 [DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie (Variante 2a) Folie 66]

Die Wendezeit in Göppingen beläuft sich danach auf 5 min. Unter Annahme einer kurzen Wende sind lediglich zwei weitere Fahrzeuge erforderlich. Dies hat zwar den Vorteil eines geringeren Fahrzeugbedarfs, kann aber zu Verspätungsübertragungen aus der Hinfahrt führen. In Göppingen werden deshalb zwei Bahnsteige für die S-Bahn aufgehöhht um infrastrukturell auch eine überschlagene Wende zu ermöglichen. Im Rahmen der NKU werden für den Mitfall 1 zwei zusätzliche Fahrzeuge berücksichtigt.

### 2.1.5 Mitfall 2: S-Bahn Verlängerung bis Geislingen

Für die Verlängerung bis Geislingen wurde durch DB Netz eine zusätzliche Betriebsprogrammstudie durchgeführt, die das Konzept aus der Vorzugsvariante (Variante 2a) als Variante 2b bis Geislingen weiterführt (Anlage 1-3). Darin ist in Süßen eine Überholung der S-Bahn durch den RE vorgesehen.

Bereits in der betrieblichen Machbarkeitsstudie gab es in der Variante 1 eine ähnliche Fahrplanlage der S-Bahn auf der Fahrt in Richtung Geislingen, die ohne eine Überholung in Süßen bis Geislingen führt. Diese ist allerdings sehr knapp gerechnet und hat eine hohe Verspätungsanfälligkeit, da dafür teilweise die Haltestellenaufenthaltszeiten reduziert und die Fahrzeit des nachfolgenden RE angepasst werden. Daraus ergibt sich in Süßen bereits eine Ankunft wie auch Weiterfahrt zur Minute 6. Die Ankunft in Geislingen ist dann zur Minute 17 statt wie in Variante 2b zur Minute 28.

Zur Berechnung des maximalen Nutzens wird für die Hinfahrt nach Geislingen die Fahrplanlage aus Variante 1 der betrieblichen Machbarkeitsstudie unterstellt. Die Rückrichtung wird unverändert aus Variante 2b übernommen. Die unterstellte Fahrplangrafik ist in Abbildung 4 zu sehen.

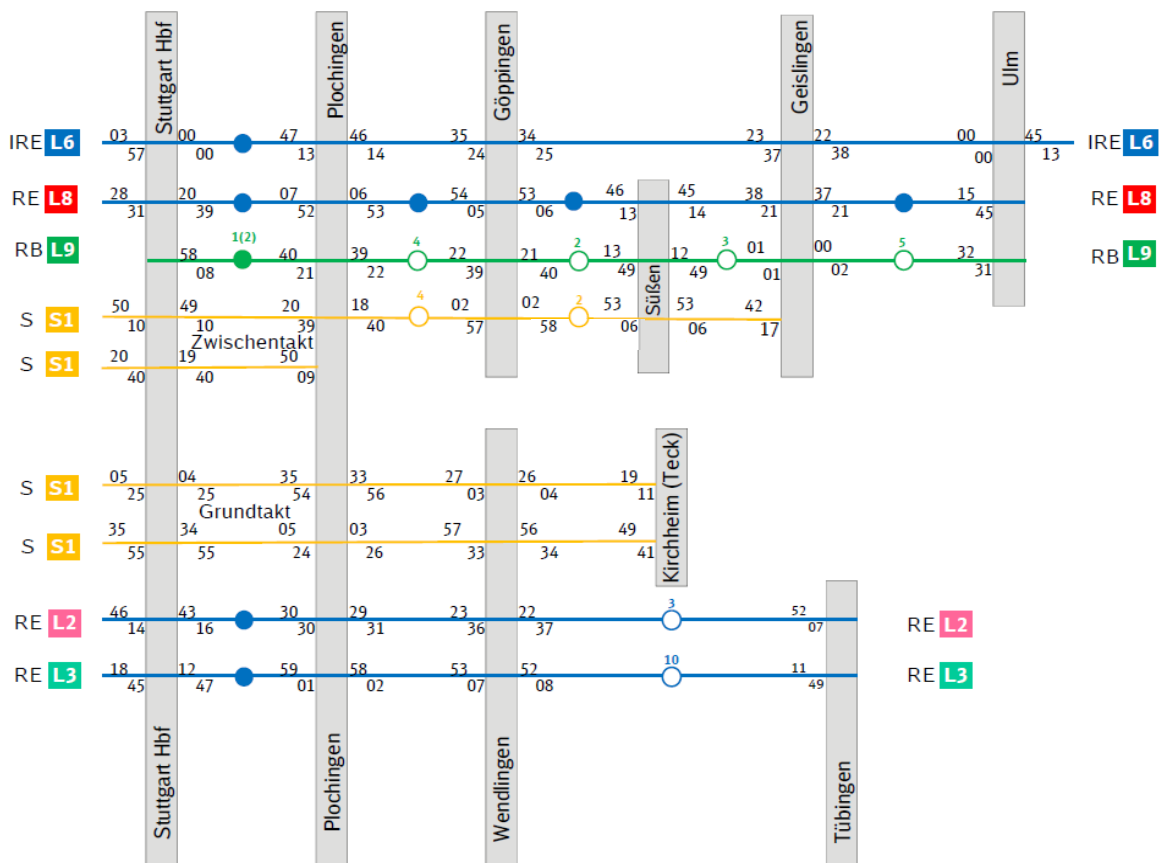


Abbildung 4: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45]

Der im Rahmen der NKU angesetzte zusätzliche Fahrzeugbedarf beläuft sich im Mitfall 2 auf 4 Fahrzeuge.

### **2.1.6 Mitfall 3: S-Bahn Verlängerung bis Süßen**

Das Fahrplankonzept für die Verlängerung bis Süßen leitet sich aus Variante 2b Verlängerung bis Geislingen ab und ist damit ebenso aus Abbildung 4 ersichtlich. Die S-Bahnen haben in Süßen eine Wendezeit von 45 min.

Es entstehen unterschiedliche betriebliche Abhängigkeiten je nach dem auf welchem Gleis die Wende der S-Bahnen vorgesehen ist. Bei Nutzung des Gleis 1 (oder Gleis 10) am Empfangsgebäude kreuzen die Züge das Gegengleis bei der Ausfahrt. Bei Nutzung von Gleis 5 wird das Gegengleis bei der Einfahrt gekreuzt. Die Gefahr einer Verspätungsübertragung der S-Bahn in die Gegenrichtung ist allerdings aufgrund der großen Wendezeit von knapp 45 min sehr gering. Eine pünktliche Abfahrt in Süßen ist allerdings eher bei einer Wende in Gleis 5 gewährleistet, da sie unabhängig vom Gegenverkehr ist.

Der im Rahmen der NKU angesetzte zusätzliche Fahrzeugbedarf beläuft sich im Mitfall 3 auf 4 Fahrzeuge.

### **2.1.7 Mitfall 4: S-Bahn Verlängerung bis Donzdorf**

Mitfall 4 mit einer S-Bahn-Verlängerung nach Donzdorf nutzt die lange Wendezeit der S-Bahn in Süßen zur Weiterführung ins nahegelegene Donzdorf unter Nutzung der stillgelegten alten Bahntrasse der Lautertalbahn (Ex 4731) nach Weißenstein.

Da die Strecke bereits von Betriebszwecken der Eisenbahn freigestellt wurde, ist eine Reaktivierung der Strecke nicht möglich. Eine Wiedereinrichtung der Bahnübergänge entfällt somit.

Zur Abschätzung der Fahrzeiten wurde mit der Fahrplansoftware FBS das künftige Höhenprofil unterstellt (siehe Anlage A4). Die Fahrtzeit ab Süßen nach Donzdorf West beläuft sich auf ca. 2,5 min. Bis zu einem Endpunkt im Osten von Donzdorf wären es knapp 4 min.

Der im Rahmen der NKU angesetzte zusätzliche Fahrzeugbedarf gegenüber dem Ohnefall beläuft sich im Mitfall 4 auf 4 Fahrzeuge.

Bei der Einfahrt aus Richtung Plochingen in den Bahnhof Süßen muss das Richtungsgleis Ulm – Plochingen der Filstalbahn gekreuzt werden, um auf Gleis 5 zur Weiterfahrt nach Donzdorf zu gelangen. Mit der Kreuzung des Gegenverkehrs ergeben sich fahrplantechnische Zwänge. Die Gefahr einer Verspätungsübertragung der S-Bahn in die Gegenrichtung ist allerdings sehr gering aufgrund der großen Wendezeit in Donzdorf von ca. 30 min.



## 2.1.8 Fahrzeugbedarf und Abstellung

Die S-Bahnen des Zwischentaktes haben künftig in Plochingen eine Wendezeit von 11 min (an zur Minute 09 und 39, ab zur Minute 20 und 50). Sie werden im Mitfall stündlich in der entsprechenden Fahrplanlage in den Landkreis Göppingen verlängert. Da für die Hin- und Rückfahrt in den Landkreis Göppingen mehr als 11 min erforderlich sind, ist mindestens eine neue Zuggarnitur erforderlich. Für die weiterhin in Plochingen endenden Züge des Zwischentaktes verlängert sich die Wendezeit auf 41 min.

Im Mitfall 1 bis Göppingen beträgt die Fahrzeit in eine Richtung nach dem unterstellten Betriebskonzept 17 bzw. 18 min. Mit einer kurzen Wende (5 min) sind neben der einen Zuggarnitur keine weiteren Fahrzeuge erforderlich.

In den weiteren Mitfällen 2-4 begegnen sich die Züge hinter Göppingen, was den Einsatz einer weiteren Zuggarnitur erfordert.

Grundlage für die Ermittlung des Fahrzeugbedarfs ist das derzeitige wöchentliche Einsatzkonzept der S-Bahnen (Di-Do). Die Dimensionierung der Züge (Kurzzug = ein Fahrzeug, Vollzug = zwei Fahrzeuge, Langzug = drei Fahrzeuge) wurde daraus übernommen. Es werden lediglich Vollzüge aus dem Zwischentakt in den Landkreis Göppingen verlängert. Ebenso in der Gegenrichtung mit Ausnahme des ersten Kurses, der als Langzug fährt. Da es sich um den ersten Kurs handelt, der in Richtung Stuttgart fährt, hat dieser keinen Einfluss auf den Fahrzeugbedarf.

Der Fahrzeugmehrbedarf gegenüber dem Ohnefall ergibt sich somit wie folgt:

- Mitfall 1 bis Göppingen: Eine zusätzliche Zuggarnitur als Vollzug = 2 Fahrzeuge
- Mitfall 2-4: Zwei zusätzliche Zuggarnitur als Vollzug = 4 Fahrzeuge

Für die nächtliche Fahrzeugabstellung wird unterstellt, dass in Plochingen vier zusätzliche Fahrzeuge abgestellt werden können. Zusätzliche Abstellanlagen im Landkreis wurden nicht unterstellt, da Leerfahrten in der Nutzen-Kosten-Untersuchung nicht berücksichtigt werden.

Zur Einsparung von Betriebsleistung könnten allerdings zum Betriebsende die letzten drei Fahrten am Endbahnhof gekoppelt werden und morgens die erste Leistung als Langzug übernehmen. In Mitfall 2 und 3 wären dazu allerdings in Süßen und Geislingen Anpassungen an der Signaltechnik erforderlich.

Mit Auslaufen der abendlichen Hauptverkehrszeit kommen zwei Fahrten am Endpunkt als Vollzug an und fahren als Kurzzug zurück. Diese beiden Fahrzeuge könnten morgens als Vollzug die zweite Fahrt übernehmen, wenn am Endbahnhof Abstellanlagen geschaffen werden.

## 2.2 Infrastrukturmaßnahmen und Investitionen

### 2.2.1 Allgemeines

Im Rahmen der Untersuchung zur Verlängerung der S-Bahn sollen die Stationen ein dem S-Bahn Standard entsprechendes Erscheinungsbild erhalten. Dazu wurden für die Kostenermittlung generell folgende Punkte unterstellt:

- Ausstattung der Stationen:
  - Große Fahrgast-Informations-Anzeiger (FIA) dreizeilig; heute nur einzeilig
  - Videoüberwachung an den Bahnsteigen mit Web-Cam (gekoppelt mit der FIA).  
Möglichkeit die Bilder in die 3 S Zentrale bzw. das regional Ansagenzentrum der DB S&S zu übertrage und dort abzurufen
- Zuwegung zum Bahnsteig:
  - Prinzipiell wird eine barrierefreie Erreichbarkeit der S-Bahn angestrebt. Es ist allerdings nicht vorgesehen die durchgeführten Maßnahmen zum Bahnstahsmodernisierungsprogramm im Rahmen der S-Bahn-Verlängerung weiterzuentwickeln und zusätzlich Aufzüge oder entsprechende Rampen als Bahnsteigzugang vorzusehen
- Fahrzeugeinstieg:
  - Ein ebenerdiger Einstieg mit 96 cm Bahnsteighöhe wird zumindest in Teilbereichen angestrebt
  - Bahnsteige sollen prinzipiell in einem Bogen mit Radius  $\geq 700$  m liegen, da sonst der zu überwindende Spalt zum Fahrzeug zu groß wird
- Baulänge der Bahnsteige:
 

➤ Aktuelle Bestelllänge im Filstal:	190 m
➤ Für S-Bahn-Langzüge (Dreifachtraktion):	210 m
- Bahnsteighöhe:
  - An Durchfahrtsgleisen ist eine Teilaufhöhung der Bahnsteige auf 96 cm angestrebt um damit den ebenen Zustieg an den ersten beiden Türen einer S-Bahn zu ermöglichen.

An den Endbahnhöfen soll je nach den betrieblichen Randbedingungen der Bahnsteig möglichst über die gesamte Länge von 210 m auf 96 cm erhöht werden. (Anmerkung: Bei einer Teilaufhöhung an Endbahnhöfen müssten diese an beiden Bahnsteigenden vorgesehen werden, wenn dazwischen auf einer Länge von 190 m für die anderen Nahverkehrslinien ein 76 cm Bahnsteig erforderlich ist. Dies bedingt ein Rangieren der Einheit, was aus betrieblicher Sicht kritisch zu sehen ist und weitere Abstimmung mit dem fahrenden Eisenbahnverkehrsunternehmen (E-VU) erfordern würde.)

#### Teilaufhöhung des Bahnsteigs auf 96 cm

Für einen ebenen Einstieg in die S-Bahn-Fahrzeuge ist eine Bahnsteighöhe von 96 cm erforderlich. Eine Bahnsteigkante mit einer Nennhöhe von 96 cm ragt allerdings in den

freizuhaltenen Lichtraum nach EBO Anlage 1 ein und bedarf einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahnbundesamt (EBA).

Die Filstalbahn ist lediglich eine Zulaufstrecke zum Trafo-Kernnetz der DB Netz AG, so dass die Errichtung einer Bahnsteigkante mit einer Höhe von 96 cm nach Auskunft von DB Netz an den durchgehenden Streckengleisen prinzipiell möglich ist.

An den Endbahnhöfen wird von einer kompletten Aufhöhung des Bahnsteigs über 210 m auf 96 cm ausgegangen.

Die Haltepunkte an den durchgehenden Streckengleisen haben je Richtung nur eine Bahnsteigkante. Mit dem unterstellten Bedienungskonzept halten an den Stationen neben den S-Bahn Fahrzeugen auch die Regionalbahnen (RB), welche durch ihren Einstieg eine Bahnsteighöhe von 76 cm erfordern und eine bestellte Bahnsteiglänge von 190 m. Zur Herstellung des barrierefreien Einstiegs für beide Fahrzeugtypen wären beide Bahnsteighöhen an einem Bahnsteig zu realisieren. Dazu ist nach Ril 813 eine Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) erforderlich. Zwischen den Bahnsteigabschnitte mit verschiedenen Höhen ist eine Übergangsfläche mit maximal 3 % Längsneigung anzuordnen.

Im Rahmen der Nutzen-Kosten-Untersuchung wird die durch das Land bestellte Bahnsteiglänge von 190 m mit einer Höhe von 76 cm auf 210 m für eine Dreifachtraktion der S-Bahn verlängert. Die Verlängerung ist als Teilaufhöhung mit einem 96 cm-Bahnsteig und einer Übergangsfläche auf den Bestandsbahnsteig vorgesehen (siehe Abbildung 5). Die Halteposition der S-Bahn ist am Bahnsteiganfang angeordnet, sodass die ersten beiden Türen barrierefrei erreichbar sind.

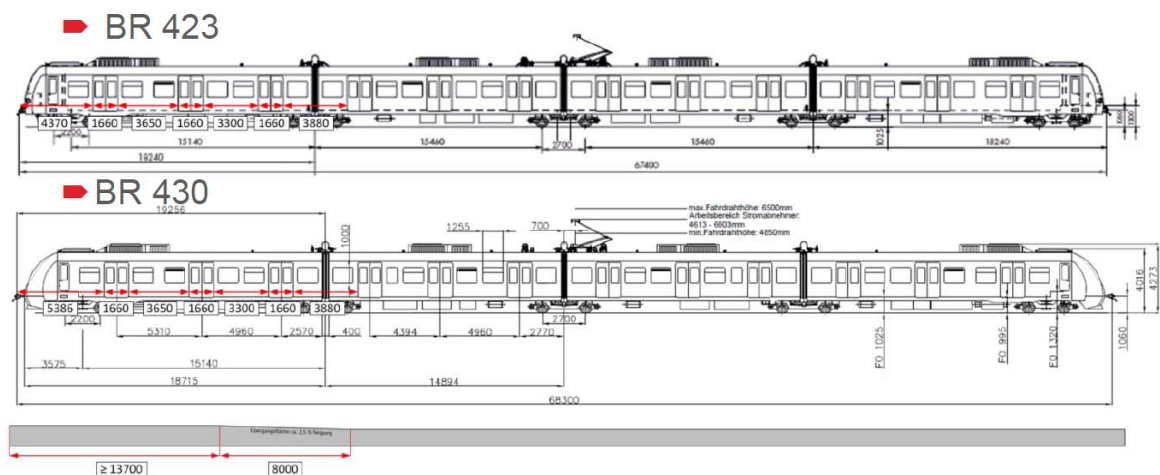


Abbildung 5: Prinzipskizze zur Darstellung der Teilaufhöhung an Bahnsteigen

Aufgrund der Lage der Filstalbahn im Netz empfiehlt sich eine demontierbare Lösung wie sie beispielsweise in Wernau (Neckar) eingebaut wurde. Damit kann im Bedarfsfall bei Transporten mit Lademaßüberschreitung (Lü-Transporte) mit vergleichsweise geringem Aufwand die Lichtraumfreiheit wieder hergestellt werden. Der Einbau dieser Lösung ist nach Aussage von DB Station&Service als Betreiber der der Stationen nicht generell vorgesehen und bedarf der weiteren Abstimmung.

Zur Herstellung der Barrierefreiheit über die gesamte Zuglänge müsste eine zusätzlicher 210 m langer Bahnsteig mit einer Bahnsteighöhe von 96 cm errichtet werden. Eine weitere Alternative ist auf die Aufhöhung zu verzichten und lediglich die Verlängerung auf 210 m durchzuführen mit einer Bahnsteighöhe von 76 cm.

### 2.2.2 Maßnahmenübersicht

Im Rahmen der Untersuchung zur Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen wurden die erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen für die einzelnen Stationen definiert. Dabei bildet neben dem Bestand auch das in Realisierung befindliche Bahnstufenmodernisierungsprogramm von DB Station&Service die Grundlage der Überlegungen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die jeweiligen Maßnahmen. In Anlage 3 sind die Bahnstufenverlängerungen und Aufhöhungen an den einzelnen Stationen im Lageplanausschnitt dargestellt, sowie eine Beschreibung der Maßnahmen und den lokalen Besonderheiten. Im Weiteren werden lediglich die Maßnahmen ausgewählter Stationen erläutert.

Maßnahmenstand	Station	Bestand		Bahnstufenmodernisierungsprogramm	Erforderliche Maßnahmen S-Bahn-Verlängerung	
		Gleis	Bahnsteige Stand: 10-2013 (Ortsbegehung)	Zuwegung	Bahnsteige (nachrichtlich)	Bahnstufenverlängerung
Hp Reichenbach (Fils)	1	190 m, 38 cm	Ebenerdig	Sanierung Belag	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	213 m, 76 cm	Stufenfrei	190 m, 76 cm	-	auf 96 cm über 20 m Länge
Ebersbach (Fils)	1	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	3	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm		auf 96 cm über 20 m Länge
Uhingen	1	190 m, < 38 cm	Ebenerdig	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	250 m, 76 cm	PU mit Treppe	Sanierung Belag	-	auf 96 cm über 20 m Länge
Hp Faurndau	1	190 m, < 38 cm	Stufenfrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	190 m, < 38 cm	Stufenfrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
Göppingen	1	253 m, < 38 cm	Ebenerdig	-	Bahnstufenaufhöhung auf 96 cm (210 m Länge)	
	5	408 m, < 38 cm	Stufenfrei, Aufzüge	-	Teilaufhöhung auf 96 cm und 76 cm (je 210 m Länge)	
Eislingen	2	243 m, 76 cm	Stufenfrei, Aufzug	-	-	auf 96 cm über 20 m Länge
	3	243 m, 76 cm	Stufenfrei, Aufzug	-	-	auf 96 cm über 20 m Länge
Hp Salach	1	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
Süßen	1	234 m, < 38 cm	Ebenerdig	-	-	auf 96 cm über 210 m Länge
	2	281 m, 76 cm	Stufenfrei, Aufzüge	-	-	auf 96 cm über 20 m Länge
	3	278 m, 76 cm	Stufenfrei, Aufzüge	-	-	auf 96 cm über 20 m Länge
	5				Neubau Gleis und Bahnsteig, Länge 210 m, 96 cm	
	10				Neubau Gleis und Bahnsteig, Länge 210 m, 96 cm	
Hp Gingen (Fils)	1	216 m, < 38 cm	Stufenfrei	-	210 m auf 76 cm	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	236 m, < 38 cm	Stufenfrei	-	210 m auf 76 cm	auf 96 cm über 20 m Länge
Hp Kuchen	1	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
	2	190 m, 76 cm	Barrierefrei	190 m, 76 cm	auf 210 m	auf 96 cm über 20 m Länge
Geislingen West	101	236 m, < 38 cm	Ebenerdig	-	210 m auf 76 cm	auf 96 cm über 20 m Länge
	103	245 m, < 38 cm	PU mit Treppe	-	210 m auf 76 cm	auf 96 cm über 20 m Länge
Geislingen (St)	1	245 m, < 38 cm	Ebenerdig	-		auf 96 cm über 210 m Länge

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht der Stationen der Filstalbahn

Eine Aufgliederung der Maßnahmenmodule zeigt Tabelle 2 für jede Station. Zusätzliche Investitionen je Örtlichkeit ergeben sich aus lokalen Besonderheiten (Anpassung Lärmschutzwand und anderes), die in Anlage 3 beschrieben werden.

Station/Gemeinde	Invest (Preisstand 2013)	Bstg.-Aufhöhung über 20m auf 96cm (demontierbar)	Bstg.-Verlängerung um 20m mit 76cm (Basis f. Aufhöhung)	Bstg.-Verlängerung um 20m mit 76cm	Bstg.-Aufhöhung über 70m von 38cm auf 76cm	Bstg.-Aufhöhung über 70m von 38cm auf 96cm	Modulbstg.-Verlängerung um 20m mit 76cm	Videüberwachung mit Anschluss in 3S-Zentrale (je Bstg)	Zusätzliche Investitionen je nach Örtlichkeit
		84,8 T€	56,0 T€	113,8 T€	360,1 T€	366,7 T€	338,0 T€	11,4 T€	[psch]
Reichenbach	338,2 T€	2		1				2	32,1 T€
Ebersbach	357,3 T€	3	1					2	24,0 T€
Uhingen	251,1 T€	2	1					2	2,7 T€
Faumdau	420,6 T€	2	2					2	116,2 T€
Göppingen	3.303,0 T€				3	6		2	
Eislingen	181,0 T€	2						1	
Salach G	948,5 T€	2					2	2	80,1 T€
Süßen Gl.1 in MF2 + MF3	1.161,4 T€					3		1	49,9 T€
Süßen Gl.3 in MF2	84,8 T€	1							
Gingen G	2.352,8 T€	2			6			2	
Kuchen G	685,8 T€	2		1			1	2	41,7 T€
Geisling West	2.361,3 T€	2			6			2	8,5 T€
Geisling Steige	1.111,4 T€					3		1	
Süßen V4	48.168,7 T€					3		1	47.057,7
Donzdorf	22.536,9 T€					3		1	21.425,9

Tabelle 2: Kostenübersicht der Maßnahmenmodule

### 2.2.3 Uhingen

In Uhingen liegt im Ohnefall das Reisendenaufkommen in Summe bei etwa 1.000 Ein- und Aussteiger. Damit wäre eine barrierefreie Querung der Gleise bereits unabhängig von der S-Bahnverlängerung (Ohnefall) zu realisieren. Das Bahnhofsmodernisierungsprogramm sieht hier derzeit keine Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit vor. Diese wären allerdings in diesem Rahmen erforderlich.

Auch wenn mit Einführung der S-Bahn noch keine barrierefreie Zuwegung umgesetzt ist, wird eine abschnittsweise Bahnsteigaufhöhung für eine ggf. spätere Nachrüstung der Personenunterführung mit Aufzügen oder Rampen zu Grunde gelegt.

### 2.2.4 Göppingen

Im Bahnhof Göppingen ist bei allen Mitfällen (auch in Mitfall 1 mit Göppingen als Endpunkt) eine Aufhöhung der Bahnsteige an Gleis 1 und Gleis 5 vorgesehen. Der Mittelbahnsteig an Gleis 5 wird über 210 m auf 96 cm erhöht. Der restliche Abschnitt

(Länge > 190 m) wird auf 76 cm aufgehört. Die Bahnsteigkante an Gl.4 sollte ebenfalls auf 76 cm angehoben werden, da ansonsten 3 verschiedene Bahnsteighöhen an einem Bahnsteig vorzufinden wären. Diese zusätzliche Aufhöhung ist in den Kosten allerdings nicht berücksichtigt, da es als Teil eines parallellaufenden Bahnhofsmodernisierungsprogramms für Göppingen realisiert werden müsste.

## 2.2.5 Eislingen

Der Mittelbahnsteig in Eislingen liegt zwischen den beiden Streckengleisen. Am östlichen Bahnsteigende (Gl.2) ist der Bahnsteigbereich durch den Bahnsteigzugang sehr beengt. Trotz der schwierigen baulichen Umsetzung wird hier von einer Teilaufhöhung auf 96 cm ausgegangen.

## 2.2.6 Salach

In Salach wurden die beiden Außenbahnsteige im Rahmen des Bahnhofsmodernisierungsprogramms als Modulbahnsteige erstellt. Bei der Bahnsteigverlängerung um 20 m mit Modulbahnsteigen besteht ein Kostenrisiko durch die je nach Baugrund erforderliche Art der Gründung. Hier wurden geeignete Annahmen getroffen.

## 2.2.7 Süßen

In Bahnhof Süßen bestehen je nach Mitfall unterschiedliche Anforderungen an die Gleisanlagen.

### Mitfall 2: Verlängerung bis Geislingen

In Mitfall 2 dient Süßen als Durchgangsbahnhof. Die Züge Richtung Geislingen halten dabei an Gl. 1, das für die S-Bahn auf kompletter Länge aufgehöhht werden kann. In der Gegenrichtung ist der Halt an Gl. 3 vorgesehen, welches am Mittelbahnsteig liegt, der aufgrund der Überhöhungen im Gleis am westlichen Bahnsteigende eine erhöhte Querneigung aufweist und schmal zuläuft. Die Bahnsteigerhöhung ist baulich schwierig umzusetzen, wurde aber in den Kosten berücksichtigt.

Alternativ zu Gleis 3 kann das nördlich liegende Gleis 5 wieder angeschlossen und mit einem neuen Außenbahnsteig ausgestattet werden. Der neue Bahnsteig könnte über die komplette Länge von 210 m mit einer Bahnsteighöhe von 96 cm und Anschluss an den bestehenden Zugang zur bestehenden Personenunterführung am Ostende realisiert werden. Der erneute Anschluss von Gl. 5 erfordert neben dem Gleisbau auch Anpassungen der der LST- und Oberleitungsanlagen.

### Mitfall 3 Endpunkt Süßen Bf

Wenn Süßen Endpunkt der S-Bahn-Verlängerung ist, sind ebenfalls verschiedene Untervarianten denkbar:

- Variante 3.1: Neubau Anschluss Gl.5 als Stupfgleis mit eigenem Bahnsteig (96 cm)
  - Ungehinderte Ausfahrt,
  - Kreuzung der Streckengleise (Gegenrichtung) bei der Einfahrt
- Variante 3.2: Neubau Anschluss Gl.10 neben dem ZOB mit eigenem Bahnsteig (96 cm)
  - optimale verkehrliche Wirkung durch direkte Anbindung des ZOB
  - Ungehinderte Einfahrt

- Kreuzung der Streckengleise (Gegenrichtung) bei der Ausfahrt
- Variante 3.3: Gleis 1 mit (Teil-) Aufhöhung (96 cm)
  - Betriebliche Einschränkung für die Nutzung von Gl.1 durch den Güterverkehr
  - Direkte Erreichbarkeit des Empfangsgebäudes und der Unterführung
  - Nähe zum ZOB ebenfalls vorhanden
  - Ungehinderte Einfahrt
  - Kreuzung der Streckengleise (Gegenrichtung) bei der Ausfahrt

Im Rahmen dieser Studie wird Variante 3.3 als Vorzugsvariante unterstellt.

Variante 3.1 ist gegenüber Variante 3.3 ca. 2,3 Mio.EUR teurer, da Gleis 5 neu wiederhergestellt und in die bestehende Stellwerkstechnik und Oberleitungsanlagen eingebunden werden muss.

## 2.2.8 Kuchen

In Kuchen wurde der südliche Außenbahnsteig im Rahmen des Bahnhofsmodernisierungsprogramms als Modulbahnsteig erstellt. Bei einer Bahnsteigverlängerung um 20 m mit Modulbahnsteigen besteht ein Kostenrisiko durch die je nach Baugrund erforderliche Art der Gründung. Hier wurden geeignete Annahmen getroffen.

## 2.2.9 Geislingen West

Der Haltepunkt Geislingen West befindet sich am Nordhang des Filstals. Bereits das bestehende Wegenetz erfüllt nicht die Kriterien an Barrierefreiheit, wodurch auch auf einen barrierefreien Ausbau der Personenunterführung verzichtet wird.

## 2.2.10 Geislingen (Steige)

In Geislingen (Steige) enden die S-Bahnen in Gleis 1. Dieses liegt im Bogen und weist Radien zwischen 300 m und 600 m auf. Eine Aufweitung des Bogens ist nur mit einem erheblichen baulichen Eingriff in den Bestand möglich. Ein durchgängiger Bogen mit Radien  $\geq 700$  m kann zudem nicht hergestellt werden. Es wird daher lediglich eine Aufhöhung des bestehenden Hausbahnsteigs unterstellt. Für eine Bahnsteiglänge von 210 m könnte ggf. der bestehende Reisendenübergang nicht gehalten werden.

Der Neubau eines Stumpfgleises neben dem bestehenden ZOB nördlich des Empfangsgebäudes kann aufgrund der erforderlichen Längenentwicklung nicht hergestellt werden.

## 2.2.11 Donzdorf

Eine einfache Reaktivierung der Lautertalbahn (Ex Str4731) nach der Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung (EBO) bis Donzdorf ist nicht möglich, da die Strecke 2008 von Eisenbahnzwecken freigestellt wurde. Damit kommt die „Reaktivierung“ einem Neubau



gleich, für den nach EBO ein Neubau von Bahnübergängen ausgeschlossen ist. Es bleiben prinzipiell zwei Möglichkeiten zum Neubau der Strecke:

- Nach EBO: Höhenfreie Kreuzung von Straßen
  - Erfordert umfangreiche Unter- oder Überführungsbauwerke
  - Tunnellage in Donzdorf
- Nach BOStrab: Wiedereinrichtung von Straßenkreuzungen möglich
  - Anpassungen des S-Bahn-Fuhrparks an die Anforderungen der BOStrab (Blinker,...)
  - Maximale Länge des Zugverbandes ist 80 m (entspricht hier einer S-Bahn-Einfachtraktion => Stärken und Schwächen in Süßen)

Ein Neubau der Strecke nach BOStrab wurde aufgrund der umfangreichen Anpassungen im Fuhrpark der S-Bahn Stuttgart und dem Fahrzeitverlust durch das Stärken und Schwächen im Bahnhof Süßen verworfen. Damit wird in der Nutzen-Kosten Untersuchung ein Quasi-Neubau der Strecke nach EBO vorgesehen.

Im Bahnhof Süßen wird die Weichenverbindung zu Gleis 5 wieder aufgebaut und an Gleis 5 ein Außenbahnsteig mit 210 m Länge und 96 cm Bahnsteighöhe errichtet. Dazu sind Anpassungen der Oberleitung und des Stellwerks in Süßen erforderlich.

Die Strecke wird in Anlehnung an die alte Trassierung wieder aufgebaut. Der mittlerweile auf der alten Trasse eingerichtete Radweg muss streckenbegleitend verlegt werden. Zwischen der Ausfahrt aus dem Bahnhof Süßen und Überquerung der Lauter ist die Strecke tiefer zu legen, um die Fabrikstraße und eine Grundstückszufahrt zu unterqueren. Nach der Lauter sind Wirtschaftswege und die neue Ortsumfahrung Süßen der B466 zu unterqueren. Vor dem westlichen Ortseingang taucht die Strecke ab, um in Tieflage als Tunnel oder offener Trog weitere durch Donzdorf zu führen bis zum Endbahnhof in Donzdorf.

Die Lage des Endpunktes der Strecke hätte im Rahmen einer positiven Nutzenbetrachtung anhand der Abwägung aus Investitionen für den Infrastrukturausbau und Nutzengewinn/-verlust definiert werden sollen. Da der Nutzen-Kosten-Indikator der Variante deutlich unter eins liegt, wurde auf eine Definition des Endpunktes verzichtet. In der Kostenschätzung sind demnach im ersten Schritt lediglich die Investitionen für die Strecke bis zur Station Donzdorf West am Ortseingang berücksichtigt. Dabei wurde eine oberirdische Variante der Haltestelle unterstellt. Ein Übersichtsplan ist in Anlage 4 zu sehen.



## 2.3 Zusammenstellung der Investitionen

Anhand der beschriebenen Infrastrukturmaßnahmen wurden mit Preisstand 2013 die Investitionen ermittelt und in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Station/Gemeinde	Invest (Preisstand 2013)	Variante 1 Göppingen	Variante 2 Geislingen	Variante 3 Süßen	Variante 4 Donzdorf
Reichenbach	338,2 T€	1	1	1	1
Ebersbach	357,3 T€	1	1	1	1
Uhingen	251,1 T€	1	1	1	1
Faumdau	420,6 T€	1	1	1	1
Göppingen	3.303,0 T€	1	1	1	1
Eislingen	181,0 T€		1	1	1
Salach G	948,5 T€		1	1	1
Süßen Gl.1 in MF2 & MF3	1.161,4 T€		1	1	
Süßen Gl.3 in MF2	84,8 T€		1		
Gingen G	2.352,8 T€		1		
Kuchen G	685,8 T€		1		
Geisling West	2.361,3 T€		1		
Geisling Steige	1.111,4 T€		1		
Süßen V4	48.168,7 T€				1
Donzdorf	22.536,9 T€				1
<b>Summe je Variante:</b>		<b>4.670,2 T€</b>	<b>13.557,2 T€</b>	<b>6.961,1 T€</b>	<b>76.505,3 T€</b>

Tabelle 3: Zusammenstellung der Investitionen (Preisstand 2013) nach Stationen bzw. Gemeinde

### 3 Vorgehensweise und Methode der NKU

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung erfolgt nach der Methode der Standardisierten Bewertung (derzeit gültig: „Version 2006“).<sup>5</sup>

Die Methode der Standardisierten Bewertung wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr konzipiert. Sie ist bei Maßnahmen, deren Fahrweginvestitionen 25 Mio. Euro übersteigen, als eine Voraussetzung für die Förderung gemäß Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) bzw. Entflechtungsgesetz (EnflechtG) zwingend vorgeschrieben. Bei einer Förderung nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) wird in der Regel auch bei Investitionssummen unter 25 Mio. € vom Zuwendungsgeber eine Nutzen-Kosten-Untersuchung gefordert, teilweise jedoch in vereinfachter Form.

Standardisierte Bewertungen dienen als einheitliche Entscheidungsgrundlage in folgenden Fällen:

- Förderwürdigkeit (ja/nein): Eine Förderung ist nur dann möglich, wenn die mit der Maßnahme verbundenen Nutzen deren Kosten übersteigen (Nutzen-Kosten-Verhältnis größer als 1,0)
- Variantenauswahl am gleichen Ort: Die Variante mit dem besseren Nutzen-Kosten-Verhältnis ist in der Regel vorzuziehen.
- örtlich und sachlich unabhängigen Maßnahmen (Reihung von mehreren möglichen Projekten): In der Regel sind Maßnahmen mit besserem Nutzen-Kosten-Verhältnis vorrangig zu fördern.

Neben dem Nutzen-Kosten-Verhältnis sind für die Realisierung einer Maßnahme u.a. auch die Verfügbarkeit von Fördermitteln durch Land und Bund relevant.

Die „**Standardisierung**“ umfasst folgende Bereiche:

- Inhalte der Arbeitsschritte
- Berechnungsformeln
- Kosten- und Wertansätze.

Die Standardisierte Bewertung stellt **eine volkswirtschaftlich orientierte Nutzen-Kosten-Rechnung** dar. Hierbei werden den (Mehr-) Kosten dem zu erwartenden volkswirtschaftlichem Nutzen gegenüber gestellt.

Die Wirkungen der Maßnahme werden als **Salden** zwischen dem **Mit- und Ohnefall** ermittelt:

- Der **Ohnefall** stellt die Situation **ohne Realisierung** des Investitionsvorhabens dar. Der Ohnefall berücksichtigt dabei aber, von der zu bewertenden Maßnahme unabhängige, gesicherte Entwicklungen des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage bis zum Prognosehorizont (hier das Jahr 2025).

---

<sup>5</sup> Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV, Version 2006, Erstellt von Intraplan Consult, München und VWI, Stuttgart in Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau und Wohnungswesen

- Der **Mitfall** ist der Planfall **mit Realisierung** des Investitionsvorhabens.

Der Analysezustand wird als **Istzustand** bezeichnet.

Mit der **Nachfrageprognose** wird abgeschätzt, wie viele Fahrten durch die geplante ÖPNV-Maßnahme vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum Öffentlichen Verkehr (ÖV) verlagert werden und wie viele Fahrten neu hinzukommen („induziert werden“). Die Vorgehensweise der Nachfrageprognose ist verfahrensseitig vorgegeben.

Die Nachfrageprognose der Standardisierten Bewertung beruht auf dem Ansatz, dass die Nachfrage des ÖV vom Verhältnis des Reisewiderstands zwischen MIV und ÖV abhängig ist. Wenn sich durch eine Maßnahme das ÖV-Angebot verbessert, werden neue Fahrgäste gewonnen. Der MIV geht auf dieser Verbindung zurück.

Bei der Nachfrageprognose werden dabei die in der folgenden Abbildung dargestellten Kenngrößen des Verkehrsangebotes (Widerstand ÖV und MIV) und der Verkehrsnachfrage im Ohnefall (ÖV-Fahrgäste, Pkw-Fahrten) als Eingangsparameter berücksichtigt:

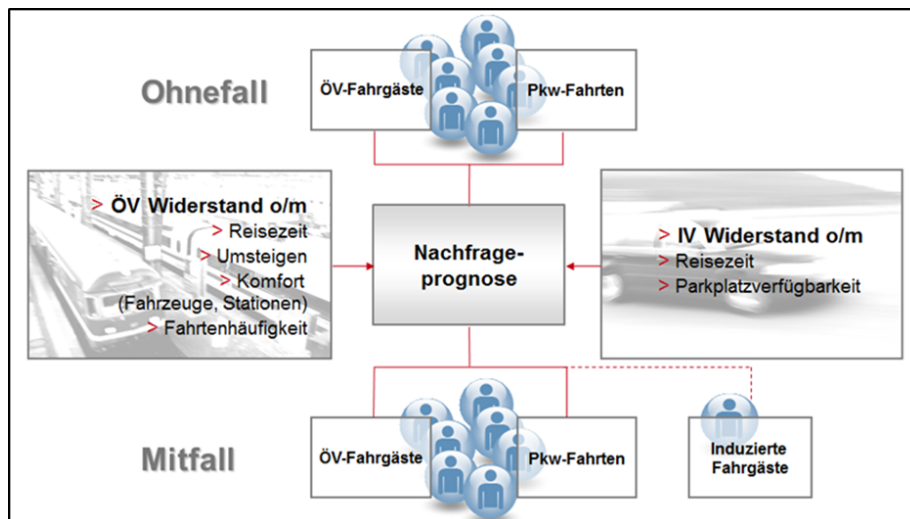


Abbildung 6: Nachfrageprognose nach der Methode der Standardisierten Bewertung

Der **volkswirtschaftliche Nutzen** setzt sich zusammen aus:

- Reisezeitersparnissen derzeitiger ÖV-Nutzer
- Maßnahmebedingten Verlagerungen vom MIV auf den ÖV und damit
  - eingesparte Pkw-Betriebskosten
  - reduzierte Unfall- und Abgasschäden
- reduzierten ÖV-Abgasemissionen und ÖV-Unfällen
- Einsparungen beim ÖV-Betrieb

Abgemindert wird dieser Nutzen durch anfallende Kosten für die Unterhaltung der im Mitfall zu Grunde gelegten Infrastruktur.

Dem Nutzen werden als **volkswirtschaftliche Kosten** der Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) der zu Grunde gelegten Infrastruktur des Fahrweges gegenüber gestellt.

Grundlage der Nutzen-Kosten-Untersuchung ist das Verkehrsmodell der Region Stuttgart. Dies beinhaltet das Verkehrsangebot sowie die Verkehrsnachfrage für den Analysezustand 2008 und den Prognosehorizont 2025. Das Modell umfasst das gesamte Gebiet des VRS in detaillierter Form sowie die angrenzenden Landkreise.

Bei der Dokumentation der Ergebnisse wurden auf Formblätter der Standardisierten Bewertung verzichtet, bei denen jeder der Untersuchungsfälle getrennt darzustellen ist. Stattdessen sind die Berechnungsgrundlagen und (Teil)Ergebnissen in tabellarischer Form direkt in den Erläuterungsbericht integriert. Dies ermöglicht eine übersichtliche Gegenüberstellung der untersuchten Varianten.

Die Grundlagen der Untersuchung und die Vorgehensweise wurden mit dem projektbegleitenden Lenkungskreis abgestimmt. Im Lenkungskreis waren Vertreter des Verbandes Region Stuttgart (VRS), des Landkreises Göppingen sowie der Bearbeiter (PTV Transport Consult GmbH, DB International GmbH) vertreten.

## 4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage Ist-Zustand und Ohnefall

### 4.1 Datengrundlage Ist-Zustand

Das Verkehrsmodell der Region Stuttgart besteht aus rund 1.200 Verkehrszellen, davon liegen rund 700 im Untersuchungsraum, dem Korridor Stuttgart – Geislingen. Im Abschnitt zwischen Reichenbach und Geislingen wurden im Rahmen der NKU die Verkehrszellen gesplittet. Damit wird der Anforderung der Standardisierten Bewertung Rechnung getragen, die die fußläufigen Einzugsbereiche der zu bewertenden S-Bahn-Verlängerung abzugrenzen

Der Ist-Zustand entspricht dem Analysezustand 2008 des Verkehrsmodells. Im Rahmen der Erstellung des Verkehrsmodells erfolgte eine Kalibrierung der ÖV-Nachfrage im Filstal anhand von Querschnittswerten.

Als Grundlage für die NKU wurde darüber hinaus die Kalibrierung des Regionalverkehrs verfeinert. Zusätzlich zu den Querschnittsaufkommenswerten wurde im Filstal anhand von Ein- und Aussteigerzahlen nachkalibriert. Dadurch konnte – wie die beiden folgenden Abbildungen zeigen - eine gute Übereinstimmung zwischen den Zählwerten und dem Verkehrsmodell erreicht werden (Datenquelle der Kalibrierung: VVS, Stand 2011).

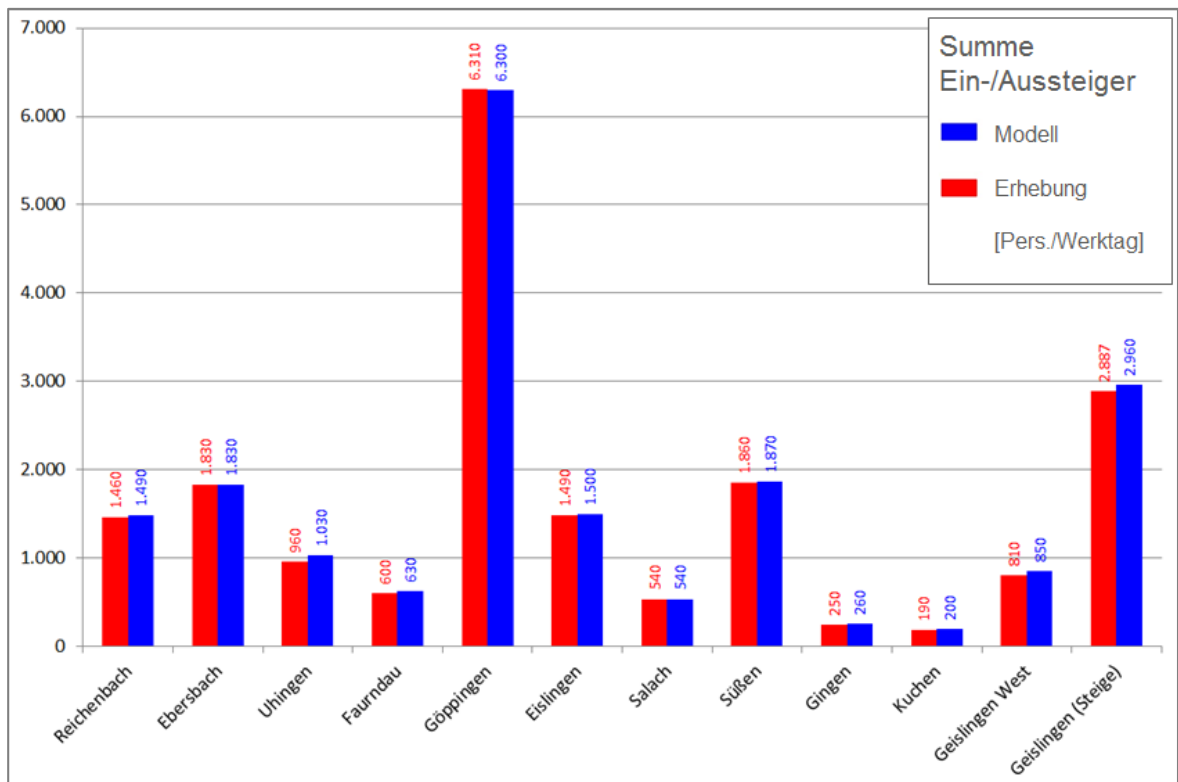


Abbildung 7: Ist-Zustand –Ein-/ Aussteiger Modell und Erhebung

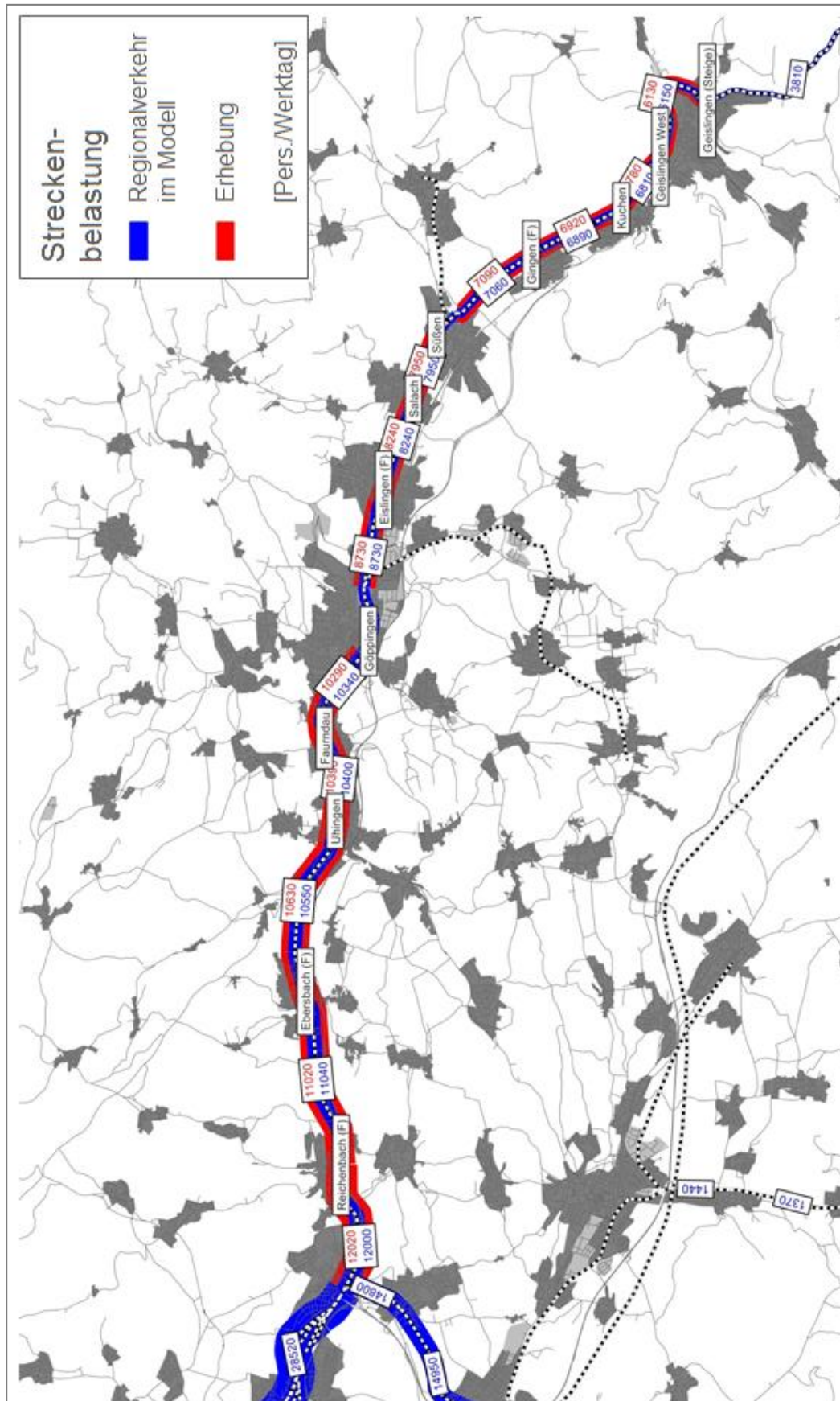


Abbildung 8: Ist-Zustand – Streckenbelastung Modell und Erhebung

	Nachfrage [Quellverkehr; Pers./Werktag]			Modal Split
	ÖV Erw.	ÖV Schüler	IV	Istzustand
Reichenbach	640	430	10.980	8,8%
Ebersbach	900	190	24.120	4,3%
Uhingen	1.230	960	25.280	8,0%
Göppingen	10.560	6.670	80.930	17,5%
Eislingen	1.920	920	35.410	7,4%
Salach	390	170	13.960	3,9%
Süßen	670	260	16.550	5,3%
Gingen	150	90	5.830	4,0%
Kuchen	280	120	9.670	4,0%
Geislingen	3.350	2.540	38.560	13,2%

Tabelle 4: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Ist-Zustand



## 4.2 Strukturdatenentwicklung

Der Ohnefall entspricht hinsichtlich Strukturdatenentwicklung dem Prognosezustand des Verkehrsmodells der Region Stuttgart. Insgesamt ist darin ein Rückgang bei den Einwohnern und Arbeitsplätzen zwischen 2008 und 2025 berücksichtigt.

Die Eckwerte der Strukturdaten und deren Entwicklung im Maßnahmensgebiet sind in der folgenden Tabelle und den beiden Abbildungen dargestellt.

	Einwohner						Arbeitsplätze		
	Gesamt			davon Schüler			2008	2025	Änderung
	2008	2025	Änderung	2008	2025	Änderung			
Reichenbach	7.950	7.420	-7%	1.140	900	-21%	3.670	3.640	-1%
Ebersbach	15.330	14.010	-9%	2.120	1.620	-24%	5.170	5.100	-1%
Uhingen	14.220	13.580	-5%	2.130	1.690	-21%	5.770	5.700	-1%
Göppingen	56.620	54.560	-4%	7.370	6.540	-11%	40.470	40.400	0%
Eislingen	20.160	20.200	0%	2.850	2.460	-14%	8.430	8.350	-1%
Salach	7.730	7.640	-1%	1.070	910	-15%	5.220	5.200	0%
Süßen	9.700	9.360	-4%	1.340	1.110	-17%	4.570	4.560	0%
Gingen	4.410	4.370	-1%	600	540	-10%	1.550	1.530	-1%
Kuchen	5.650	5.370	-5%	790	650	-18%	770	760	-1%
Geislingen	26.770	25.150	-6%	3.850	3.120	-19%	12.660	12.690	0%
Summe	168.540	161.660	-4%	23.260	19.540	-16%	88.280	87.930	0%

Tabelle 5: Eckwerte der Strukturdaten 2008 und 2025

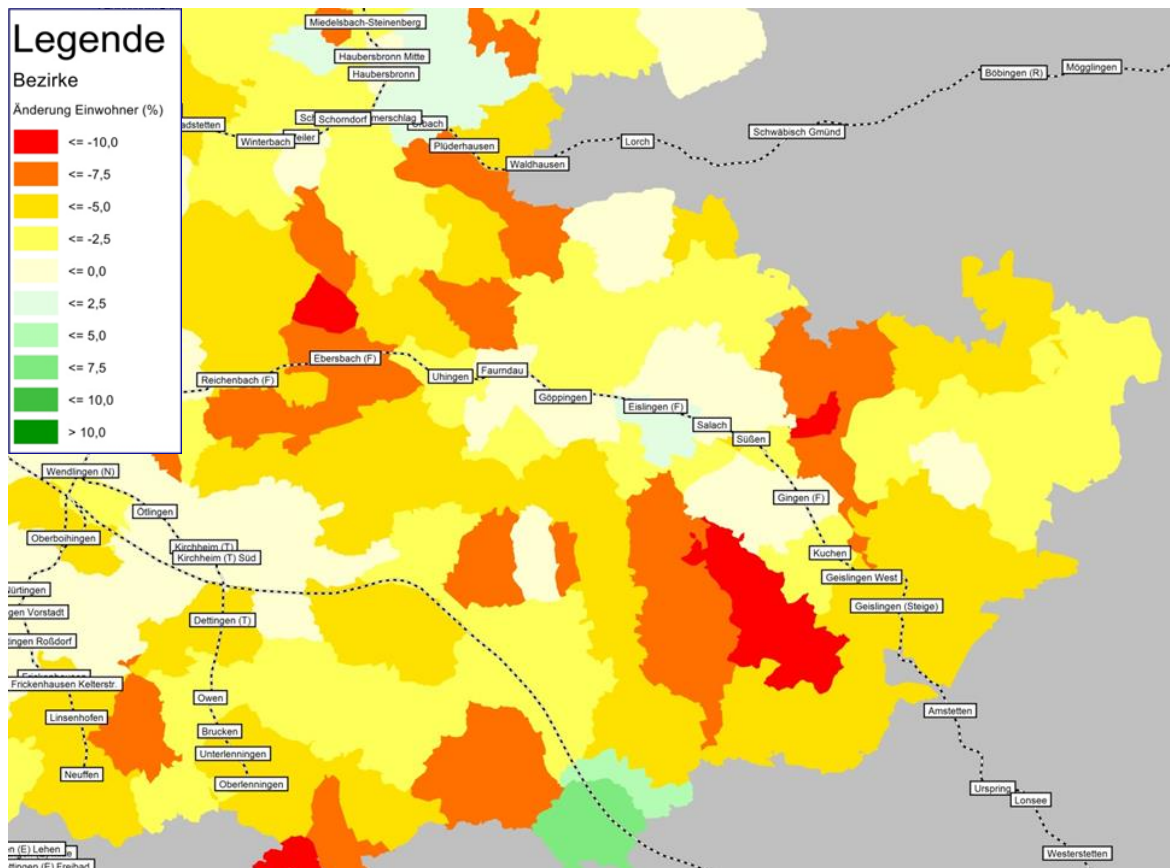


Abbildung 9: Änderung der Einwohner 2008 - 2025



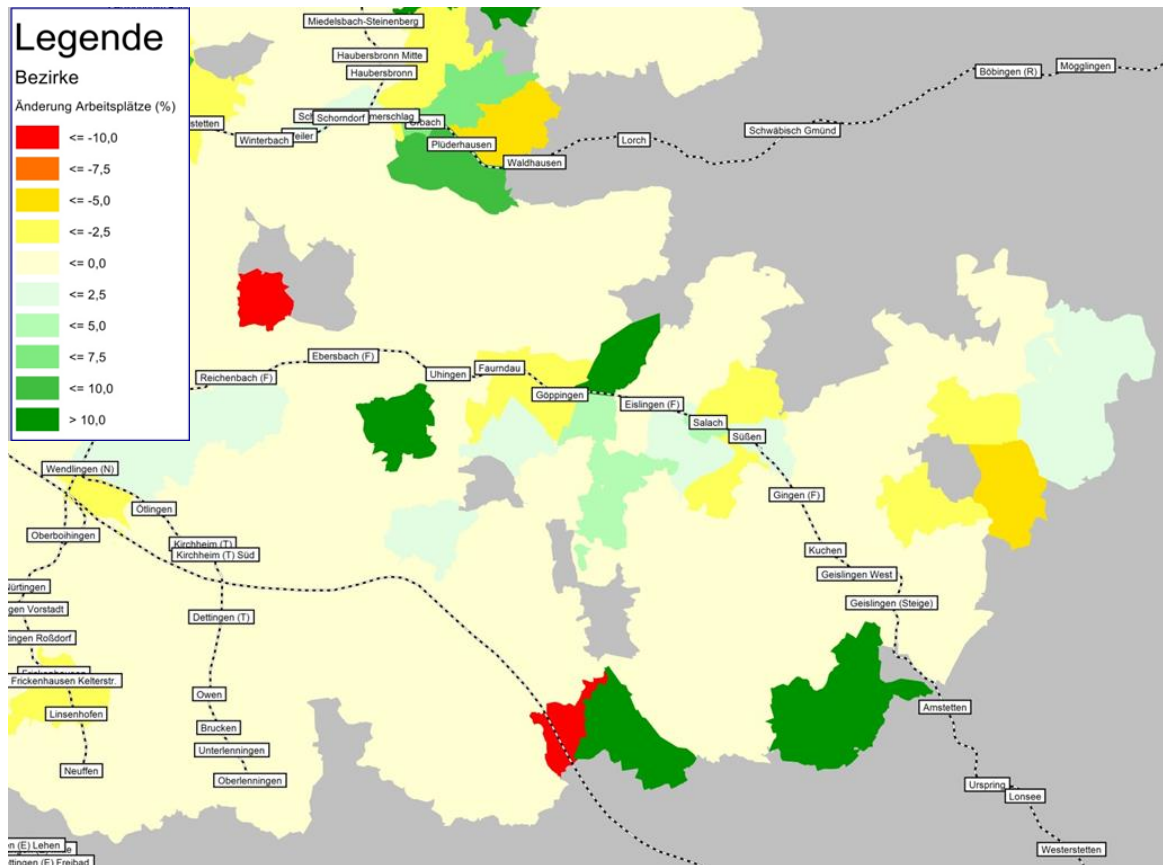


Abbildung 10: Änderung Arbeitsplätze 2008 - 2025

### 4.3 MIV-Verkehrsangebot und Parkplatzverfügbarkeit

Neben dem ÖV-Angebot ist im Rahmen der Nachfrageprognose auch die Verkehrssituation im konkurrierenden motorisierten Individualverkehr (MIV) relevant.

Als gesicherte MIV-Maßnahmen, die zum Prognosehorizont 2025 fertiggestellt sind, sind im Verkehrsmodell folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- B10 Süßen-Ost – Gingen-Ost
- B466 Neubau Süßen-Ost – Donzdorf
- L1214 Umfahrung Göttingen/Jebenhausen

Neben der Fahrzeit im MIV hat die Parkplatzverfügbarkeit im Quell- und Zielbezirk einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. Zielgebiete mit einem hohen Parkdruck erhöhen für den MIV aufgrund des Parksuchverkehrs die Reisezeit, Parkplätze sind oft bewirtschaftet und die Zu- und Abgangszeiten zwischen Ziel und Parkplatz sind oftmals erhöht. Bei einer Einschränkung der Parkplatzverfügbarkeit steigt deshalb der MIV-Widerstand.

Eine starke Einschränkung liegt vor, wenn für einen Großteil der Aktivitäten i.d.R. keine ausreichende Anzahl von Stellplätzen auch im weiteren Umkreis vom Ziel oder der Quelle vorhanden ist oder wenn ausschließlich kostenpflichtige Stellplätze öffentlich verfügbar sind. Eine mittlere Einschränkung liegt vor, wenn für einen Teil der Aktivitäten, ggf. zu

bestimmten Zeiten, keine ausreichende Anzahl von Stellplätzen in unmittelbarer Nähe zum Ziel oder zur Quelle vorhanden ist.

	keine Einschränkung	mittlere Einschränkung	starke Einschränkung
Wohngebiet	1	0,8 bis 0,9	0,6 bis 0,8
sonstige Gebiete	1	0,7 bis 0,9	0,4 bis 0,7

Tabelle 6: Klassifizierung der Parkraumverfügbarkeit

Auf Grundlage der im Verkehrsmodell hinterlegten Daten zur Parksituation wurde folgende Klassifizierung der Parkraumverfügbarkeit abgeleitet:

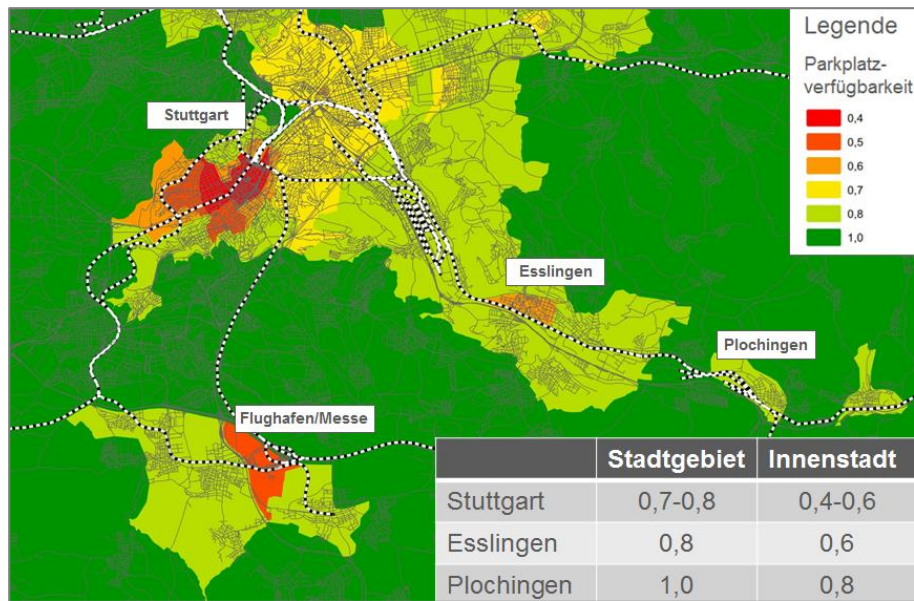


Abbildung 11: Parkplatzverfügbarkeit im Abschnitt Stuttgart – Plochingen

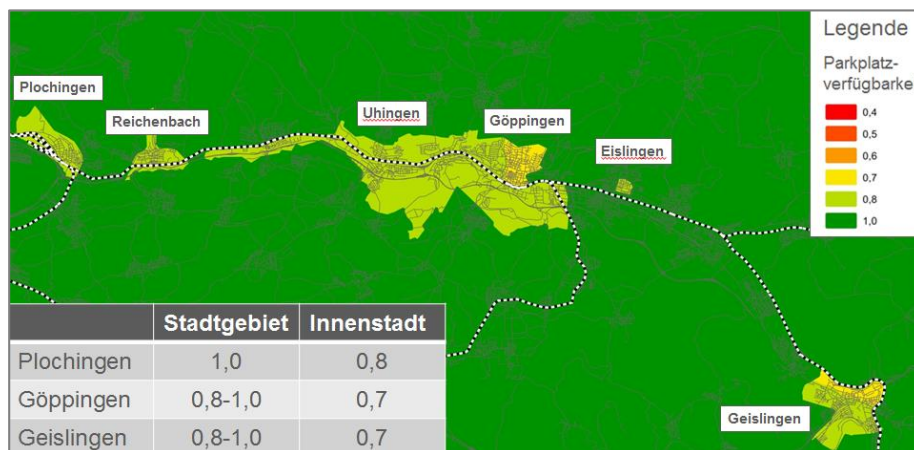


Abbildung 12: Parkplatzverfügbarkeit im Abschnitt Plochingen – Geislingen

## 4.4 Qualitätsparameter des ÖV-Angebotes

Die Nachfrageprognose gemäß Version 2006 der Standardisierten Bewertung wird unter anderem durch die Einstufung der vorhandenen bzw. geplanten Verkehrsangebote bezüglich der Qualität der Stationen und Fahrzeuge beeinflusst. Für Fahrzeuge, Strecken, Ein-, Aus- und Umsteigestationen wird jeweils ein Optimalstandard vorgegeben. Abweichungen hiervon werden mit einem Malus belegt.

### Fahrzeug und Strecke

Hierbei werden Spurführung, Mischbetrieb und Fahrzeugausstattung berücksichtigt und ein Malus auf die Fahrzeit zwischen  $0,0_{\text{absolut/relativ}}$  und  $3,0_{\text{absolut/0,3relativ}}$  ermittelt. Es ist ein Malus zu berücksichtigen, falls Fahrzeuge mehr als ein Qualitätskriterium nicht erfüllen oder nicht durchgehend spurgeführt oder auf systemeigener Trasse verkehren.

Für die S-Bahn-Verlängerung in den Landkreis Göppingen ergibt sich aus der Analyse der Charakteristika folgende Einstufungen:

Fahrzeug	Malus	Kriterien Fahrzeug	Kriterien Strecke
S-Bahn und DB-Regionalverkehr	0,0 oder $0,6_{\text{abs.}}/0,06_{\text{rel.}}$	Qualitativ hochwertig, nur Kriterium „kein signifikanter Höhenunterschied zwischen Fahrzeugflur und Bahnsteig“ nicht durchgehend erfüllt	spurgeführt, auf S-Bahn-Stammstrecke bis Plochingen ohne Mischbetrieb (Malus 0,0) ab Plochingen Mischbetrieb S-Bahn, Regionalverkehr und Güterverkehr (Malus $0,6_{\text{abs.}}/0,06_{\text{rel.}}$ )
Bus	$1,8_{\text{abs.}}/0,18_{\text{rel.}}$	Qualitativ hochwertig, nur Kriterium „kein signifikanter Höhenunterschied zwischen Fahrzeugflur und Bussteig“ nicht durchgehend erfüllt	nicht spurgeführt, im Mischbetrieb mit dem sonstigen Straßenverkehr

Tabelle 7: Qualität Fahrzeuge und Strecke

### Stationen und Haltestellen

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 Malus bestraft. Im Ohnefall erhalten die Stationen Uhingen, Gingen, Geislingen West und Geislingen (Steige) einen Malus von 1 min. Diese Stationen sind nicht barrierefrei erreichbar und weisen Mängel bei der subjektiven Sicherheit auf. Mit Ausnahme von Uhingen sind sie auch nicht Bestandteil des Bahnhofsmodernisierungsprogramms. Im Mitfall entfällt der Malus, da sich bei einem S-Bahngerechten Ausbau die Aufenthaltsqualität erhöht, u.a. wird die Sicherheit mittels Videoüberwachung verbessert.

## 4.5 ÖV-Angebot im Ohnefall

Im Filstal verkehren drei Linien des Regionalverkehrs jeweils im Stundentakt:

- L6 / IRE: Karlsruhe – Stuttgart – Göppingen – Ulm – Lindau
- L8 / RE: Aalen – Stuttgart – Göppingen – Ulm
- L9 / RB: Stuttgart – Göppingen – Ulm

Weitere Informationen zum ÖV-Angebot im Ohnefall können Kapitel 2.1.1 entnommen werden.

## 4.6 ÖV-Nachfrage im Ohnefall

Der Ohnefall basiert auf dem Prognosezustand 2025 des Verkehrsmodells der Region Stuttgart. Im Verkehrsmodell sind im Ohnefall gegenüber dem Ist-Zustand folgende Änderungen berücksichtigt:

- Entwicklung der Strukturdaten (vgl. Kapitel 4.2)
- Änderungen des ÖV-Angebotes (vgl. Kapitel 2.1.1)
- Änderung des MIV-Verkehrsangebotes (vgl. Kapitel 4.3)

Zusätzlich ist im Rahmen der NKU die Teilintegration der Landkreises Göppingen in den VVS, die zum 1. Januar 2014 umgesetzt wurde, im Ohnefall berücksichtigt. Denn das Verfahren der Standardisierten Bewertung schreibt vor, dass signifikante Änderungen im Tarifsysteem im Ohnefall aufzunehmen sind. Hierzu zählt die Einbeziehung der Schienensstrecke im Landkreis Göppingen bis Geislingen/Steige in das VVS-Verbundgebiet. Für Fahrten innerhalb des Landkreises Göppingen gelten wie bisher die Tarife des Filmland Mobilitätsverbundes. Die Teilintegration in das VVS-Verbundgebiet ist deshalb im Ohnefall der NKU über den von der Standardisierten Bewertung vorgegebenen vereinfachten Elastizitätsansatz berücksichtigt. Danach steigt die ÖV-Nachfrage in Abhängigkeit der Änderung der Fahrpreise, im vorliegenden Fall um 360 Personen pro Werktag.

	Nachfrage [Quellverkehr; Pers./Werktag]			Modal Split
	ÖV Erw.	ÖV Schüler	IV	Ohnefall
Reichenbach	560	200	11.220	6,3%
Ebersbach	1.100	150	23.790	5,0%
Uhingen	1.380	700	25.950	7,4%
Göppingen	10.230	5.860	87.560	15,5%
Eislingen	2.160	750	37.450	7,2%
Salach	420	140	15.050	3,5%
Süßen	780	190	17.570	5,3%
Gingen	150	90	6.570	3,6%
Kuchen	220	90	9.560	3,2%
Geislingen	3.400	2.350	39.940	12,6%

Tabelle 8: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Ohnefall



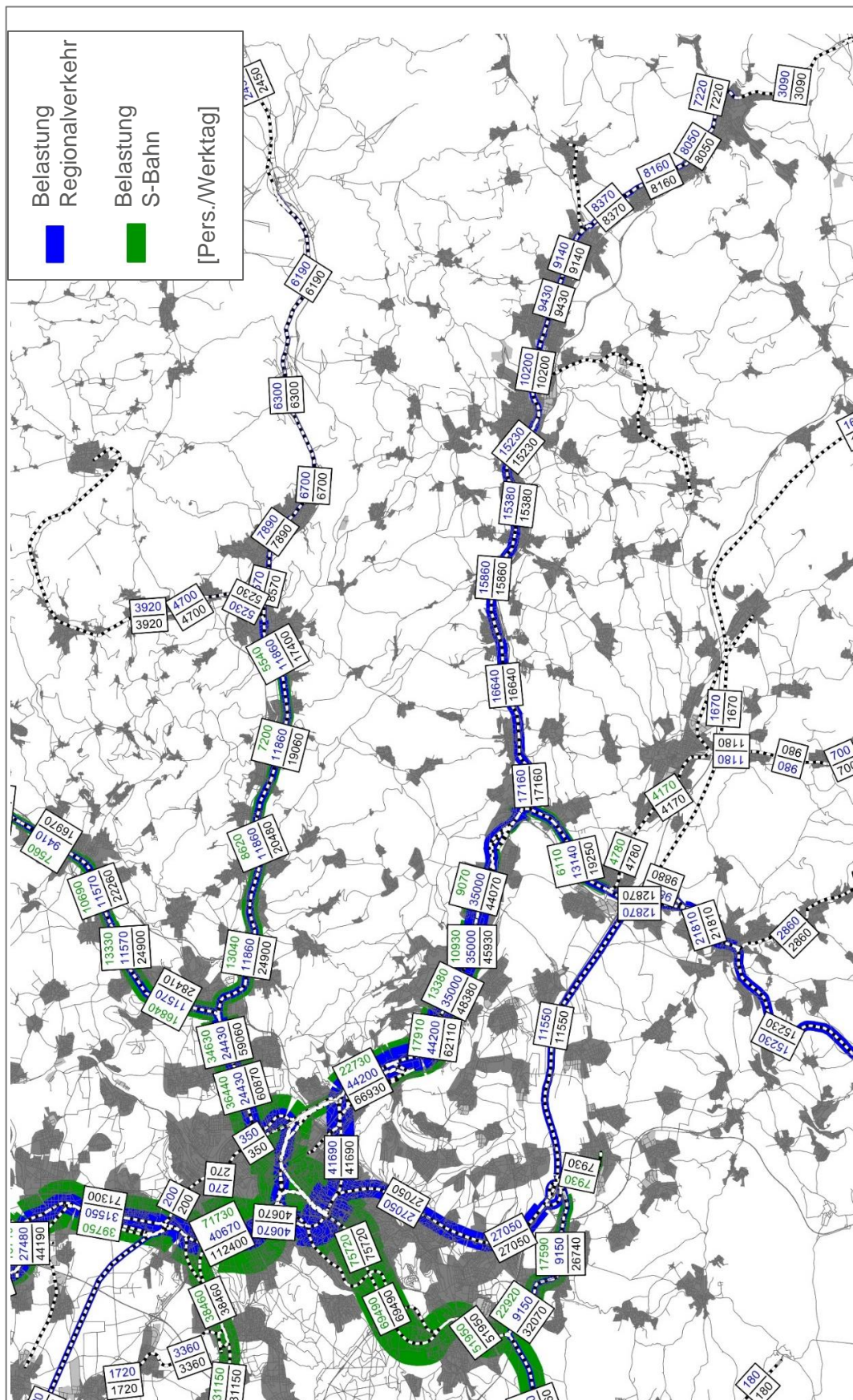


Abbildung 13: Streckenbelastungen Ohnefall



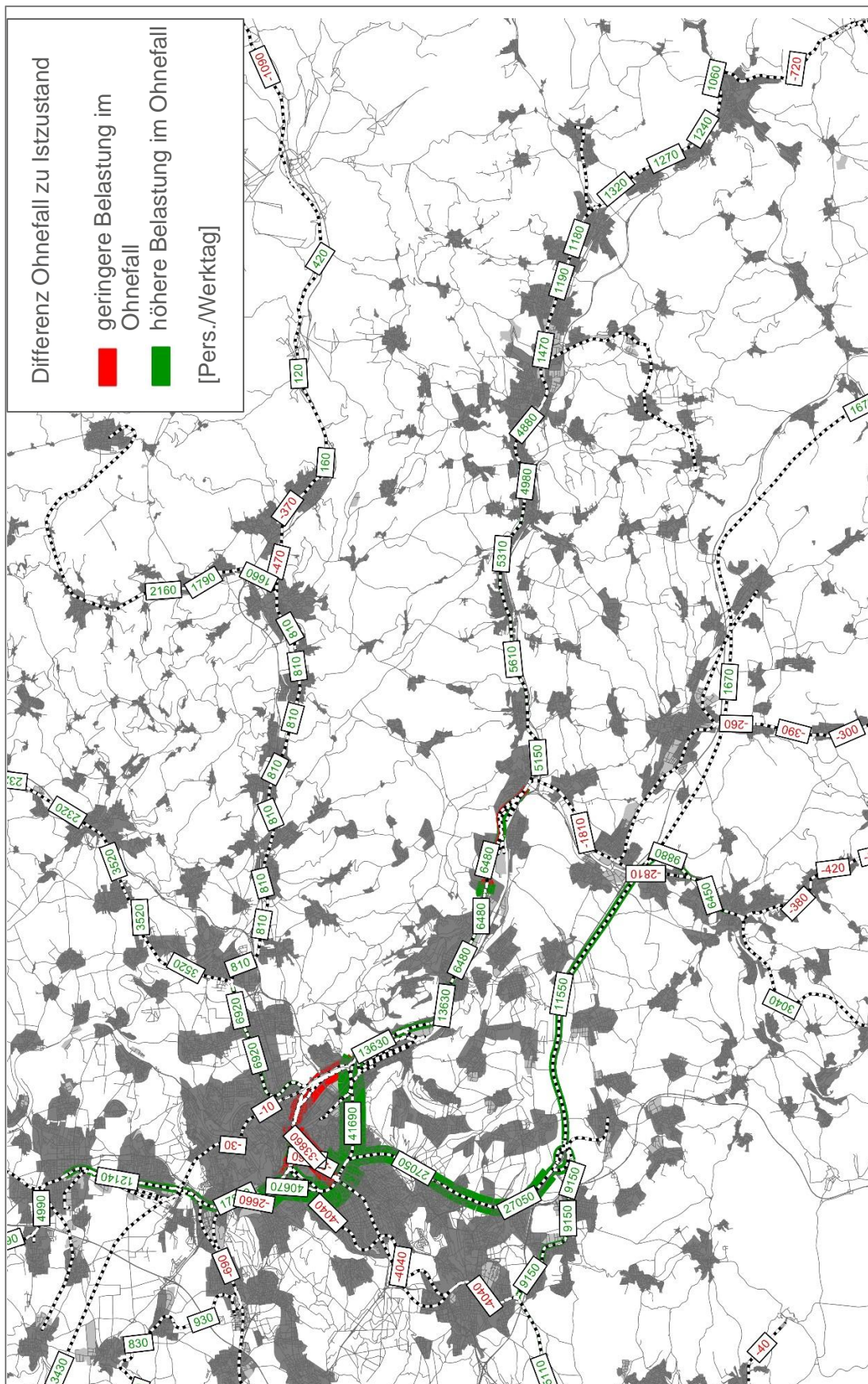


Abbildung 14: Differenz der Streckenbelastungen Ohnefall - Istzustand

## 5 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage Mitfälle

### 5.1 Definition Mitfälle

Ausgehend vom Ohnefall werden im Rahmen der Nutzen-Kosten-Untersuchung folgenden Varianten einer S-Bahn-Verlängerung in den Landkreis Göppingen untersucht:

- Mitfall 1      Endpunkt der S-Bahn in Göppingen
- Mitfall 2      Endpunkt der S-Bahn in Geislingen
- Mitfall 3      Endpunkt der S-Bahn in Süßen
- Mitfall 4      Endpunkt der S-Bahn in Donzdorf (ab Süßen über die ehemalige Lautertalbahn bis Donzdorf)

### 5.2 Analyse des Verkehrsangebot der S-Bahn und des Regionalverkehrs in den Mitfällen

Im Ohnefall wird der Landkreis Göppingen jeweils im Stundentakt von drei Linien des Regionalverkehrs bedient. In den Mitfällen wird dieses Angebot durch eine ebenfalls im Stundentakt verkehrende S-Bahn ergänzt. Die Betriebskonzepte der S-Bahn sind in Kapitel 2.1 dargestellt. Beim Regionalverkehr sind in den Mitfällen gegenüber dem Ohnefall keine Änderungen vorgesehen.

Im Folgenden wird das Angebot des Schienenverkehrs hinsichtlich der

- Bedienungshäufigkeit der einzelnen Stationen
- der Beförderungszeiten und Umsteigehäufigkeit zu wichtigen Zielen im VRS
- der Anschlüsse der S-Bahn in Richtung Ulm

analysiert.

Diese Kenngrößen sind wichtige Entscheidungsgrundlagen bei der Verkehrsmittelwahl. Sie sind daher auch wichtige Eingangsgrößen der Nachfrageprognose und beeinflussen den Nutzen einer Maßnahme wesentlich.

#### 5.2.1 Bedienungshäufigkeit der einzelnen Stationen

Die Analyse der Bedienungshäufigkeit erfolgt am Beispiel des Mitfalles 2, der S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen.

Die folgende Tabelle zeigt, welchen der Stationen zwischen Stuttgart Hbf. und Geislingen von welcher der Linien bedient werden. Die Bedienung durch die verlängerte S-Bahn von Plochingen bis Geislingen ist durch die rote Umrandung hervorgehoben.

	Halte				
	L6	L8	L9	S1	
	IRE	RE	RB	S1	
Stuttgart Hbf	X	X	X	X	
Stuttgart Mitnachtsstraße				X	
Stuttgart-Bad Cannstatt			X*	X	*nur in Lastrichtung
Stuttgart Neckarpark				X	
Stuttgart-Untertürkheim				X	
Stuttgart-Obertürkheim				X	
Esslingen-Mettingen				X	
Esslingen (Neckar)	X	X	X	X	
Oberesslingen				X	
Esslingen-Zell				X	
Altbach				X	
Plochingen	X	X	X	X	
Reichenbach (Fils)			X	X	
Ebersbach (Fils)		X	X	X	
Uhingen			X	X	
Faurndau			X	X	
Göppingen	X	X	X	X	
Eislingen (Fils)		X	X	X	
Salach			X	X	
Süßen		X	X	X	
Gingen (Fils)			X	X	
Kuchen			X	X	
Geislingen West			X	X	
Geislingen (Steige)	X	X	X	X	

Tabelle 9: Haltekonzept der S-Bahn und des Regionalverkehrs im Mitfall 2

Die einzelnen Linien des Regionalverkehrs verkehren jeweils im Stundentakt. Die S-Bahn verkehrt im Abschnitt Plochingen – Geislingen ebenfalls im Stundentakt, im Abschnitt Stuttgart Hbf. – Plochingen je nach Verkehrszeit im 15- oder 30-Minuten-Takt. Untereinander sind die Linien des Regionalverkehrs und der S-Bahn nicht getaktet.

Im Bereich der S-Bahn-Verlängerung werden danach die Stationen wie folgt bedient:

- Göppingen und Geislingen vier Fahrten pro Stunde (gegenüber drei Bedienungen im Ohnefall)
- Ebersbach, Eislingen, und Süßen drei Fahrten pro Stunde (gegenüber zwei Bedienungen im Ohnefall)
- Reichenbach, Uhingen, Faurndau, Salach, Gingen, Kuchen und Geislingen West zwei Fahrten pro Stunde (gegenüber einer Bedienung im Ohnefall).

Dieser Vergleich zeigt, dass sich das Angebot bei den Haltepunkten, die im Ohnefall nur von der Regionalbahn bedient werden, im Mitfall relativ stärker verbessert.



Dies drückt sich auch in dem in der Standardisierten Bewertung zu berücksichtigten Widerstand der Systemverfügbarkeit aus. Sind wenige Verbindungen auf einer Relation möglich, so muss der Fahrgast seinen Wunschabfahrtszeitpunkt auf eine dieser Verbindungen verschieben. Die Wahrscheinlichkeit hierfür und die Differenz dieser Zeitpunkte sind umso geringer, je höher die Bedienungshäufigkeit ist. Der Widerstand der Systemverfügbarkeit in Abhängigkeit von der Bedienungshäufigkeit ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

	Widerstand	Änderung +1 Fahrt/h
1 Fahrt/h	30,9 min	
2 Fahrten/h	13,7 min	-17,2 min
3 Fahrten/h	8,8 min	-5,0 min
4 Fahrten/h	6,4 min	-2,3 min

Tabelle 10: Auswirkung der Bedienungshäufigkeit auf den Widerstand einer Verbindung

Die Tabelle zeigt, dass sich der Widerstand bei einer Angebotsverdichtung von einer auf zwei Fahrten pro Stunde mit 17,2 min deutlich stärker verbessert, als bei der Verdichtung von zwei auf drei Fahrten mit 5 min. Bei einer Angebotsverdichtung von drei auf vier Fahrten pro Stunde wird die Verbesserung des Widerstandes um 2,3 min noch deutlich geringer. Der Vorteil der verbesserten Bedienungshäufigkeit wird deshalb bei den Stationen, die auch vom IRE und RE bedient werden, durch längere durchschnittliche Fahrzeiten teilweise aufgehoben.

## 5.2.2 Beförderungszeiten und Umsteigehäufigkeit zu wichtigen Zielen im VRS

In den folgenden Tabellen werden für die alternativen Schienenverkehrsangebote die Beförderungszeiten zwischen repräsentativen Stationen in Filstal und wichtigen Zielen im VRS dargestellt. Ergänzt sind die Tabellen in den letzten beiden Spalten um die Anzahl der Fahrten/Tag im Ohne- und Mitfall.

Die Beförderungszeiten geben dabei die Zeit in Minuten von der Abfahrt an der Starthalttestelle bis zur Ankunft an der Zielhalttestelle wieder. Umsteigezeiten sind darin berücksichtigt, Zu- und Abgangswege hingegen nicht.

Die Analyse basiert auf dem Verkehrsangebot von Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen) und gilt für den Vormittag: der erste Wert zeigt die Beförderungszeit aus Richtung Stuttgart; der zweite Wert die Beförderungszeit in Richtung Stuttgart.

Die Felder in den Tabellen sind farblich hinterlegt. Grün bedeutet, dass das Ziel direkt ohne Umstieg erreichbar ist. Rot bedeutet, dass es sich um eine Umsteigeverbindung handelt.

Die blaue Schrift in den Tabellen weisen darauf hin, dass hier Verbindungen mit einem Umweg über Stuttgart Hbf. oder Bad Cannstatt gefunden werden.

Relation	S-Bahn	IRE	RE	RB	Fahrten Ohnefall pro Tag	Fahrten Mitfall 2 pro Tag
Göppingen – Stuttgart Hbf.	47/48	22/23	25/26	31/36	57/56	77/75
Göppingen – S-Stadtmitte	49/50	28/30	31/34	38/42	57/56	77/75
Göppingen – Untertürkheim	36/35	33/31	42/42	33/44	57/56	77/75
Geislingen – Stuttgart Hbf.	67/68	35/35	41/42	53/57	57/56	77/75
Geislingen – S-Stadtmitte	69/70	41/42	47/50	60/63	57/56	77/75
Geislingen – Untertürkheim	56/55	46/43	58/58	55/65	57/56	77/75

Tabelle 11: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die im Ohnefall von IRE, RE und RB bedient werden

Relation	S-Bahn	IRE	RE	RB	Fahrten Ohnefall pro Tag	Fahrten Mitfall 2 pro Tag
Ebersbach – Stuttgart Hbf.	39/39*		19/20	22/27	39/38	59/57
Ebersbach – S-Stadtmitte	41/41		25/28	29/33	39/38	59/57
Ebersbach – Göppingen	8/9		6/6	9/9	39/38	59/57
Ebersbach – Untertürkheim	28/26		36/36	24/35	39/38	59/57
Süßen – Stuttgart Hbf.	56/57*		34/35	41/45	39/38	59/57
Süßen – S-Stadtmitte	58/59		40/43	48/51	39/38	59/57
Süßen – Göppingen	8/9		8/8	9/8	39/38	59/57
Süßen – Untertürkheim	45/44		51/51	43/53	39/38	59/57

\* zusätzliche schnellere Umsteige Verbindung: Ebersbach 33/33; Süßen 50/51

Tabelle 12: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die im Ohnefall von RE und RB bedient werden

Relation	S-Bahn	IRE	RE	RB	Fahrten Ohnefall pro Tag	Fahrten Mitfall 2 pro Tag
Uhingen – Stuttgart Hbf.	43/42*			26/31	21/21	41/40
Uhingen – S-Stadtmitte	45/44			33/37	21/21	41/40
Uhingen – Göppingen	6/4			5/5	21/21	41/40
Uhingen – Untertürkheim	32/29			28/39	21/21	41/40
Gingen – Stuttgart Hbf.	59/59*			44/48	21/21	41/40
Gingen – S-Stadtmitte	61/61			51/54	21/21	41/40
Gingen – Göppingen	11/11			12/11	21/21	41/40
Gingen – Untertürkheim	48/46			46/56	21/21	41/40

\* zusätzliche schnellere Umsteige Verbindung: Uhingen 37/35; Gingen 53/53

Tabelle 13: Vergleich S-Bahn – Regionalverkehr: Beispiele für Stationen, die Ohnefall nur von RB bedient werden

Die Analyse zeigt, dass die Beförderungszeiten auf den betrachteten Relationen mit der S-Bahn meist höher sind als die Beförderungszeiten mit dem Regionalverkehr. Dies gilt vor allem bei langen Relationen. Vorteil der S-Bahn ist, neben der Verdichtung des Angebotes, die Schaffung neuer Direktverbindungen zu Zielen an der S1 (beispielsweise Stuttgart-Stadtmitte), die mit dem Regionalverkehr nicht umsteigefrei erreichbar sind.

Ab Beispiel der Verbindungen von Geislingen nach Stuttgart Hbf. zwischen 07:00 und 09:00 Uhr wird dargestellt, dass die S-Bahn auf den langen Relationen vor allem gegenüber dem schnellen Regionalverkehr (IRE, RE) unattraktiv ist:

RB:	ab 07:01	an 07:58	
IRE:	ab 07:24	an 07:59	
RE:	ab 07:38	an 08:20	Abfahrt RE 4 Minuten früher, Ankunft 30 Minuten früher
S:	ab 07:42	an 08:50	
RB:	ab 08:01	an 08:58	
IRE:	ab 08:24	an 08:59	Abfahrt IRE 42 Minuten später, Ankunft 9 Minuten später
RE:	ab 08:38	an 09:20	
S:	ab 08:42	an 09:50	

Abbildung 15: Verbindungen Geislingen – Stuttgart zwischen 7 und 9 Uhr

### 5.2.3 Anschlüsse der S-Bahn in Richtung Ulm

Für die Stationen, die bisher nicht vom RE bedient werden, verbessert sich mit der S-Bahn-Verlängerung das Angebot in Richtung Ulm. Denn mit Verlängerung S-Bahn entstehen zusätzliche Anschlussverbindungen zum RE. Dies wird an den Beispielen von Mitfall 1 und Mitfall 2 dargestellt.

Bei einer Verlängerung der S-Bahn bis Göppingen (Mitfall 1) besteht in Göppingen Übergang zum RE. Davon profitieren Fahrgäste der Stationen Reichenbach, Uhingen und Faurndau.

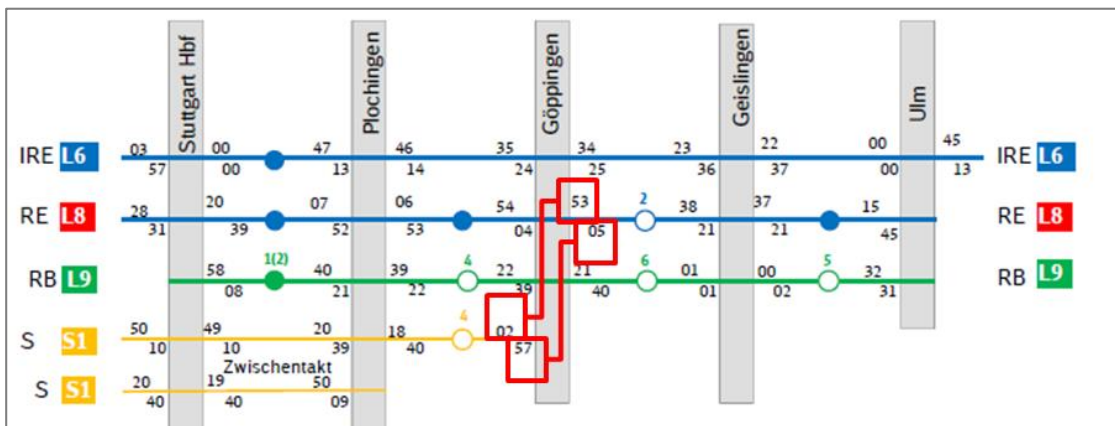


Abbildung 16: Anschluss S-Bahn / RE im Mitfall 1 in Göppingen [Grundlage: DB Netz, Betriebliche Machbarkeitsstudie]

Bei einer Verlängerung der S-Bahn bis Geislingen (Mitfall 2) besteht in Geislingen Übergang zum RE. Damit profitieren alle Fahrgäste, deren Stationen im Ohnefall nur von RB bedient wird von einer zusätzlichen stündlichen Verbindung nach Ulm.

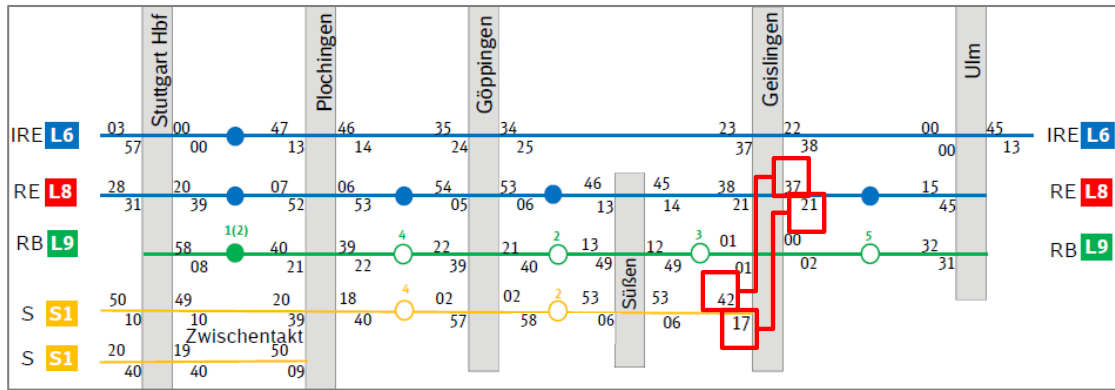


Abbildung 17: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45)]

Für Fahrgäste, deren Stationen vom IRE und dem RE bedient werden, verbessert sich das Angebot in Richtung Ulm durch die Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen nicht.

### 5.2.4 Anschlüsse in Richtung Kirchheim (Teck) und Tübingen

Mit der Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen werden auch zusätzliche verbesserte Anschlüsse zwischen dem Filstal und der S-Bahn Richtung Kirchheim (Teck) sowie dem RE Richtung Reutlingen/Tübingen geschaffen.



Abbildung 18: Ausschnitt Fahrplangrafik zur S-Bahn-Verlängerung bis Geislingen Mitfall 2 [Grundlage DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Weiterführung bis Geislingen Variante 2b Folie 4 und Variante 1 DB Netz Betriebliche Machbarkeitsstudie Folie 45)]

### 5.3 Verkehrsangebot ergänzendes Busnetz

Derzeit verkehren im Filstal im Bereich der meisten DB-Stationen Busse, jedoch weitgehend ohne regelmäßige Taktung. Eine systematische Abstimmung auf die Bahn ist nicht erkennbar. Die Busse im Landkreis Göppingen verkehren derzeit eigenwirtschaftlich.

Der zukünftige Nahverkehrsplan ist in der Erstellung. Es gibt derzeit noch keine konkreten Planungen, ob bzw. wie zukünftig der Busfahrplan auf den Bahnfahrplan abgestimmt wird. Es gibt auch keine Beschlüsse, in welchen Umfang finanzielle Mittel für eine verbesserte Abstimmung der Anschlussbeziehung zur Verfügung stehen. Vor diesem Hintergrund wäre eine Anpassung des Busnetzes im Rahmen der NKU spekulativ.

Im Rahmen der NKU wird deshalb das Busangebot für den Ohne- und Mitfall entsprechend dem derzeitigen Fahrplanstand 2013 übernommen. Die Wartezeiten beim Umsteigen werden im Ohne- und Mitfall nach der Methode der Standardisierten Bewertung systematisiert, dabei erfolgt eine Deckelung der maximalen Wartezeit beim Umsteigen auf 5 min.

Beim Mitfall 4 mit einer S-Bahn-Verlängerung bis Donzdorf sind voraussichtlich Einsparungen bei Bus möglich. Derzeit übernehmen die Linien 7688 und 7689 die Busbedienung auf der Achse Wißgoldingen / Böhmenkirch – Donzdorf – Süßen (–Göppingen). Beide Buslinien erreichen zusammen eine Betriebsleistung von rund 2.000 Bus-km/Werktag, davon entfällt ca. die Hälfte auf den Abschnitt Donzdorf – Süßen – Göppingen. Bei den Linien 7688/7689 könnten also maximal rund 1.000 Bus-km/Werktag eingespart werden. Da im Rahmen der NKU für Donzdorf ein vereinfachter Bewertungsansatz mit Ermittlung des maximalen Fahrgast-Nutzens gewählt wurde, wird keine Angebotsreduzierung beim Bus berücksichtigt. Eine überschlägige Abschätzung mit einem mittleren Kostensatz von 2,65 €/Bus-km vergibt eine Einsparpotenzial beim Bus von maximal 800 T€/a.



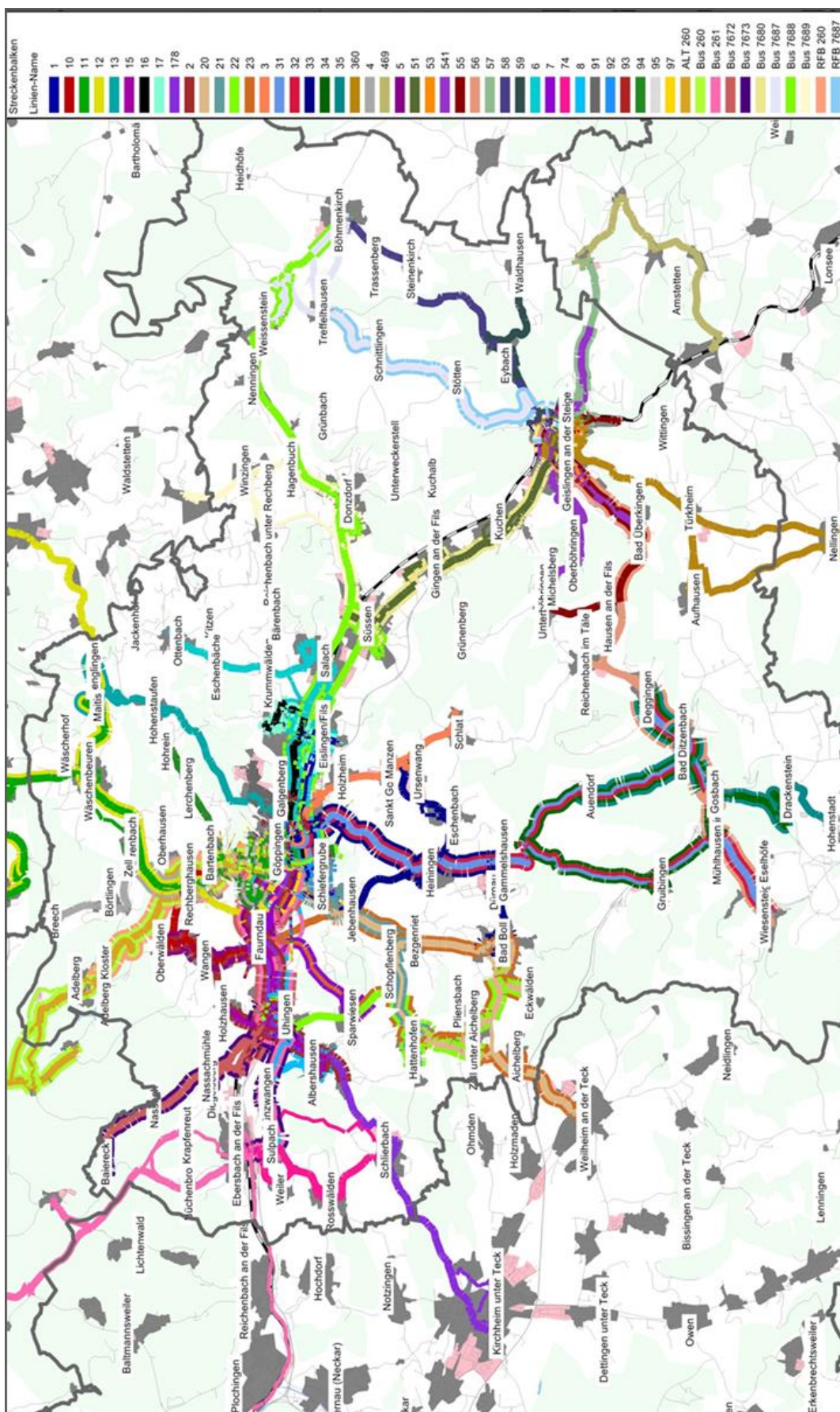


Abbildung 19: Betriebskonzept Bus, Fahrplanstand 2013

## 5.4 Verkehrsnachfrage in den Mitfällen

### 5.4.1 Fahrgastgewinne und vermiedene Pkw-Fahrten

Durch die Maßnahme werden neue Fahrgäste für den ÖPNV gewonnen. In der folgenden Tabelle sind die Fahrgastgewinne für die wichtigsten Relationen in aggregierter Form dargestellt.

	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Binnenverkehr Filstal (Lkr Göppingen + Reichenbach)	80	500	240	450
Filstal (Lkr Göppingen + Reichenbach) <=> Stadt Stuttgart	310	490	420	450
Filstal (Lkr Göppingen + Reichenbach) <=> Lkr Esslingen	210	320	270	300
Filstal (Lkr Göppingen + Reichenbach) <=> sonst	120	200	150	190
Lkr Esslingen (ohne Reichenbach) <=> Stadt Stuttgart	110	110	110	110
Binnenverkehr Stadt Stuttgart	130	130	130	130
Sonstige Relationen	120	120	120	130
Summe	1.080	1.870	1.440	1.760

Tabelle 14: Verteilung der Fahrgastgewinne

Die Gesamtzahl der neu gewonnenen ÖV-Fahrgäste liegt zwischen 1.080 Pers./Werktag im Mitfall 1 (Göppingen) und 1.870 Personen/Werktag bei Mitfall 2 (Geislingen). Bei allen Untersuchungsfällen ist der Fahrgastgewinn auf Relationen aus dem Filstal (Lkr. Göppingen + Reichenbach) in Richtung Stuttgart und den Landkreis Esslingen am höchsten. Aber auch auf sonstigen Relationen im Quell- und Zielverkehr des Filstals werden neue Fahrgäste gewonnen, insbesondere in Richtung Ulm und in Richtung Reutlingen/Tübingen.

Zusätzlich steigt im Bestandsnetz durch die Angebotsverdichtung im Abschnitt S-Schwabstraße – Plochingen die Fahrgastzahl.

Die Anzahl der im Binnenverkehr des Filstals gewonnenen Fahrgäste steht in direkten Zusammenhang mit der Länge der S-Bahn-Verlängerung und dem damit erreichbaren Potenzial. In der folgenden Tabelle ist exemplarisch für den Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen) der Fahrgastgewinn im Binnenraum der Maßnahme auf Gemeindeebene dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass innerhalb des Filstals die meisten neue Fahrgäste im Quell-/Zielverkehr von Göppingen gewonnen werden.

		Reichenbach	Ebersbach	Uhingen	Göppingen	Eislingen	Salach	Süßen	Gingen	Kuchen	Geislingen	restl. Lkr Göppingen
	500	13	23	30	112	39	59	23	41	25	74	60
Reichenbach	13		1	2	5	1	1	0	0	0	2	1
Ebersbach	23	1		6	5	2	2	1	1	0	1	4
Uhingen	30	2	6		3	3	5	2	3	1	2	5
Göppingen	112	5	5	3		13	5	13	5	13	13	29
Eislingen	39	1	2	3	5		6	3	6	2	5	7
Salach	59	1	2	5	13	6		4	5	1	9	12
Süßen	23	0	1	2	5	3	4		3	1	3	2
Gingen	41	0	1	3	13	6	5	3		1	2	7
Kuchen	25	0	0	1	13	2	1	1	1		5	2
Geislingen	74	2	1	2	29	5	9	3	2	5		10
restl. Lkr Göppingen	60	1	4	5	7	7	12	2	7	2	7	

Tabelle 15: Verteilung der Fahrgastgewinne in Binnenverkehr des Filstals (Mitfall 2)

Die neu gewonnenen ÖV-Fahrgäste werden überwiegend vom Pkw gewonnen. Ein kleinerer Anteil ist sogenannter „induzierter Verkehr“, also Fahrgäste die den Weg ohne die Maßnahme nicht zurücklegen werden.

		Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Fahrgastgewinne ÖV	[Pers/d]	1.080	1.870	1.440	1.760
vermiedene Pkw-Fahrten	[Pers/d]	-910	-1.590	-1.220	-1.500

Tabelle 16: Fahrgastgewinne und vermiedene Pkw-Fahrten

	Ohnefall	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Reichenbach	6,3%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%
Ebersbach	5,0%	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%
Uhingen	7,4%	7,7%	7,7%	7,7%	7,8%
Göppingen	15,5%	15,7%	15,7%	15,7%	15,7%
Eislingen	7,2%	7,2%	7,4%	7,4%	7,4%
Salach	3,5%	3,6%	4,2%	4,1%	4,2%
Süßen	5,3%	5,3%	5,5%	5,4%	5,5%
Gingen	3,6%	3,6%	4,5%	3,6%	3,6%
Kuchen	3,2%	3,2%	3,6%	3,2%	3,2%
Geislingen	12,6%	12,6%	12,8%	12,6%	12,6%

Tabelle 17: Veränderung Modal-Split Ohnefall - Mitfälle



### 5.4.2 Streckenbelastung in den Mitfällen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Streckenbelastungen in den Mitfällen, differenziert nach S-Bahn und Regionalverkehr.

Je nach Mitfall-Varianten nutzen 2.260 bis 3.230 Fahrgäste/Werktag am Querschnitt zwischen Reichenbach und Plochingen die stündlich verkehrende S-Bahn-Linie S1. Der überwiegende Teil dieser Fahrgäste ist vom Regionalverkehr verlagert, der an diesem Querschnitt um 1.500 bis 2.100 Fahrgäste/Werktag verliert.

Bei allen untersuchten Mitfall-Varianten ist das Aufkommen der S1 im Filstal deutlich geringer als im Bestandsnetz. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die S-Bahn im Filstal nur stündlich verkehrt, während das Fahrtenangebot im Bestandsnetz deutlich dichter ist. Im Ohnefall wird die S1 beispielsweise zwischen Plochingen und Altbach bei einem 15-Minuten-Takt in der Hauptverkehrszeit von rund 9.000 Fahrgästen/Werktag genutzt. Zwischen Plochingen und Wernau nutzen bei einem 30-Minuten-Takt fast 7.000 Fahrgäste/Werktag die S1.

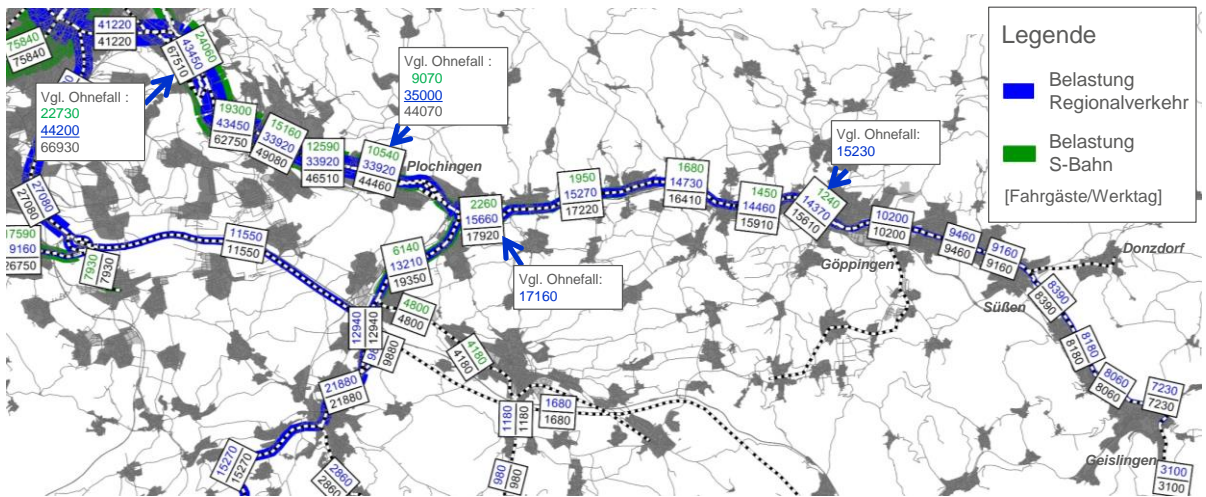


Abbildung 20: Streckenbelastungen Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen)

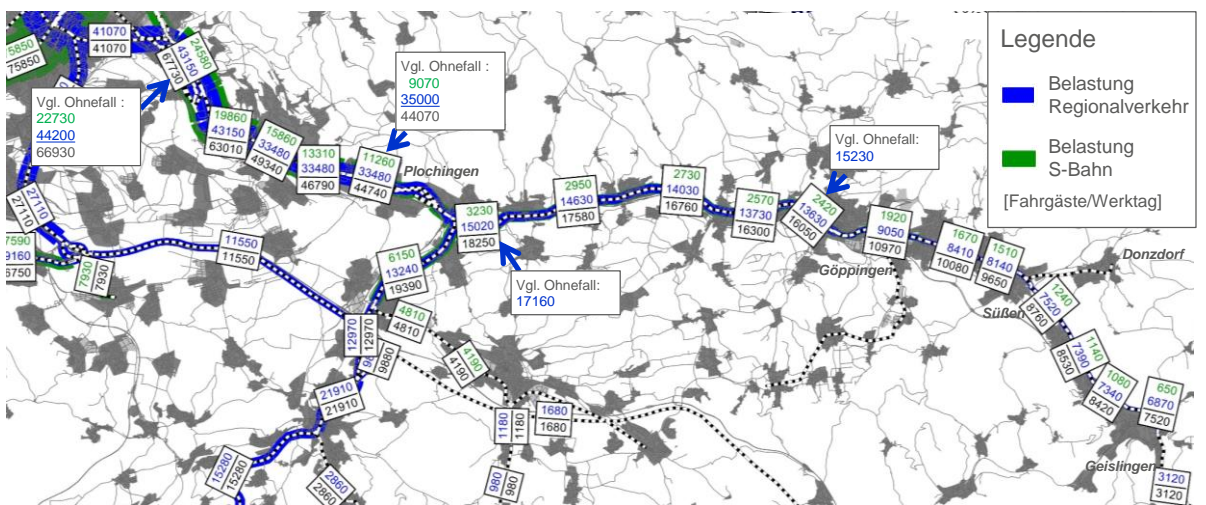


Abbildung 21: Streckenbelastungen Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen)

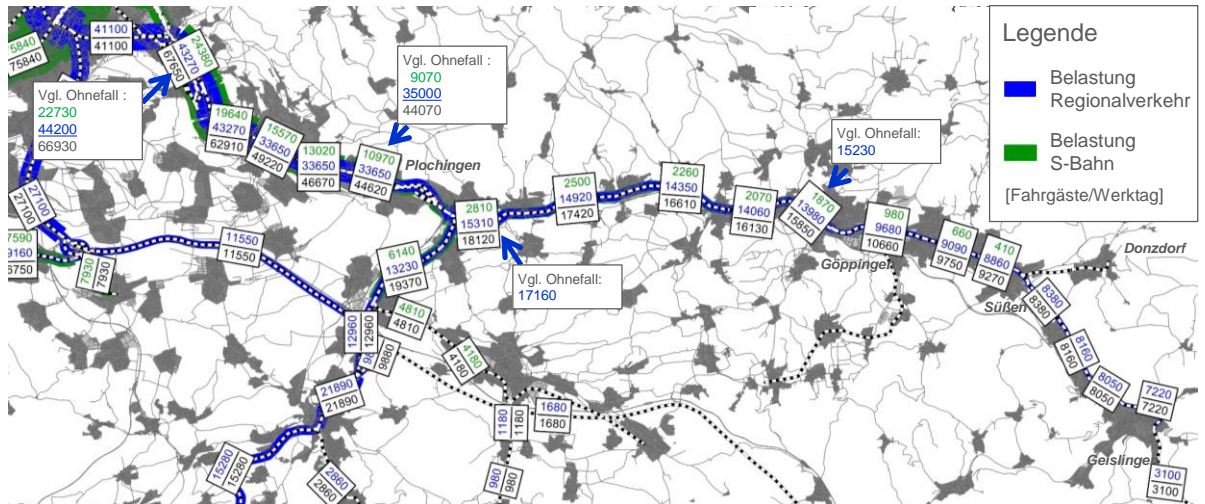


Abbildung 22: Streckenbelastungen Mitfall 3 (S-Bahn bis Süßen)

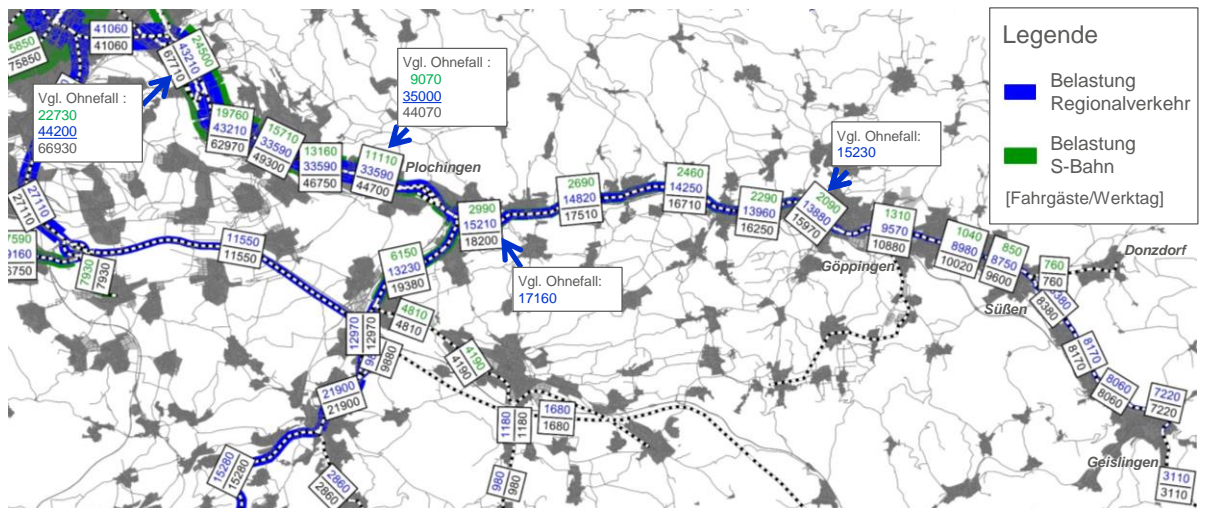


Abbildung 23: Streckenbelastungen Mitfall 4 (S-Bahn bis Donzdorf)



Abbildung 24: Streckenbelastungen Mitfall 4 (Abschnitt Süßen - Donzdorf)

Abbildung 24 zeigt die Streckenbelastung des Abschnittes Süßen – Donzdorf in Mitfall 4. In diesem Abschnitt nutzen – unter Beibehaltung des Busangebotes – maximal 760



Fahrgäste/Werktag die S-Bahn. Im Bus, der im dichteren Takt als die S-Bahn verkehrt, verbleiben bis zu 810 Fahrgäste/Werktag. Dies zeigt, dass bei einer Reduzierung des parallelen Busangebotes auf der S-Bahn höhere Fahrgastzahlen erreicht werden könnten. Da der unveränderte Bus bei einer Verlängerung der S-Bahn aber weiterhin von über 50% der Fahrgäste zwischen Süßen und Donzdorf genutzt wird, würde eine Angebotsreduzierung beim Bus für viele Fahrgäste eine Angebotsverschlechterung darstellen.

### 5.4.3 Ein- und Aussteigerzahlen

Am Beispiel der Mitfälle 1 und 2 werden die Auswirkungen auf die Ein- und Aussteigerzahlen dargestellt.

	Ohnefall			Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen)			Änderung	
	S-Bahn	IRE/RE/RB	ges.	S-Bahn	IRE/RE/RB	ges.	absolut	relativ
Reichenbach	0	850	850	460	650	1.110	260	31%
Ebersbach	0	2.210	2.210	410	1.940	2.350	140	6%
Uhingen	0	1.050	1.050	570	750	1.320	270	26%
Faurndau	0	570	570	340	460	800	230	40%
Göppingen	0	10.670	10.670	1.240	9.900	11.140	470	4%

OF:IRE/RE/RB
OF:RE/RB
OF:RB

Tabelle 18: Ein- und Aussteiger pro Werktag Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen)

	Ohnefall			Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen)			Änderung	
	S-Bahn	IRE/RE/RB	ges.	S-Bahn	IRE/RE/RB	ges.	absolut	relativ
Reichenbach	0	850	850	480	640	1.120	270	32%
Ebersbach	0	2.210	2.210	460	1.910	2.370	160	7%
Uhingen	0	1.050	1.050	620	730	1.350	300	29%
Faurndau	0	570	570	320	480	800	230	40%
Göppingen	0	10.670	10.670	1.870	9.450	11.320	650	6%
Eislingen	0	2.090	2.090	500	1.800	2.300	210	10%
Salach	0	690	690	470	520	990	300	43%
Süßen	0	2.050	2.050	470	1.720	2.190	140	7%
Gingen	0	340	340	270	260	530	190	56%
Kuchen	0	200	200	160	150	310	110	55%
Geislingen West	0	930	930	670	610	1.280	350	38%
Geislingen	0	4.640	4.640	660	4.320	4.980	340	7%

OF:IRE/RE/RB
OF:RE/RB
OF:RB

Tabelle 19: Ein- und Aussteiger pro Werktag Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen)

Der Bahnhof Göppingen weist im Mitfall 2 mit 650 zusätzlichen Fahrgäste/d den größten Zuwachs auf. Prozentual ist der Zuwachst mit 6% in Göppingen jedoch am geringsten, denn in Göppingen ist das Fahrtenangebot bereits im Ohnefall mit drei Linien in der Stunde vergleichsweise gut.

Grundsätzlich gilt, dass die prozentuale Zunahme der Fahrgäste an den Stationen am höchsten ist, die im Ohnefall nur von RB bedient werden. Die höchsten prozentualen Steigerungsraten werden dabei im Mitfall 2 an den Stationen Gingen und Kuchen mit 55% bzw. 56% erreicht. Allerdings ist an diesen Stationen das Aufkommen im Ohnefall

am geringsten, so dass beiden Stationen trotz der deutlichen Steigerung auch im Mitfall 2 die geringsten Fahrgastaufkommen aufweisen.

Die deutlichen Unterschiede hinsichtlich der prozentualen Zunahme der Fahrgäste ergeben sich insbesondere aus der Bedienung der Stationen durch den Regionalverkehr. Dies lässt sich anhand der Analyse des Verkehrsangebotes (vgl. Kapitel 5.2) erklären.

#### 5.4.4 Änderung des Fahrgastaufkommens der S1 und Auswirkung auf die Angebotsdimensionierung

Am Beispiel von Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen), der Variante mit dem höchsten Fahrgastzuwachs, wird aufgezeigt, wie sich das Fahrgastaufkommen auf der S-Bahn-Linie S1 verändert.

	OF	Mifall 2	Differenz
	(Geislingen)		
Goldberg - Rohr	31.610	31.630	20
Universität - Schwabstraße	31.620	31.650	30
Schwabstraße - Feuersee	29.730	29.980	250
Stadtmitte - Hbf	28.900	29.770	870
Hbf - Bad Cannstatt	24.440	25.180	740
westl. Esslingen	17.920	19.870	1.950
östl. Esslingen	13.380	15.860	2.480
westl. Plochingen	8.260	10.390	2.130
östl. Plochingen	6.780	10.060	3.280
Plochingen - Reichenbach	0	3.230	3.230
Faundau - Göppingen	0	2.420	2.420
Göppingen - Eislingen	0	1.920	1.920
Salach - Süßen	0	1.510	1.510
Geislingen West - Geislingen Steige	0	660	660

Tabelle 20: Änderung des Fahrgastaufkommens der S1 zwischen Ohnefall und Mitfall 2

Im Ohnefall verzeichnet die Linie S1 auf dem Linienast von Stuttgart Hbf. bis Herrenberg die höchste Nachfrage. Bei einer Verlängerung der Linie in den Landkreis Göppingen steigen die Fahrgastzahlen auf diesem Ast nur marginal (am maximalen Querschnitt +0,1%).

Auf dem bestehenden Linienast zwischen Stuttgart Hbf. und Plochingen steigt die Querschnittsbelastung um bis zu 2.480 Fahrgäste pro Tag. Auch am maximalen Querschnitt zwischen Stuttgart Hbf. und Bad Cannstatt ist das Aufkommen aber weiterhin geringer als auf dem Linienast in Richtung Herrenberg.

Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass aus der Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen im Bestandsnetz der S-Bahn kein zusätzliches Kapazitätsproblem geschaffen wird.

Auf dem verlängerten Ast der S1 von Plochingen in den Landkreis Göppingen besteht keine Gefahr eines Kapazitätsengpasses. Insgesamt werden hier mit der S-Bahn täglich (Mo-Fr) über 12.000 Sitz- und 21.000 Stehplätze angeboten, davon 368 Sitz- und 592 Stehplätze in der Spitzenstunde in Lastrichtung. Bei einem täglichen Querschnittsauf-

kommen von 660 bis 3.230 Fahrgästen, ist das zusätzliche Angebot damit deutlich unterdurchschnittlich ausgelastet. Aus Kapazitätsgründen wären danach im Abschnitt Plochingen – Geislingen deutlich geringere Fahrzeugkapazitäten ausreichend. Das Angebot auf diesem Abschnitt wird jedoch vom erforderlichen Fahrzeugeinsatz der S1 im deutlich stärker ausgelasteten Bestandsnetz bestimmt.

Durch die S-Bahn-Verlängerung sinkt die Auslastung im Regionalverkehr, da dieser Fahrgäste an die S-Bahn verliert: Am Querschnitt östlich von Plochingen sinkt die Auslastung im Regionalverkehr um rund 10%.

## 6 Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Untersuchung

Die Nutzen- und Kostenrechnung bezieht sich auf den verfahrensseitig vorgegebenen Preisstand 2006. Kleine Abweichungen bei der Aufsummierung von Teilergebnissen können sich aus der Rundung (auf T€/a) ergeben.

### 6.1 Fahrwegkosten

Die Fahrweginvestitionen wurden mit Preisstand 2013 kalkuliert. Da für die NKU das Bezugsjahr 2006 maßgebend ist, erfolge eine Rückrechnung der Investitionen mit einer mittleren Preissteigerung von 2% p.a. zwischen 2003 und 2006. Es wird jeweils von einer mittleren Bauzeit von 2 Jahren ausgegangen.

	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf <small>(nur bis Ortsbeginn)</small>	
<b>Investition</b>					
Preisstand 2013	4,67	13,56	6,96	76,51	Mio. €
Preisstand 2006	4,07	11,80	6,06	66,60	Mio. €
Investitionen jeweils zuzüglich Planung (10%) und EBA-Gebühren (1,5%)					
<b>Jährliche Kosten der Infrastruktur</b>					
Kapitaldienst	192	560	287	2.891	T€/a
Unterhaltung	55	164	83	880	T€/a
Summe	247	724	370	3.771	T€/a

Tabelle 21: Infrastrukturinvestitionen und jährliche Kosten der Infrastruktur

Die Investitionen in Tabelle 21 stellen Netto-Investitionen dar. Zusätzlich sind nach Vorgaben der Standardisierten Bewertung bei der volkswirtschaftlichen Betrachtung 10% Planungskosten und 1,5% EBA-Gebühren zu berücksichtigen. Auf Basis dieser Gesamtsumme resultieren daraus die in der Tabelle dargestellten jährlichen Kosten für den Kapitaldienst und die Unterhaltung der Infrastruktur.

Bei Mitfall 4 bis Donzdorf ist zu berücksichtigen, dass hier nur die Kosten bis zum Ortsbeginn Donzdorf kalkuliert sind (siehe Kapitel 2.2.11).

### 6.2 Betriebsbedingte Kosten

Im Folgenden werden die Berechnungsgrundlagen, die Kostensätze sowie die betriebsbedingten Mehrkosten aufgezeigt.

Da bei einer Ausweitung des S-Bahn-Betriebes in den Landkreis Göppingen eine zeitliche Ausweitung des Zwischentaktes zwischen S-Schwabstraße und Plochingen erforderlich ist, entfällt ein Teil der Mehrkosten der Mitfälle auf das Bestandsnetz. Für eine transparente Abgrenzung zwischen den Abschnitten ist der Anteil der Betriebsleistung und Mehrkosten in Bestandsnetz jeweils separat ausgewiesen.

## 6.2.1 Fahrzeugbedarf, Betriebsleistung und Personaleinsatzzeit

Grundlage der Kalkulation der betriebsbedingten Kosten ist das folgende Mengengerüst zum Fahrzeugbedarf, zur Betriebsleistung und zur Personaleinsatzzeit.

### Zusätzlicher Fahrzeugbedarf und Fahrzeuginvestitionen

Je nach Mitfall-Variante werden ein bis zwei zusätzliche Züge benötigt. Da die Züge in der für die Bemessung relevanten Spitzenstunde als Vollzug (Doppeltraktion) verkehren ergibt sich im Mitfall folgender Fahrzeugbedarf:

	Zusätzlicher Fahrzeugbedarf (ET430, jeweils +10% Reserve)
Mitfall 1 (Göppingen)	2
Mitfall 2 (Geislingen)	4
Mitfall 3 (Süßen)	4
Mitfall 4 (Donzdorf)	4

Tabelle 22: Anzahl zusätzlich benötigter Fahrzeuge

Im Rahmen der NKU wird der Neupreis für die Beschaffung eines ET430 (Einfachtraktion) mit 5,45 Mio. € veranschlagt<sup>6</sup>.

Fahrzeuginvestitionen (inkl. 10% Reserve):

- Mitfall 1 (Göppingen): 12,0 Mio. €
- Mitfälle 2 bis 4: 24,0 Mio. €

Da die Angebotsausweitung im Bestandsnetz nur außerhalb der Hauptverkehrszeit erfolgt, ist der zusätzliche Fahrzeugbedarf komplett der S-Bahn-Verlängerung von Plochingen in den Landkreis Göppingen zuzurechnen.

### Änderung der Betriebsleistung

Grundlage der Betriebskostenrechnung ist die zusätzliche Betriebsleistung der S-Bahn auf Grund der Verlängerung in den Landkreis Göppingen.

In der folgenden Tabelle sind die Anzahl der Umläufe dargestellt, die verlängert bzw. zusätzlich erforderlich werden. Hierbei wird zwischen den eingesetzten Traktionsgrößen unterschieden (Langzug = ET430 3fach / Vollzug = ET430 2fach / Kurzzug = ET430).

Ein Umlauf ist nach Definition der Standardisierten Bewertung ein Fahrtenpaar, d.h. eine Hin- + Rückfahrt. Bei Umlaufzahlen, die keine ganzen Zahlen sind, ist gibt es unterschiedliche Fahrtenzahlen je Traktionsgröße in Hin- und Rückrichtung.

<sup>6</sup> Dies entspricht dem Fahrzeugpreis der Bestellung des VRS im Jahr 2009. Eine Rückrechnung des Fahrzeugpreises auf dem für die Bewertung relevanten Preisstand 2006 erfolgte nicht. Die aktuelle Entwicklung zeigt, dass zukünftig vsl. von einem höheren Neupreis auszugehen ist.



Zusätzliche Fahrt im Abschnitt	Fahrzeug- einsatz	Anzahl Umläufe (Fahrten hin+rück)			
		Werktag	Samstag	Sonntag	Jahr
Plochingen - Lkr Göppingen	ET 430 3fach	0,5			127
Plochingen - Lkr Göppingen	ET 430 2fach	10	0,5		2566
Plochingen - Lkr Göppingen	ET 430		0,5		26
Esslingen - Lkr Göppingen	ET 430 2fach	2	6		820
Schwabstraße - Lkr Göppingen	ET 430 2fach	3,5	5,5		1175
Schwabstraße - Lkr Göppingen	ET 430	3,5	6,5	20	2407
	Summe	19,5	19	20	7121

Tabelle 23: Anzahl zusätzliche Fahrten in den Mitfällen

Die zusätzliche Betriebsleistung ermittelt sich auf Basis der zusätzlichen Umläufe, der Umlauflängen und der Traktion wie folgt:

Zusätzliche Fahrt im Abschnitt	Umläufe pro Jahr (je Zug)	Anzahl ET 430 je Zug	Umlauflänge (Fahrten hin+rück) in km				
			Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	davon im Bestandsnetz
Plochingen - Lkr Göppingen	127	3	38,5	77,5	55,3	64,3	0,0
Plochingen - Lkr Göppingen	2566	2	38,5	77,5	55,3	64,3	0,0
Plochingen - Lkr Göppingen	26	1	38,5	77,5	55,3	64,3	0,0
Esslingen - Lkr Göppingen	820	2	56,1	95,1	72,9	81,9	17,6
Schwabstraße - Lkr Göppingen	1175	2	88,7	127,6	105,4	114,4	50,1
Schwabstraße - Lkr Göppingen	2407	1	88,7	127,6	105,4	114,4	50,1
	Betriebsleistung						
	Zug-km/a		468.436	745.827	587.755	651.702	193.978
	Fahrzeug-km/a		727.341	1.192.296	927.340	1.034.526	267.304

Tabelle 24: Änderung der Betriebsleistung in den Mitfällen

Die Betriebsleistung steigt je nach Mitfall-Variante von 468 Tsd. Zug-km/a im Mitfall 1 auf bis zu zusätzlich 746 Tsd. Zug-km/a im Mitfall 2. Unter Berücksichtigung der Traktionsstärke entspricht dies 727 Tsd. Fahrzeug-km/a im Mitfall 1 und 1.192 Tsd. Fahrzeug-km/a im Mitfall 2. Davon entfallen 194 Tsd. Zug-km/a bzw. 267 Tsd. Fahrzeug-km/a auf die Angebotsausweitung im Bestandsnetz.

Für die Ermittlung des Energieverbrauchs der Fahrzeuge ist neben der Betriebsleistung auch die Anzahl der Stationshalte relevant, denn ein großer Teil des Energieverbrauchs der Bahnen resultiert aus dem Anfahren an den Stationen.

Zusätzliche Fahrt im Abschnitt	Fahrzeug- Umläufe/a	Zusätzliche Halte je Richtung				
		Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	davon im Bestandsnetz
Plochingen - Lkr Göppingen	5539	5	12	8	10	0
Esslingen - Lkr Göppingen	1640	10	17	13	15	5
Schwabstraße - Lkr Göppingen	4757	20	27	23	25	15
Summe Fahrzeug-Halte/a je Richtung		139.235	222.787	175.043	198.915	79.555

Tabelle 25: Zusätzliche Fahrzeug-Halte in den Mitfällen

### Änderung der Personaleinsatzzeit

Die zusätzliche Einsatzzeit ermittelt sich aus der zusätzlichen Fahrzeit und der zusätzlichen Wendezeiten der Fahrzeuge.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass sich die Wendezeiten der S1 bei den weiterhin in Plochingen endenden Züge des Zwischentaktes verlängert, wenn diese nur noch stündlich statt halbstündlich in Plochingen enden.

	Umlaufzeit in min	Umläufe/a	Einsatzzeit Fahrpersonal h/a
Mitfall 1 (Göppingen):			
ab Plochingen/Esslingen verlängerte Fahrten	60	3.539	3.539
Fahrten ab Schwabstraße	120	3.582	7.164
Summe		7.121	10.703
Mitfall 2 bis 4:			
ab Plochingen/Esslingen verlängerte Fahrten	120	3.539	7.078
Fahrten ab Schwabstraße	180	3.582	10.746
Summe		7.121	17.824

Tabelle 26: Einsatzzeit Fahrpersonal

Der Anteil der zusätzlichen Einsatzzeit des Fahrpersonals im Bestandsnetz liegt bei allen Mitfällen bei 7.164 Stunden/a.

Zusätzliche zu den Einsatzzeiten des Fahrpersonals ist der Einsatz von Sicherheits- und Kontrollpersonal zu berücksichtigen. Dies erfolgt über einen pauschalen Ansatz von 5% der Einsatzzeit des Fahrpersonals.

## 6.2.2 Kostensätze des Fahrzeugvorhaltung und des Betriebs

### Kosten der Fahrzeugvorhaltung je Fahrzeug (ET430)

Auf Grundlage der Kosten- und Wertansätzen der Standardisierten Bewertung resultieren daraus folgende jährliche Kosten der Fahrzeugvorhaltung je Fahrzeug:

- Kapitaldienst
  - Berechnungsgrundlage: Annuitätsfaktor 0,051 (Zinssatz 3% und 30 Jahre Nutzungsdauer) und Neupreis 5,45 Mio. € je Fahrzeug
  - Kapitaldienst je Fahrzeug: 278,0 T€/a
- Unterhaltungskosten (zeitabhängig)
  - Berechnungsgrundlage: 89 €/a je Platz und 480 Plätze je Fahrzeug (Summe aus Sitz- und Stehplätzen)
  - Zeitabhängige Unterhaltung je Fahrzeug: 42,7 T€/a.

### Kostensätze des laufenden Betriebs

Für die S-Bahn-Fahrzeuge (ET430) ergeben sich nach den Vorgaben der Standardisierten Bewertung folgende fahrzeugspezifische Verbrauchs- und Kostensätze.

<b>Fahrzeugdaten ET430</b>		
Anzahl Sitz- und Stehplätze	480	Plätze
Leergewicht	118,8	t
<b>Kosten- und Wertansätze der Standardisierten Bewertung</b>		
laufleistungsabhängige Unterhaltung	0,15	Cent/Platz-km
Energieverbrauch Strecke	39	kWh je 1000 tkm
Energieverbrauch Halte	115	kWh je 1000 t
Energiepreis	0,08	€/kWh
Externe Kosten des CO <sub>2</sub> (bei 616 g/kWh und 231 €/t)	14,23	Cent/kWh
Externe Kosten der sonstige Emissionen	0,30	Cent/kWh
<b>Fahrzeugspezifische Verbrauchs- und Kostensätze des ET430</b>		
laufleistungsabhängige Unterhaltung	0,72	€/Fz-km
Energieverbrauch Strecke	4,63	kWh/Fz-km
Energieverbrauch Halte	13,66	kWh/Fz-Halt
Energiekosten Strecke	0,37	€/Fz-km
Energiekosten Halte	1,09	€/Fz-Halt
Externe Kosten des CO <sub>2</sub> und sonstige Emissionen Strecke	0,67	€/Fz-km
Externe Kosten des CO <sub>2</sub> und sonstige Emissionen Halt	1,99	€/Fz-Halt
Externe Kosten der ÖV-Unfälle	0,06	€/Zug-km

Tabelle 27: Fahrzeugspezifische Kosten- und Wertansätze ET430

Die Kalkulation der Kosten des Fahrpersonals basiert auf der zusätzlichen Umlaufzeit der Züge mit einem Kostensatz von 28 €/h. Zusätzlich werden Kosten für das Sicherheitspersonal berücksichtigt. Die Einsatzzeit des Sicherheits- und Kontrollpersonals entspricht 5% der Einsatzzeit des Fahrpersonals, die Kosten liegen bei 22 €/h.

### 6.2.3 Übersicht der betriebsbedingten Kosten

In der folgenden Tabelle sind die betriebsbedingten Mehrkosten der S-Bahn in den Mitfällen 1 bis 4 gegenüber dem Ohnefall dargestellt.

in T€/a	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	davon Bestandsnetz
<b>Betriebsführungskosten (ohne Infrastruktur)</b>					
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	612	1223	1223	1223	0
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	618	1046	856	933	192
<i>davon zeitabhängig</i>	94	188	188	188	0
<i>davon laufleistungsabhängig Schiene</i>	524	858	668	745	192
ÖV-Energiekosten	544	899	697	789	255
<i>davon Energiekosten Schiene streckenbezogen</i>	270	442	344	383	99
<i>davon Energiekosten Schiene stationshaltbezogen</i>	275	457	353	405	156
Kosten Fahrpersonal	300	499	499	499	201
Kosten Sicherheits- und Kontrollpersonal	12	20	20	20	8
<b>Gesamtsumme (betriebswirtschaftlich)</b>	<b>2085</b>	<b>3688</b>	<b>3294</b>	<b>3464</b>	<b>656</b>
Emissionen	989	1633	1265	1432	464
Unfälle	28	45	35	39	12
<b>Gesamtsumme (gesamtwirtschaftlich)</b>	<b>3102</b>	<b>5366</b>	<b>4595</b>	<b>4935</b>	<b>1132</b>

Tabelle 28: Betriebsbedingte ÖV-Kosten

Die Betriebskosten steigen je nach Variante um 2,1 bis 3,7 Mio. €/a, davon entfallen rund 0,65 Mio. €/a auf die Angebotsausweitung im Bestandsnetz.

Aufgrund des zusätzlichen Angebotes sind auch in erheblichem Umfang zusätzliche Emissionen beim ÖV-Angebot zu berücksichtigen, vor allem CO<sub>2</sub> (Nutzenverlust 1,0 bis 1,6 Mio. €/a, davon 0,45 Mio. €/a im Bestandsnetz). Zusätzliche externe Kosten aus zusätzlichen ÖV-Unfällen sind bei der systemeigenen Trasse der S-Bahn hingegen gering (maximal 28 bis 45 T€/a).

### 6.3 Volkswirtschaftlicher Nutzen

Der volkswirtschaftliche Nutzen resultiert aus Reisezeitänderungen und aus vermiedener Pkw-Betriebsleistung.

		Mitfall 1	Mitfall 2	Mitfall 3	Mitfall 4
		Göppingen	Geislingen	Süßen	Donzdorf
<b>Ergebnis der Nachfrageprognose</b>					
Fahrgastgewinne ÖV	Pers/d	1.080	1.870	1.440	1.760
vermiedene Pkw-Fahrten	Pers/d	-910	-1.590	-1.220	-1.500
vermiedene Pkw-Fahrleistung	km /d	-22.006	-39.313	-30.238	-36.470
vermiedene Fahrleistung Anteil Innerorts	%	18	16	16	16
<b>Nutzen aus</b>					
<b>Reisezeitänderungen</b>	<b>T€/a</b>	<b>117</b>	<b>148</b>	<b>135</b>	<b>309</b>
<i>Erwachsene</i>	<i>T€/a</i>	<i>113</i>	<i>140</i>	<i>130</i>	<i>300</i>
<i>Schüler</i>	<i>T€/a</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>10</i>
<b>vermiedener Pkw-Fahrleistung</b>	<b>T€/a</b>	<b>2.361</b>	<b>4.196</b>	<b>3.232</b>	<b>3.891</b>
<i>Pkw-Betriebskosten</i>	<i>T€/a</i>	<i>1.740</i>	<i>3.104</i>	<i>2.388</i>	<i>2.879</i>
<i>Emissionen</i>	<i>T€/a</i>	<i>358</i>	<i>637</i>	<i>490</i>	<i>590</i>
<i>Unfälle</i>	<i>T€/a</i>	<i>263</i>	<i>456</i>	<i>353</i>	<i>422</i>
<b>Summe Nutzen</b>	<b>T€/a</b>	<b>2.478</b>	<b>4.344</b>	<b>3.367</b>	<b>4.201</b>

Tabelle 29: Volkswirtschaftlicher Nutzen aus Reisezeitänderung und vermiedener Pkw-Betriebsleistung

#### Nutzen aus Reisezeitänderungen

Die Ermittlung der der Reisezeitänderungen erfolgt differenziert für die Nachfragegruppen Erwachsene und Schüler. Änderungen < 5 Minuten sind für die Nutzenermittlung abzumindern, um eine eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit kleiner Einzelreisezeitdifferenzen zu berücksichtigen. Die Bewertung erfolgt über verfahrensseitig vorgegebene Wertansätze (Erwachsene 7,5 €/h, Schüler 2,0 €/h).

Im Saldo resultiert aus den Reisezeitänderungen im ÖV nur ein geringer Nutzen. Er liegt zwischen 117 T€/a bei einer Verlängerung der S-Bahn bis Göppingen (Mitfall 1) und 309 T€/a bei einer Verlängerung bis Donzdorf (Mitfall 4):

- Für einen Teil der Fahrgäste verkürzt sich die Reisezeit, da neue Direktverbindungen mit der S1 geschaffen werden und so Umsteigezeiten entfallen. Auch verbesserte Anschlüsse in Richtung Ulm und in Richtung Kirchheim/Tübingen führen zu verkürzten Reisezeiten.
- Für Fahrgäste, die zuvor den Regionalverkehr genutzt haben, steigt hingegen die Fahrzeit mit der S-Bahn. (vgl. Kapitel 5.2.2).

- Beim Mitfall 4 ist der Nutzen aus Reisezeitänderungen am höchsten, da Donzdorf umsteigefrei mit der Bahn erreichbar ist und die Fahrzeit mit der Bahn zwischen Donzdorf und Süßen geringer ist als mit dem Bus.

### Nutzen aus vermiedener Pkw-Betriebsleistung

Durch die Maßnahme werden neue ÖV-Fahrgäste gewonnen. Diese werden überwiegend vom Pkw-Verkehr verlagert.

Unter Berücksichtigung eines Pkw-Besetzungsgrades (1,2 Personen/Fahrzeug) und der mittleren Reiseweite sinkt die Pkw-Fahrleistung je nach Variante um 22.006 Pkw-km/Werktag bei Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen) bis zu 39.313 Pkw-km/Werktag bei Mitfall 2 (S-Bahn bis Geislingen). Die Bewertung erfolgt über die verfahrensseitig vorgegebenen Wertansätze.

Daraus resultiert ein volkswirtschaftlicher Nutzen aus vermiedenen Pkw-Betriebskosten, Pkw-Emissionen und Pkw-Unfällen von 2,4 Mio. €/a in Mitfall 1 bis 4,2 Mio. €/a in Mitfall 2.

### Nutzenanteil im Bestandsnetz

Aus der Ausweitung des Zwischentaktes der S1 zwischen S-Schwabstraße und Plochingen entsteht ein Teil des Nutzens aus der Angebotsausweitung im Bestandsnetz. Der Anteil des Nutzens im Bestandsnetz beträgt bei allen untersuchten Varianten rund 660 T€/a.

### CO<sub>2</sub>-Bilanz

Aus der Reduzierung des Pkw-Verkehrs resultiert ein Rückgang der Emissionen im IV. Dem stehen zusätzliche Emissionen aus der Stromerzeugung für die Ausweitung des Bahnbetriebs entgegen.

Am Beispiel des CO<sub>2</sub> erfolgt für die untersuchten Mitfälle ein Vergleich zwischen Pkw und Bahn:

		Mitfall 1	Mitfall 2	Mitfall 3	Mitfall 4
CO <sub>2</sub> -Bilanz		Göppingen	Geislingen	Süßen	Donzdorf
CO <sub>2</sub> aus zusätzlicher Betriebsleistung S-Bahn	t/a	2.776	4.407	3.476	3.898
CO <sub>2</sub> aus vermiedener Pkw-Fahrleistung	t/a	-1.424	-2.533	-1.950	-2.349
Saldo	t/a	1.352	1.874	1.526	1.549

Tabelle 30: CO<sub>2</sub>-Bilanz Mitfälle 1 bis 4

Basis der CO<sub>2</sub>-Bilanz sind die Emissionsraten der Standardisierten Bewertung. Sie beziehen sich auf den Sachstand 2006 und berücksichtigen beim Stromverbrauch den deutschen Strommix 2006.

Die Auswertung zeigt, dass beim Pkw-Verkehr in erheblichem Umfang CO<sub>2</sub> eingespart wird (1.424 bis 2.533 t/a). Durch die Ausweitung des S-Bahnangebotes entstehen aber in erheblichem Umfang zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen, so dass die Bilanz im Saldo ungünstig ausfällt.

Ursache der ungünstigen CO<sub>2</sub>-Bilanz ist die im Filstal gering ausgenutzte Kapazität der S-Bahn. Aus Kapazitätsgründen wäre im Abschnitt Plochingen – Geislingen eine deutlich

geringere Fahrzeugkapazität ausreichend. Das Angebot auf diesem Abschnitt wird jedoch vom erforderlichen Fahrzeugeinsatz der S1 im deutlich stärker ausgelasteten Bestandsnetz bestimmt (vgl. Kapitel 5.4.4 zur Angebotsdimensionierung).

## 6.4 Ergebnis der volkswirtschaftlichen Bewertung

### 6.4.1 Bewertungsergebnisse Mitfälle 1 bis 4

Bei der Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses werden Nutzen und Kosten gegenübergestellt. Der **Nutzen** entspricht dem Saldo aus volkswirtschaftlichen Nutzen, zusätzlichen Betriebskosten und zusätzlichen Unterhaltungskosten der Infrastruktur. Der Kapitaleinsatz der zu bewertenden Infrastrukturmaßnahme fließt als **Kosten** in die Bewertung ein.

$$\frac{\text{Nutzen}}{\text{Kosten}} = \frac{\text{Volkswirtschaftlicher Nutzen} - \text{zusätzliche Betriebskosten} - \text{Unterhaltung Infrastruktur}}{\text{Kapitaleinsatz Infrastruktur}}$$

Abbildung 25: Berechnungsformel Nutzen-Kosten-Verhältnis

Die volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten der untersuchten Varianten zur Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen stellen sich wie folgt dar:

		Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	
Volkswirtschaftlicher Nutzen	(1)	1.462	2.666	2.067	2.729	T€/a
davon aus Änderungen der - Reisezeit		117	148	135	309	T€/a
davon aus vermiedenen - Pkw-Betriebskosten		1.740	3.104	2.388	2.879	T€/a
- Emissionen und Unfälle IV		622	1.092	844	1.012	T€/a
- Emissionen und Unfälle ÖV		-1.017	-1.678	-1.300	-1.471	T€/a
Zusätzliche Betriebskosten	(2)	2.085	3.688	3.294	3.464	T€/a
Zusätzliche Unterhaltung Infrastruktur	(3)	55	164	83	880	T€/a
Zähler = Saldo Nutzen	(4)= (1)-(2)-(3)	-678	-1.186	-1.311	-1.614	T€/a
Nenner = Kapitaleinsatz Infrastruktur	(5)	192	560	287	2.891	T€/a
<b>Nutzendefizit</b>	<b>(6)=(4)-(5)</b>	<b>-870</b>	<b>-1.745</b>	<b>-1.597</b>	<b>-4.506</b>	<b>T€/a</b>
<b>Nutzen-Kosten-Verhältnis</b>	<b>(7)=(4)/(5)</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>-</b>

Tabelle 31: Bewertungsergebnisse

Die Bewertung der Mitfälle 1 bis 4 erfolgte auf Basis des Ohnefallens. Deshalb sind darin auch die Kosten und Nutzen der Angebotsausweitung im Bestandsnetz berücksichtigt.

Bei Mitfall 4 (Donzdorf) wurde ein stark vereinfachter Untersuchungsansatz gewählt. Denn zur Ortsdurchführung von Donzdorf gibt es bisher keine Planung und Kostenkalkulation. Bei der Ermittlung des Nutzens wurde hingegen der maximal erreichbare Nutzen abgeschätzt. Bei einer vertieften Untersuchung würde sich dieser Mitfall daher schlechter darstellen.

Bei allen untersuchten Varianten sind die Kosten deutlich höher als der Nutzen. Da der volkswirtschaftliche Nutzen sogar geringer ist als die zusätzlichen Kosten für Betrieb und Unterhaltung der Infrastruktur, ist der Nutzen-Saldo (= Zähler im Nutzen-Kosten-Quotient) negativ. Damit ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis bei allen Mitfall-Varianten kleiner 0.

Das Nutzendefizit liegt je nach Mitfall-Variante zwischen 0,9 Mio. €/a im Mitfall 1 (S-Bahn bis Göppingen) und 4,5 Mio. €/a im Mitfall 4 (S-Bahn bis Donzdorf).

Der Mitfall 4 mit der Verlängerung bis Donzdorf schneidet am ungünstigsten ab. Denn der Neubau der Strecke von Süßen nach Donzdorf führt – bereits ohne die Berücksichtigung der Kosten einer Innortstrasse – zu hohen zusätzlichen Kosten für die Infrastruktur. Auch falls Einsparungen beim Busbetrieb im Raum Donzdorf realisierbar wären (maximal 800 T€/a, vgl. Kapitel 5.3), bliebe das Bewertungsergebnis weiterhin deutlich ungünstig.

Eine wesentliche Ursache für die ungünstigen Bewertungsergebnisse sind die hohen zusätzlichen Betriebskosten und ÖV-Emissionen. Diese werden insbesondere durch die – in Bezug zum Fahrgastaufkommen zwischen Plochingen und dem Lkr. Göppingen – zu großen Fahrzeugkapazitäten verursacht. Hier wären deutlich geringere Fahrzeugkapazitäten ausreichend. Das Angebot auf diesem Abschnitt wird jedoch vom erforderlichen Fahrzeugeinsatz der S1 im deutlich stärker ausgelasteten Bestandsnetz bestimmt.



## 6.4.2 Sensitive Untersuchung: Abschätzung ohne Angebotsausweitung im Bestandsnetz

Im Ohnefall verkehrt die S-Bahn-Linie S1 tagesdurchgängig im 30-Minuten-Takt auf der Achse Herrenberg – Stuttgart (Schwabstraße) – Esslingen – Plochingen – Kirchheim. Zusätzlich wird das Angebot teilweise auf einen 15-Minuten-Takt verdichtet. Diese Taktverdichtung wird „Zwischentakt“ genannt.

Bei einer Verlängerung der S-Bahn ist geplant, tagesdurchgängig den Zwischentakt der S-Bahn stündlich in den Landkreis Göppingen zu verlängern. Da der Zwischentakt derzeit und im Ohnefall der NKU von der S-Bahn nicht tagesdurchgängig bedient wird, wird hierzu auch eine Ausweitung des Zwischentaktes zwischen S-Schwabstraße und Plochingen erforderlich. Daraus entstehen im S-Bahn-Bestandsnetz zusätzliche Kosten (1.132 T€/a inkl. ÖV-Emissionen und ÖV-Unfällen) aber auch ein zusätzliche Nutzen aus Änderungen der Reisezeit und vermiedener Pkw-Fahrleistung (ca. 660 T€).

Im Rahmen der sensitiven Untersuchungen wird deshalb abgeschätzt, wie sich die Bewertungsergebnisse ohne Berücksichtigung des Bestandsnetzes darstellen. Die Kosten der Infrastruktur sind unverändert, da sie nicht im Bestandsnetz anfallen.

		Mitfall 1 Göppingen		Mitfall 2 Geislingen		Mitfall 3 Süßen		Mitfall 4 Donzdorf		
		Basis	Sensitiv	Basis	Sensitiv	Basis	Sensitiv	Basis	Sensitiv	
Volkswirtschaftlicher Nutzen*	(1)	2.478	1.818	4.344	3.684	3.367	2.707	4.201	3.541	T€/a
Betriebskosten*	(2)	3.102	1.970	5.366	4.234	4.595	3.463	4.935	3.803	T€/a
Zusätzliche Unterhaltung Infrastruktur	(3)	55		164		83		880		T€/a
Zähler = Saldo Nutzen	(4)= (1)-(2)-(3)	-678	-207	-1.186	-714	-1.311	-839	-1.614	-1.142	T€/a
Nenner = Kapitaldienst Infrastruktur	(5)	192		560		287		2.891		T€/a
<b>Nutzendefizit</b>	<b>(6)=(4)-(5)</b>	<b>-870</b>	<b>-398</b>	<b>-1.745</b>	<b>-1.274</b>	<b>-1.597</b>	<b>-1.126</b>	<b>-4.506</b>	<b>-4.034</b>	<b>T€/a</b>
<b>Nutzen-Kosten-Verhältnis</b>	<b>(7)=(4)/(5)</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>&lt;0</b>	<b>-</b>

\* da der Nutzenverlust aus zus. ÖV-Emissionen und ÖV-Unfällen aus der Betriebsleistung resultiert, ist er bei den Betriebskosten statt beim volkswirtschaftlichen Nutzen enthalten

Tabelle 32: Bewertungsergebnisse – Sensitive Untersuchung

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis ist auch bei der sensitiven Abschätzung bei allen Untersuchungsfällen weiterhin ungünstig. Da die Kosten der Angebotserweiterung im Bestandsnetz höher sind als deren Nutzen, ist das Nutzendefizit bei den sensitiven Abschätzungen aber geringer als beim Basis-Mitfällen. Es beträgt zwischen 0,4 Mio. €/a in Mitfall 1 und 4,0 Mio. €/a in Mitfall 4.

## 7 Abschätzung der Folgekosten

Im Folgenden werden die wesentlichen Folgekosten aus Sicht des Aufgabenträgers der S-Bahn dargestellt. Dabei wird unterschieden zwischen den Investitionen und den laufenden Kosten des Betriebes sowie den Fahrgelderlösen.

### 7.1 Investitionen

Die Investitionen der Maßnahme stellen sich wie folgt dar. Dass die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Untersuchungen ungünstig sind, ist derzeit von keiner Investitionsförderung auszugehen.

		Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	Preisstand
Investitionen in die Infrastruktur (zuzüglich Planung und EBA-Gebühren)	Mio. €	4,7	13,6	7,0	76,5	2013
Fahrzeuginvestitionen (zuzüglich Reserve)	Mio. €	10,9	21,8	21,8	21,8	2009

Tabelle 33: Folgekosten – Investitionen

Die Investitionen in die Infrastruktur sind bei den Mitfällen 1 bis 3 vergleichsweise gering, da die Strecke schon vorhanden ist und lediglich Ausbaumaßnahmen bei den Stationen vorgesehen sind. Bei Mitfall 4 sind sie bereits bis zum Ortsbeginn von Donzdorf deutlich höher, da die Reaktivierung der Lautertalbahn aufwändig ist. Es ist zu beachten, dass zusätzlich zu den Investitionen Planungskosten und EBA-Gebühren anfallen.

Die Investitionen in die Fahrzeuge sind, mit Ausnahme von Mitfall 4, höher als die Investitionen in die Infrastruktur. Die Angaben zu den Fahrzeuginvestitionen in der Tabelle berücksichtigen dabei den Fahrzeugpreis der letzten Fahrzeugbestellung von 2009. Aktuelle Entwicklungen zeigen, dass zukünftig von höheren Neupreisen auszugehen ist.

### 7.2 Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse

Die Abschätzung der Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse beziehen sich auf den aktuellen Preisstand 2014.

#### Kosten des Betriebes

Die Kosten des laufenden Betriebes sind aus der NKU übernommen und auf den Preisstand 2014 mit einer mittleren Preissteigerung von 2% p.a. fortgeschrieben.

Änderung in T€/a	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	724	1.226	1.003	1.093
ÖV-Energiekosten	638	1.054	816	924
Kosten Fahrpersonal	351	585	585	585
Kosten Sicherheits- und Kontrollpersonal	14	23	23	23
<b>Summe</b>	<b>1.726</b>	<b>2.887</b>	<b>2.427</b>	<b>2.625</b>
davon im Bestandsnetz	769	769	769	769

Tabelle 34: Folgekosten – laufender Betrieb

Die Kosten des laufenden Betriebs der S-Bahn (Unterhaltungskosten der Fahrzeuge, Energie, Personal) belaufen sich bei einer Verlängerung bis Göppingen auf 1,7 Mio. €/a und bei einer Verlängerung bis Geislingen auf 2,9 Mio. €/a. Davon entfallen rund 0,8 Mio. €/a auf die Angebotsverdichtung im Bestandsnetz,

### Trassen und Stationsgebühren

Zusätzlich zu den Betriebskosten fallen Trassen- und Stationsgebühren an.

Grundlage der Kalkulation sind die aktuellen Preise der DB (Stand 2014). Bei der Strecke ins Filstal wird jedoch berücksichtigt, dass es sich zukünftig um eine Nahverkehrsstrasse (Streckenategorie F6) ohne Fernverkehr handelt.

Trassenpreise:

- ▶ Plochingen – Göppingen: 88,42 €/Fahrt
- ▶ Plochingen – Süßen: 126,83 €/Fahrt
- ▶ Plochingen – Geislingen: 176,95 €/Fahrt
- ▶ S-Schwabstraße – Geislingen: 280,78 €/Fahrt

Stationsgebühren:

- ▶ Göppingen: 7,96 €/Halt
- ▶ Ebersbach, Eislingen, Geislingen: 4,59 €/Halt
- ▶ Faurndau, Reichenbach, Salach, Uhingen: 3,49 €/Halt
- ▶ Geislingen West, Gingen, Kuchen: 2,89 €/Halt

in Mio. €/a	Trassen- und Stationsgebühren		
	Trassen	Stationen	gesamt
Mitfall 1 Göppingen	2,1	0,9	3,0
Mitfall 2 Geislingen	3,3	1,3	4,6
Mitfall 3 Süßen	2,6	1,1	3,7
Mitfall 4 Donzdorf	2,8	1,2	4,0
davon Bestandsnetz	0,8	0,6	1,4

Tabelle 35: Folgekosten – Trassen- und Stationsgebühren

Die Trassen- und Stationsgebühren belaufen sich bei einer Verlängerung bis Göppingen auf 3,0 Mio. €/a und bei einer Verlängerung bis Geislingen auf 4,0 Mio. €/a. Davon entfallen rund 1,4 Mio. €/a auf die Angebotsausweitung im Bestandsnetz.

### Fahrgelderlöse

Grundlage der Erlöskalkulation sind mittlere Erlöse des VVS je Preisstufe (Stand 2011, fortgeschrieben auf Preisstand 2014 über die mittlerer jährliche Preissteigerung im VVS).

in Mio. €/a	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
S-Bahn	1,8	2,9	2,2	2,5
Regionalverkehr	-1,0	-1,7	-1,3	-1,3

Tabelle 36: Folgekosten – Fahrgelderlöse

Erlöse der S-Bahn steigen bei einer Verlängerung bis Göppingen um 1,8 Mio. €/a und bei einer Verlängerung bis Geislingen um 2,9 Mio. €/a. Davon resultieren rund 0,3 Mio. €/a aus der Angebotsverdichtung im Bestandsnetz. Da ein wesentlicher Anteil der Fahrgäste der S-Bahn im Ohnefall des Regionalverkehr genutzt haben, sinken die Einnahmen beim Regionalverkehr zwischen 1,0 und 1,7 Mio. €/a.

### Übersicht Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse

In der folgenden Tabelle werden Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse zusammengefasst. Die Kosten sind mit negativem Vorzeichen, die Erlöse mit positiven Vorzeichen dargestellt.

in Mio. €/a	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Betriebskosten	-1,7	-2,9	-2,4	-2,6
Trassen- und Stationsgebühren	-3,0	-4,6	-3,7	-4,0
Fahrgelderlöse S-Bahn	1,8	2,9	2,2	2,5
Saldo	-2,9	-4,6	-3,9	-4,1

Tabelle 37: Folgekosten – Übersicht Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse

Die Kosten und Erlöse des laufenden Betriebs steigen bei einer Verlängerung bis Göppingen um 2,9 Mio. €/a und bei einer Verlängerung bis Geislingen um 4,6 Mio. €/a.

### Sensitive Abschätzung: Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse ohne Betrachtung Bestandsnetz

Ein Teil der Kosten und Erlöse resultiert aus der Angebotsverdichtung im Bestandnetz im Abschnitt S-Schwabstraße – Plochingen. Mit einer sensitiven Abschätzung wird aufgezeigt, wie sich die Folgekosten entwickeln, wenn die Kosten und Erlöse innerhalb des Bestandsnetzes aus der Betrachtung ausgeklammert werden.

in Mio. €/a	Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf
Betriebskosten	-0,9	-2,1	-1,6	-1,8
Trassen- und Stationsgebühren	-1,6	-3,2	-2,3	-2,6
Fahrgelderlöse S-Bahn	1,5	2,6	1,9	2,2
Saldo	-1,0	-2,7	-2,0	-2,2

Tabelle 38: Folgekosten – Übersicht Kosten des laufenden Betriebs und Fahrgelderlöse / Sensitiv ohne Bestandsnetz

Die sensitive Abschätzung zeigt, dass das Defizit aus laufendem Betrieb und Fahrgelderlöse deutlich geringer ist, wenn sich die Betrachtung nur auf den Abschnitt von Plochingen in den Landkreis Göppingen bezieht und die Folgekosten der Angebotsverdichtung im Bestandsnetz nicht berücksichtigt werden.

## 8 Variantenvergleich und Zusammenfassung

In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen Ergebnisse der untersuchten Mitfall-Varianten zusammengefasst:

		Mitfall 1 Göppingen	Mitfall 2 Geislingen	Mitfall 3 Süßen	Mitfall 4 Donzdorf	Preisstand
<b>Investitionen:</b>						
Investitionen in die Infrastruktur (zuzüglich Planung (10%) und EBA-Gebühren (1,5%))	Mio. €	4,7	13,6	7,0	76,5	2013
Fahrzeuginvestitionen (zuzüglich Reserve)	Mio. €	10,9	21,8	21,8	21,8	2009
<b>Verkehrliche Wirkungen und Nutzen:</b>						
Fahrgastgewinne	Pers/d	1.080	1.870	1.440	1.760	-
vermiedene Pkw-Fahrleistung	Tsd. km/d	-22,0	-39,3	-30,2	-36,5	-
Nutzen aus Reisezeitänderungen	Mio. €/a	0,1	0,1	0,1	0,3	2006
Nutzen aus vermiedener Pkw-Fahrleistung	Mio. €/a	2,4	4,2	3,2	3,9	2006
<b>CO<sub>2</sub>-Bilanz</b>						
CO <sub>2</sub> aus zusätzlicher Betriebsleistung S-Bahn	t/a	2.776	4.407	3.476	3.898	Emissionsraten Stand 2006
CO <sub>2</sub> aus vermiedener Pkw-Fahrleistung	t/a	-1.424	-2.533	-1.950	-2.349	Emissionsraten Stand 2006
Saldo	t/a	1.352	1.874	1.526	1.549	Emissionsraten Stand 2006
<b>Ergebnisse NKU:</b>						
Nutzen-Kosten-Quotient	[-]	< 0	< 0	< 0	< 0	2006
Nutzendefizit	Mio. €/a	-0,9	-1,7	-1,6	-4,5	2006
Nutzendefizit Sensitiv (ohne Bestandsnetz)	Mio. €/a	-0,4	-1,3	-1,1	-4,0	2006
<b>Folgekosten:</b>						
Betriebskosten	Mio. €/a	-1,7	-2,9	-2,4	-2,6	2014
Trassen- und Stationsgebühren	Mio. €/a	-3,0	-4,6	-3,7	-4,0	2014
Fahrgelderlöse S-Bahn	Mio. €/a	1,8	2,9	2,2	2,5	2014
Saldo Folgekosten	Mio. €/a	-2,9	-4,6	-3,9	-4,1	2014
Saldo Folgekost. Sensitiv (o. Bestandsnetz)	Mio. €/a	-1,0	-2,7	-2,0	-2,2	2014

Tabelle 39: Variantenvergleich – Übersicht Ergebnisse

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die Verlängerung der S1 in den Landkreis Göppingen inklusive der Angebotsausweitung im Bestandsnetz (Ausweitung Zwischen-takt zwischen S-Schwabstraße und Plochingen). Ausnahme sind die Zeilen „Nutzendefizit Sensitiv“ und „Saldo Folgekosten Sensitiv“: hier sind bei den Nutzen, Erlösen und Kosten die Wirkungen der Angebotsausweitung im Bestandsnetz nicht berücksichtigt.

Bei Mitfall 4 (Donzdorf) wurde ein stark vereinfachter Untersuchungsansatz gewählt. Denn zur Ortsdurchführung von Donzdorf gibt es bisher keine Planung und Kostenkalkulation. Bei der Ermittlung des Nutzens wurde hingegen der maximal erreichbare Nutzen abgeschätzt. Bei einer vertieften Untersuchung würde sich dieser Mitfall daher schlechter darstellen.

Die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung werden – differenziert nach den Aspekten Investitionen, verkehrliche Wirkungen und Nutzen, CO<sub>2</sub>-Bilanz, Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Untersuchung und Folgekosten – zusammengefasst:

### Investitionen

Die Investitionen in die Infrastruktur sind bei Verlängerungen der S-Bahn bis Göppingen, Süßen oder Geislingen, bezogen auf die Fahrzeuginvestitionen und laufenden Kosten



des Betriebs vergleichsweise gering (4,7 bis 13,6 Mio. €). Denn die erforderliche Infrastruktur ist weitgehend vorhanden, es werden lediglich Ausbaumaßnahmen an den Stationen erforderlich. Bei einer Verlängerung der S-Bahn bis Donzdorf sind die Fahrweginvestitionen deutlich höher (über 76 Mio. €), da eine Reaktivierung der Lautertalbahn aufwändig ist.

Für eine Verlängerung der S-Bahn sind zusätzliche Fahrzeuge zu beschaffen. Daraus ergeben sich – bei einem Neupreis der Fahrzeuge von 2009 und ohne ggf. zusätzlich erforderliche Reservefahrzeuge – Investitionen von rund 11 Mio. € bei einer Verlängerung bis Göppingen oder rund 22 Mio. € bei einer Verlängerung darüber hinaus.

### **Verkehrliche Wirkungen und Nutzen**

Eine wesentliche Grundlage der Nachfrageprognose sind die im Ohnefall zugrunde gelegten zukünftigen Betriebskonzepte mit dem Angebot der S-Bahn und des Regionalverkehrs in der Region. Danach verkehren die IRE, RE und RB im Filstal jeweils stündlich. Zusätzlich zu den geplanten Betriebskonzepten der Bahn ist auch die zum 1. Januar 2014 umgesetzte Teilintegration der Landkreises Göppingen in den VVS im Ohnefall berücksichtigt. Das Verfahren der Standardisierten Bewertung schreibt vor, dass signifikante Änderungen im Tarifsystem im Ohnefall aufzunehmen sind.

Durch die S-Bahn-Verlängerung wird das Angebot des Ohnefalles im Mitfall um eine zusätzliche S-Bahn im Stundentakt verdichtet. Damit werden auch neue umsteigefreie Verbindungen und zusätzliche Anschlüsse in Richtung Ulm und Kirchheim (Teck) / Tübingen geschaffen.

Für eine Verlängerung der S-Bahn in den Landkreis Göppingen werden zusätzliche Fahrgäste prognostiziert, je nach Variante zwischen 1.080 und 1.870 Fahrgäste/Weritag. Daraus resultiert ein Nutzen aus vermiedener Pkw-Fahrleistung zwischen 2,4 und 4,2 Mio. €/a.

Da die S-Bahn gegenüber dem Regionalverkehr im Saldo kaum Reisezeitvorteile bietet, sind auch die Einsparungen aus Reisezeitänderungen mit 0,1 Mio. €/a in den Mitfällen 1 bis 3 relativ gering. Nur bei Mitfall 4, der S-Bahn-Verlängerung bis Donzdorf, ist der Nutzen mit 0,3 Mio. €/a etwas höher: Für die Fahrgäste aus Donzdorf verbessert sich die Reisezeit, da sie bei der Verlängerung der S-Bahn nicht mehr mit dem Bus bis Süßen fahren und dort in die Bahn umsteigen müssen.

### **CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Die Auswertung zeigt, dass beim Pkw-Verkehr in erheblichem Umfang CO<sub>2</sub> eingespart wird. Durch die Ausweitung des S-Bahnangebotes entstehen aber in erheblichem Umfang zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen, so dass die Bilanz im Saldo ungünstig ausfällt.

Wesentlichen Einfluss auf die ungünstige CO<sub>2</sub>-Bilanz hat die im Filstal gering ausgenutzte Kapazität der S-Bahn. Aus Kapazitätsgründen wäre im Abschnitt Plochingen – Geislingen eine deutlich geringere Fahrzeugkapazität ausreichend. Das Angebot auf diesem Abschnitt wird jedoch vom erforderlichen Fahrzeugeinsatz der S1 im deutlich stärker ausgelasteten Bestandsnetz bestimmt.

## **Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Untersuchung**

Bei allen untersuchten Varianten sind die Kosten deutlich höher als der zuvor beschriebene Nutzen. Da der volkswirtschaftliche Nutzen sogar geringer ist als die zusätzlichen Kosten für Betrieb und Unterhaltung der Infrastruktur, ist der Nutzen-Saldo (= Zähler im Nutzen-Kosten-Quotient) negativ. Damit ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis bei allen Mitfall-Varianten kleiner 0. Das Nutzen-Defizit wird umso höher, je weiter die S-Bahn in den Lkr. Göppingen verlängert wird. Eine Investitionsförderung ist deshalb nicht zu erwarten.

Eine Ursache für die ungünstigen Bewertungsergebnisse sind die im Vergleich zum Nutzen hohen zusätzlichen Betriebskosten und ÖV-Emissionen. Diese werden auch durch die großen Fahrzeugkapazitäten verursacht, die im Bestandsnetz erforderlich sind.

## **Folgekosten**

Zusätzlich zu den Investitionen in die Infrastruktur und in zusätzliche Fahrzeuge fallen Kosten für den laufenden Betrieb sowie Trassen- und Stationsgebühren an. Sie können nur teilweise über zusätzliche Fahrgelderlöse ausgeglichen werden.

Im Saldo führen die zusätzlichen laufenden Ausgaben und Einnahmen je nach Mitfall zur einem Defizit der S-Bahn von 2,9 bis 4,6 Mio. €/a. Bezieht man das Defizit nur auf den Abschnitt von Plochingen in den Landkreis Göppingen, so liegt es je nach Mitfall noch bei 1,0 bis 2,7 Mio. €/a.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung zeigt, dass die S-Bahn-Verlängerung in den Landkreis Göppingen ausgehend von den aktuellen Planungen zum Regionalverkehr im Filstal volkswirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Durch die zusätzliche S-Bahn-Bedienung entstehen vergleichsweise hohe Kosten, denen ein geringerer Nutzen gegenübersteht. Je weiter die S-Bahn im Filstal verlängert wird, desto unwirtschaftlicher stellt sich die Maßnahme dar. Eine der Ursachen sind die im Vergleich zum Fahrgastaufkommen hohen Fahrzeugkapazitäten, die durch den Fahrzeugeinsatz der S1 im deutlich stärker ausgelasteten Bestandsnetz bestimmt werden. Dies schlägt sich nicht nur in den Betriebskosten sondern auch in der Umweltbilanz nieder. Eine Verlängerung nach Donzdorf erfordert zusätzlich hohe Investitionen in die Infrastruktur.