

Machbarkeitsstudie SPNV- Reaktivierung Hohenstaufenbahn und Göppingen – Kirchheim u. T.

im Auftrag des Landkreises Göppingen

Dipl.-Wi.-Ing.
Stefan Tritschler

Dipl.-Ing.
Matthias Laug

Moritz Biechele, M.Sc.

Dipl.-Vw. techn.
Carlo von Molo

Patrick Wernhardt, M.Sc.

Marc Seemann, M.A.

Jona Wangler, B.Eng.

März 2024

Machbarkeitsstudie SPNV-Reaktivierung Hohenstaufenbahn und Göppingen – Kirch- heim u. T.

im Auftrag des Landkreises Göppingen

Dipl.-Wi.-Ing. Stefan Tritschler (VWI)

Dipl.-Ing. Matthias Laug (DB E&C)

Moritz Biechele, M.Sc. (VWI)

Dipl.-Vw. techn. Carlo von Molo (VWI)

Patrick Wernhardt, M.Sc. (VWI)

Marc Seemann, M.A. (DB E&C)

Jona Wangler, B.Eng. (DB E&C)

Die Hauptautoren wurden bei der Erstellung dieses Berichts von Marco Grimm und Ferdinand Köglmeier unterstützt.

Das Titelbild zeigt eine Grafik des Untersuchungsraums mit den vier in der Untersuchung betrachteten Strecken. Das Hintergrundbild stammt von openstreetmap.org (Copyright OpenStreetMap-Mitwirkende).

Die VWI Stuttgart GmbH arbeitet in Kooperation mit dem Verkehrswissenschaftlichen Institut an der Universität Stuttgart e.V. und dem Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin.

Projekt-Nr. 317 – Version 1.2

Stuttgart / Karlsruhe, 07.03.24

VWI Verkehrswissenschaftliches
Institut Stuttgart GmbH
Torstraße 20
70173 Stuttgart
stefan.tritschler@vwi-stuttgart.de
www.vwi-stuttgart.de

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Hinterm Hauptbahnhof 5
76137 Karlsruhe
matthias.laug@db-eco.com
www.db-engineering-consulting.de

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	15
1.1	Anlass der Untersuchung	15
1.2	Bisherige Machbarkeitsstudien und Untersuchungen	15
1.3	Aufgabenstellung und Aufbau der Untersuchung	16
1.4	Streckenüberblick.....	17
2	Grundlagen der Untersuchung	19
2.1	Bewertungsmethodik.....	19
2.1.1	Zweistufige Potentialanalyse und vertiefende Nutzen-Kosten-Untersuchung	19
2.1.2	Prognosehorizont.....	19
2.2	Planungsprämissen zu Betrieb, Betriebsformen und Infrastruktur	19
2.3	Referenzfahrzeuge.....	20
2.4	Verkehrsangebot im Ohnefall.....	21
2.5	Verkehrsmodell	21
2.5.1	Aktueller Stand des Verkehrsmodells der Region Stuttgart	21
2.5.2	Berechnung und Prognose der Verkehrsnachfrage	22
3	Grundlagen der Infrastrukturplanung.....	23
3.1	Streckenparameter Kirchheim u. T. – Göppingen.....	23
3.1.1	Abschnitt Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.	23
3.1.2	Abschnitt Weilheim a. d. T. – Bad Boll (Neubau)	25
3.1.3	Abschnitt Göppingen – Bad Boll („Voralbbahn“)	25
3.2	Streckenparameter Hohenstaufenbahn.....	27
3.3	Schutzgebiete	30
3.4	Straßenbaumaßnahmen im Untersuchungsbereich	31
3.5	Benachbarte Strecken.....	31
3.6	Bau- und Betriebsordnung	32
3.7	Fahrzeugeinsatz.....	33
3.8	Regelquerschnitte EBO.....	34
4	Infrastrukturplanung	37
4.1	Überblick und Aufgabenstellung.....	37
4.2	Bestandsanalyse und Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen	37

4.2.1	Beschreibung Abschnitt Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.	37
4.2.2	Beschreibung Lückenschluss Weilheim a. d. T. – Bad Boll	50
4.2.3	Beschreibung Abschnitt Bad Boll – Göppingen (ehemalige Voralbbahn).....	70
4.2.4	Beschreibung Abschnitt Göppingen – Schwäbisch Gmünd (Hohenstaufenbahn)	89
5	Potentialanalyse verschiedener Varianten	123
5.1	Methodik der Potentialanalyse	123
5.2	Erste Stufe der Potentialanalyse	123
5.3	Zweite Stufe der Potentialanalyse	128
5.4	Bewertungsübersicht des Variantenfächers der Potentialanalyse	132
5.5	Variantendossiers der Potentialanalyse	136
5.5.1	Hinweise zu den Variantendossiers.....	136
5.5.2	Variantenfächer Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.....	137
5.5.3	Variantenfächer Teckbahn Göppingen – Bad Boll	140
5.5.4	Variantenfächer Teckbahn + Neubaustrecke + Voralbbahn / Boller Bähnle.....	141
5.5.5	Variantenfächer Hohenstaufenbahn Göppingen – Schwäbisch Gmünd	143
5.5.6	Variantenfächer Gesamtstrecke Kirchheim u. T. – Göppingen – Schwäbisch Gmünd	150
5.6	Variantenauswahl.....	152
6	Kostenschätzung Infrastrukturmaßnahmen.....	153
6.1	Grundlagen der Kostenschätzung	153
6.2	Beschreibung der Infrastrukturbausteine	153
6.3	Kosten der Infrastruktur	158
7	Variantenbeschreibung und Variantenbewertung	159
7.1	Bewertung von Nutzen und Kosten in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung.....	159
7.1.1	Erläuterung der Nutzen-Kosten-Untersuchung	159
7.1.2	Neuerungen in der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung	159
7.1.3	Obligatorische Teilindikatoren	160
7.1.4	Fakultative Teilindikatoren.....	162
7.2	Mitfall 1: V1.1 (Kirchheim – Weilheim; EBO (S-Bahn))	163
7.2.1	Verkehrliche Wirkungen	163
7.2.2	Betriebskonzept	163
7.2.3	Teilindikatoren Mitfall 1	164
7.2.4	Bewertungsergebnis und Empfehlung	168
7.3	Mitfall 2: V3 (Bad Boll – Göppingen; EBO)	169

7.3.1	Verkehrliche Wirkungen	169
7.3.2	Betriebskonzept	169
7.3.3	Teilindikatoren Mitfall 2.....	170
7.3.4	Bewertungsergebnis und Empfehlung.....	174
7.4	Mitfall 3: V12.1 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; EBO).....	175
7.4.1	Verkehrliche Wirkungen	175
7.4.2	Betriebskonzept	175
7.4.3	Teilindikatoren Mitfall 3.....	176
7.4.4	Bewertungsergebnis und Empfehlung.....	180
7.5	Mitfall 4: V12.2 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; BOStrab/EBO)	181
7.5.1	Verkehrliche Wirkungen	181
7.5.2	Betriebskonzept	181
7.5.3	Teilindikatoren Mitfall 4.....	182
7.5.4	Bewertungsergebnis und Empfehlung.....	186
7.6	Mitfall 5: V19 (Göppingen – Gmünd; BOStrab).....	187
7.6.1	Verkehrliche Wirkungen	187
7.6.2	Betriebskonzept	187
7.6.3	Teilindikatoren Mitfall 5.....	188
7.6.4	Bewertungsergebnis und Empfehlung.....	192
7.7	Ergebnisvergleich / Übersicht aller Teilindikatoren	193
8	Sensitivitätsanalysen zu Mitfall 4: V12.2 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; BOStrab/EBO).....	194
8.1	Grundlagen der Sensitivitäten	194
8.2	Oberirdische Durchfahrung Bad Boll	194
8.2.1	Bestandsanalyse und Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen	194
8.2.2	Vertiefte Betrachtung Ortsdurchfahrt Bad Boll.....	194
8.2.3	Prüfung alternativer Streckenverläufe für eine oberirdische Linienführung durch Bad Boll	201
8.2.4	Investitionen	209
8.3	Investitionsanteile Güterverkehrsanbindung Rosenloh	209
8.4	Verkehrliche Sensitivitätsbetrachtungen.....	209
8.4.1	Berücksichtigung von Megatrends der ÖPNV-Nachfrage	209
8.4.2	Berücksichtigung einer gesteigerten Strukturentwicklung.....	210
8.5	Nutzen der Sensitivitäten	211
9	Zusammenfassung und Fazit	212
	Abkürzungsverzeichnis	214

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Streckenüberblick (Kartengrundlage.....)	17
Abbildung 3-1:	Übersicht Lage im Streckennetz der Voralbbahn	23
Abbildung 3-2:	Übersicht Lage im Streckennetz der Voralbbahn	26
Abbildung 3-3:	Übersicht Lage im Streckennetz der Hohenstaufenbahn	28
Abbildung 3-4:	Übersicht über die Schutzgebiete im Untersuchungsraum.....	30
Abbildung 3-5:	Übersicht Heilquellenschutzgebiet Bad Boll.....	31
Abbildung 3-6:	Übersicht zum Anschluss an benachbarte Strecken	32
Abbildung 3-7:	Regelquerschnitt für einen eingleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt mit Bahnsteig für $v = 80 \text{ km/h}$	34
Abbildung 3-8:	Regelquerschnitt für einen zweigleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt mit Bahnsteig für $v = 80 \text{ km/h}$	35
Abbildung 3-9:	Regelquerschnitt für einen eingleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt auf freier Strecke für $v = 80 \text{ km/h}$	36
Abbildung 3-10:	Regelquerschnitt für einen zweigleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt für $v = 80 \text{ km/h}$	36
Abbildung 4-1:	Bahnhof Kirchheim	38
Abbildung 4-2:	Schematische Darstellung Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. bei Umbau Ostkopf und zweigleisigem Ausbau bis Kirchheim u. T. Süd	39
Abbildung 4-3:	Schematische Darstellung Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. bei Neubau Bahnsteiggleis Bahnhof Kirchheim u. T. und eingleisiger Streckenführung	39
Abbildung 4-4:	Ehemaliger Haltepunkt Kirchheim u. T. Bohnau	41
Abbildung 4-5:	BÜ-F Gießnauweg.....	42
Abbildung 4-6:	Zustand der Strecke im Bereich Gießnaubach	42
Abbildung 4-7:	BÜ Einsteinstraße.....	43
Abbildung 4-8:	BÜ Feldweg (Lettenäckerstraße)	43
Abbildung 4-9:	Zustand der Strecke im Bereich Jesingen.....	44
Abbildung 4-10:	BÜ Mörikestraße.....	45
Abbildung 4-11:	BÜ Naberner Straße.....	46
Abbildung 4-12:	Gleisanschluss Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG.....	46
Abbildung 4-13:	BÜ Alte Weilheimer Straße	47
Abbildung 4-14:	EÜ Lindach.....	48
Abbildung 4-15:	BÜ Neue Weilheimer Straße	48

Abbildung 4-16:	BÜ Bahnhofstraße	49
Abbildung 4-17:	Übersicht EBO-Varianten Ortsdurchfahrt Weilheim	51
Abbildung 4-18:	Übersicht BOStrab-Varianten Ortsdurchfahrt Weilheim	52
Abbildung 4-19:	Ehemaliger Trassenverlauf in Weilheim a. d. T. im Bereich Kalixtenbergstraße	53
Abbildung 4-20:	Kreuzung Holzmadener Straße / Kalixtenbergstraße	53
Abbildung 4-21:	Alter Streckenverlauf im Bereich Daimlerweg	54
Abbildung 4-22:	Bereich Limburghalle	55
Abbildung 4-23:	Streckenverlauf EBO-Variante 1	55
Abbildung 4-24:	Streckenverlauf EBO-Variante 2	56
Abbildung 4-25:	Regelquerschnitt zweigleisiger straßenbündiger Bahnkörper BOStrab ..	57
Abbildung 4-26:	Kreuzung L1200 / Forststraße	58
Abbildung 4-27:	Streckenverlauf BOStrab-Variante 1	58
Abbildung 4-28:	Streckenverlauf BOStrab-Variante 2	59
Abbildung 4-29:	Streckenverlauf Lückenschluss Weilheim a. d. T. - Bad Boll (1/2)	61
Abbildung 4-30:	Streckenverlauf Lückenschluss Weilheim a. d. T. - Bad Boll (2/2)	61
Abbildung 4-31:	EÜ Schnellfahrstrecke Wendlingen-Ulm	62
Abbildung 4-32:	SÜ BAB 8	62
Abbildung 4-33:	FU zur Querung der L1214	63
Abbildung 4-34:	Übersicht Varianten Ortsdurchfahrt Bad Boll	64
Abbildung 4-35:	EBO-Varianten Ortsdurchfahrt Bad Boll.....	64
Abbildung 4-36:	BÜ Feldweg	66
Abbildung 4-37:	Ehemaliges Bahnhofsgebäude Bad Boll mit Gleisen	67
Abbildung 4-38:	Regelquerschnitt Mindestverkehrsraum Straße Erlengarten	68
Abbildung 4-39:	Übersicht Durchfahrt Bad Boll Erlengarten (BOStrab)	68
Abbildung 4-40:	EBO-Varianten mit Endpunkten in Bad Boll ohne Streckendurchbindung	69
Abbildung 4-41:	Streckenverlauf Dürnau – Heiningen	70
Abbildung 4-42:	BÜ-F Brühlstraße	71
Abbildung 4-43:	BÜ Jurastraße	71
Abbildung 4-44:	Streckenverlauf Heiningen – Eschenbach	72
Abbildung 4-45:	BÜ Reuschstraße	72
Abbildung 4-46:	BÜ-F Reuschstraße	73

Abbildung 4-47: Netto Parkplatz Heiningen	73
Abbildung 4-48: BÜ Bahnhofstraße	74
Abbildung 4-49: BÜ-F Mühlstraße	74
Abbildung 4-50: BÜ Feldweg	75
Abbildung 4-51: Streckenverlauf Eschenbach – Ursenwang	76
Abbildung 4-52: Alter Haltepunkt Eschenbach.....	76
Abbildung 4-53: BÜ Bahnhofstraße	77
Abbildung 4-54: BÜ Eschenbacher Straße	77
Abbildung 4-55: Altes Empfangsgebäude Haltepunkt Göppingen-Schat.....	78
Abbildung 4-56: SÜ Daimlerstraße	79
Abbildung 4-57: BÜ Feldweg	79
Abbildung 4-58: Streckenverlauf Ursenwang – St. Gotthardt.....	80
Abbildung 4-59: BÜ Eschenbacher Straße	80
Abbildung 4-60: Haltepunkt St. Gotthardt	81
Abbildung 4-61: Streckenverlauf St. Gotthardt – Holzheim	81
Abbildung 4-62: BÜ Parkplatz Schlater Straße	82
Abbildung 4-63: BÜ Schlater Straße.....	82
Abbildung 4-64: BÜ Reutenbergweg	83
Abbildung 4-65: Lage neuer Haltepunkt Holzheim.....	83
Abbildung 4-66: BÜ Rigistraße	84
Abbildung 4-67: Streckenverlauf Holzheim – Göppingen.....	84
Abbildung 4-68: Bereich des alten Haltepunktes Holzheim	85
Abbildung 4-69: EÜ B10.....	85
Abbildung 4-70: Streckenverlauf letzter Abschnitt der Voralbbahn	86
Abbildung 4-71: EÜ Ulmer Straße	86
Abbildung 4-72: EÜ Fils.....	87
Abbildung 4-73: BÜ-F Parkplatz Leonhard Weiss GmbH & Co. KG.....	87
Abbildung 4-74: BÜ Leonhard-Weiss-Straße.....	88
Abbildung 4-75: Bereich des neuen Haltepunktes GP-Karlsallee	88
Abbildung 4-76: Querschnitt BOStrab Einleisig mit parallelem Radweg in Dammlage..	90
Abbildung 4-77: Querschnitt BOStrab Zweigleisig mit parallelem Radweg in Dammlage	90
Abbildung 4-78: Querschnitt BOStrab Einleisig mit parallelem Radweg im Einschnitt...	91
Abbildung 4-79: Querschnitt BOStrab Zweigleisig mit parallelem Radweg im Einschnitt	91

Abbildung 4-80: Alternative Trassenvarianten Hohenstaufenbahn	92
Abbildung 4-81: Trassenverlauf Ausfahrt Göppingen Bahnhof	95
Abbildung 4-82: Streckenverlauf Ausfahrt Göppingen auf alter Trasse	96
Abbildung 4-83: Streckenverlauf Göppingen – Rechberghausen	97
Abbildung 4-84: Altes Stationsgebäude Rechberghausen	97
Abbildung 4-85: Blick auf Unterführung der Bahnhofstraße	98
Abbildung 4-86: Blick auf Unterführung Staufenstrasse	98
Abbildung 4-87: Streckenverlauf Rechberghausen – Birenbach	99
Abbildung 4-88: Zufahrt Alexander-Stift	99
Abbildung 4-89: Lage Haltepunkt Rechberghausen Nord	100
Abbildung 4-90: BÜ Fußweg	100
Abbildung 4-91: BÜ Feldweg	101
Abbildung 4-92: Altes Stationsgebäude Adelberg-Börtlingen	101
Abbildung 4-93: Streckenverlauf Birenbach – Wäschenbeuren	102
Abbildung 4-94: BÜ Feldweg	102
Abbildung 4-95: EÜ Krettenbach	103
Abbildung 4-96: Überbauter Trassenverlauf	103
Abbildung 4-97: Altes Stationsgebäude Haltepunkt Birenbach	104
Abbildung 4-98: BÜ Oberhäuser Straße	104
Abbildung 4-99: EÜ Krettenbach	105
Abbildung 4-100: BÜ Turnhallenweg	105
Abbildung 4-101: Streckenverlauf Birenbach – Wäschenbeuren	106
Abbildung 4-102: BÜ Krettenhofstraße	106
Abbildung 4-103: SÜ Ökling	107
Abbildung 4-104: BÜ Mühlgasse	107
Abbildung 4-105: BÜ Seeäckerstraße und altes Stationsgebäude Wäschenbeuren	108
Abbildung 4-106: BÜ Geranienstraße	108
Abbildung 4-107: SÜ Maitiser Straße	109
Abbildung 4-108: Streckenverlauf zwischen Wäschenbeuren und Maitis	110
Abbildung 4-109: Strecke zwischen Wäschenbeuren und Maitis	110
Abbildung 4-110: Altes Stationsgebäude Maitis	111
Abbildung 4-111: BÜ K1450	112
Abbildung 4-112: BÜ Maitishof	112

Abbildung 4-113: Streckenverlauf Lenglingen – Reitprechts	113
Abbildung 4-114: BÜ Straßdorfer Straße.....	113
Abbildung 4-115: BÜ Feldweg.....	114
Abbildung 4-116: Ehemaliger Haltepunkt Reitprechts.....	114
Abbildung 4-117: BÜ Feldweg.....	115
Abbildung 4-118: Streckenverlauf Im Bereich Metlangen	115
Abbildung 4-119: Alter Haltepunkt Metlangen	116
Abbildung 4-120: BÜ Reitprechtser Straße.....	116
Abbildung 4-121: Streckenverlauf hinter Metlangen	117
Abbildung 4-122: Streckenverlauf zwischen Metlangen und Straßdorf	117
Abbildung 4-123: BÜ Feldweg.....	118
Abbildung 4-124: BÜ Donzdorfer Straße	118
Abbildung 4-125: Altes Stationsgebäude Haltepunkt Straßdorf	119
Abbildung 4-126: BÜ Alemannenstraße	119
Abbildung 4-127: Streckenverlauf östliche Umfahrung Straßdorf	120
Abbildung 4-128: Trassenverlauf Einfahrt Schwäbisch Gmünd	121
Abbildung 4-129: Bereich des ehemaligen Haltepunktes Schwäbisch Gmünd Süd.....	121
Abbildung 4-130: Trassenverlauf in Richtung Schwäbisch Gmünd Bahnhof.....	122
Abbildung 6-1: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn (1/2).....	153
Abbildung 6-2: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn (2/2).....	155
Abbildung 6-3: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn (1/2).....	156
Abbildung 6-4: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn (2/2).....	157
Abbildung 7-1: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 1	163
Abbildung 7-2: Angebotsanpassungen in Mitfall 1	163
Abbildung 7-3: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 2	169
Abbildung 7-4: Angebotsanpassungen in Mitfall 2	169
Abbildung 7-5: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 3	175
Abbildung 7-6: Angebotsanpassungen in Mitfall 3	175
Abbildung 7-7: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 4	181
Abbildung 7-8: Angebotsanpassungen in Mitfall 4	181

Abbildung 7-9:	Verkehrliche Wirkungen Mitfall 5	187
Abbildung 7-10:	Angebotsanpassungen in Mitfall 5	187
Abbildung 8-1:	Übersicht Varianten oberirdische Ortsdurchfahrt Bad Boll	195
Abbildung 8-2:	Übersicht Streckenverlauf in Bad Boll in BOStrab-Variante 1.1	196
Abbildung 8-3:	Übersicht Streckenverlauf Variante 1.2.....	197
Abbildung 8-4:	Übersicht Streckenverlauf Variante 1.3.....	197
Abbildung 8-5:	Übersicht Streckenverlauf Variante 2.....	198
Abbildung 8-6:	Verkehrsraum Straße Erlengarten auf Höhe Flurstück Nr. 2681	199
Abbildung 8-7:	Übersicht Streckenverlauf Variante 3.....	199
Abbildung 8-8:	Übersicht Streckenverlauf Variante 4.....	200
Abbildung 8-9:	EÜ Teufelsklingenbach.....	202
Abbildung 8-10:	Platz vor dem Kurhaus	202
Abbildung 8-11:	Badstraße und Badallee	203
Abbildung 8-12:	Badallee und Hauptgebäude Wala GmbH	203
Abbildung 8-13:	Wilhelmshilfe und Heinrich-Schickhardt-Schule	204
Abbildung 8-14:	Grünstreifen zwischen Straße Erlengarten und Blumhardtweg	204
Abbildung 8-15:	Flurstück Nr. 252/1 mit Blick auf Flurstück Nr. 123	205
Abbildung 8-16:	FFH- und Vogelschutzgebiet östlich von Bad Boll.....	206
Abbildung 8-17:	Grünstreifen zwischen Kurpark und Herrnhuter Weg	207
Abbildung 8-18:	Gerhard-Heyde-Weg	207
Abbildung 8-19:	Übersichtskarte Schutzgebiete und Trassenverlauf	208

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Kenndaten Referenzfahrzeuge Schiene	20
Tabelle 2-2:	Kenndaten Referenzfahrzeuge Straße	21
Tabelle 3-1:	Streckenparameter einstige Bahnstrecke 4611	24
Tabelle 3-2:	Liste der ehemaligen Stationen der einstigen Bahnstrecke 4611	25
Tabelle 3-3:	Streckenparameter Voralbbahn	27
Tabelle 3-4:	Liste der ehemaligen Stationen auf der Voralbbahn	27
Tabelle 3-5:	Streckenparameter Hohenstaufenbahn	29
Tabelle 3-6:	Liste der ehemaligen Stationen auf der Hohenstaufenbahn.....	29
Tabelle 3-7:	Gegenüberstellung EBO und BOStrab	33
Tabelle 5-1:	Variantenfächer der 1. Stufe der Potentialanalyse	128
Tabelle 5-2:	Variantenfächer der 2. Stufe der Potentialanalyse	131
Tabelle 5-3:	Ergebnisübersicht der verkehrlichen Wirkungen des Variantenfächers der 2. Stufe der Potentialanalyse	134
Tabelle 6-1:	Beschreibung der Infrastrukturbauweise einer verlängerten Voralbbahn für die Varianten V3, V12.1 und V12.2.....	154
Tabelle 6-2:	Beschreibung der Infrastrukturbauweise einer verlängerten Voralbbahn für die Varianten V3, V12.1 und V12.2.....	155
Tabelle 6-3:	Beschreibung der Infrastrukturbauweise einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn für Variante V19 (1/2)	156
Tabelle 6-4:	Beschreibung der Infrastrukturbauweise einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn für Variante V19 (2/2)	157
Tabelle 6-5:	Kosten der Varianten Preisstand 2022	158
Tabelle 7-1:	Einordnung der Größenordnung des Nutzen-Kosten-Indikators.....	159
Tabelle 7-2:	Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 1	164
Tabelle 7-3:	ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 1	164
Tabelle 7-4:	ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 1	165
Tabelle 7-5:	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 1	165
Tabelle 7-6:	Unfallfolgekosten Mitfall 1	166
Tabelle 7-7:	CO ₂ -Emissionen Mitfall 1	166
Tabelle 7-8:	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 1	167
Tabelle 7-9:	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 1	167
Tabelle 7-10:	Primärenergieverbrauch Mitfall 1	168
Tabelle 7-11:	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 1	168

Tabelle 7-12:	Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 2	170
Tabelle 7-13:	ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 2.....	170
Tabelle 7-14:	ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 2	171
Tabelle 7-15:	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 2.....	171
Tabelle 7-16:	Unfallfolgekosten Mitfall 2.....	172
Tabelle 7-17:	CO ₂ -Emissionen Mitfall 2.....	172
Tabelle 7-18:	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 2	173
Tabelle 7-19:	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 2	173
Tabelle 7-20:	Primärenergieverbrauch Mitfall 2	174
Tabelle 7-21:	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 2	174
Tabelle 7-22:	Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 3	176
Tabelle 7-23:	ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 3.....	176
Tabelle 7-24:	ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 3	177
Tabelle 7-25:	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 3.....	177
Tabelle 7-26:	Unfallfolgekosten Mitfall 3.....	178
Tabelle 7-27:	CO ₂ -Emissionen Mitfall 3.....	178
Tabelle 7-28:	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 3	179
Tabelle 7-29:	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 3	179
Tabelle 7-30:	Primärenergieverbrauch Mitfall 3	180
Tabelle 7-31:	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 3	180
Tabelle 7-32:	Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 4	182
Tabelle 7-33:	ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 4.....	182
Tabelle 7-34:	ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 4	183
Tabelle 7-35:	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 4.....	183
Tabelle 7-36:	Unfallfolgekosten Mitfall 4.....	184
Tabelle 7-37:	CO ₂ -Emissionen Mitfall 4.....	184
Tabelle 7-38:	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 4	185
Tabelle 7-39:	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 4	185
Tabelle 7-40:	Primärenergieverbrauch Mitfall 4	185
Tabelle 7-41:	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 4	186
Tabelle 7-42:	Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 5	188
Tabelle 7-43:	ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 5.....	188
Tabelle 7-44:	ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 5	189

Tabelle 7-45:	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 5.....	189
Tabelle 7-46:	Unfallfolgekosten Mitfall 5.....	190
Tabelle 7-47:	CO ₂ -Emissionen Mitfall 5	190
Tabelle 7-48:	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 5	191
Tabelle 7-49:	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 5	191
Tabelle 7-50:	Primärenergieverbrauch Mitfall 5	192
Tabelle 7-51:	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 5	192
Tabelle 7-52:	Ergebnisvergleich / Übersicht aller Teilindikatoren.....	193
Tabelle 8-1:	Ergebniszusammenfassung der Sensitivitäten zu Variante 12.2.....	211

1 Ausgangssituation

1.1 Anlass der Untersuchung

Auf dem Gebiet des Landkreises Göppingen sowie teilweise auf den Gebieten des Landkreises Esslingen und des Ostalbkreises liegen die stillgelegten Eisenbahnstrecken Schwäbisch Gmünd – Göppingen, Göppingen – Bad Boll und Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. In der Raumschaft gibt es seit vielen Jahren Bestrebungen, die Strecken für den regulären Personenverkehr zu reaktivieren. Dazu wurden bereits verschiedene Studien erstellt. Zuletzt hat das Land Baden-Württemberg im Rahmen einer großen Reaktivierungsstudie über 40 stillgelegte Strecken im Land auf das Fahrgastpotential bei einer Reaktivierung untersuchen lassen. Dabei wird den drei Strecken (inkl. einer zusätzlichen Verbindung von Weilheim a. d. T. nach Bad Boll) hohes Nachfragepotential bescheinigt.¹

Um dem Ziel des Landes Baden-Württemberg, die Verdoppelung des öffentlichen Nahverkehrs bis zum Jahr 2030, ein Stück näher zu kommen, soll die Reaktivierung der drei Bahnstrecken in einer Machbarkeitsstudie untersucht und auch ein Neubauabschnitt von Weilheim a. d. T. nach Bad Boll betrachtet werden.

1.2 Bisherige Machbarkeitsstudien und Untersuchungen

In den letzten Jahren wurden bereits verschiedene Machbarkeitsstudien und Untersuchungen zu den drei Reaktivierungsstrecken dieser Studie durchgeführt, die sich jedoch meist auf eine der Strecken beschränkten und teilweise andere Frage- und Zielstellungen verfolgten. Große Unterschiede liegen insbesondere in den Randbedingungen wie z. B. dem zur Verfügung stehenden Verkehrsmodell mit den jeweils zugrunde gelegten Strukturdaten sowie Fahrplänen, die sich durch die Inbetriebnahmen der Neubaustrecke Wendlingen – Ulm sowie des Projektes Stuttgart 21 deutlich verändert haben bzw. bis zum Prognosehorizont dieser Studie verändern werden.

Bei Nutzen-Kosten-Untersuchungen, die sich an die Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr² (im Folgenden „Standardisierte Bewertung“) anlehnen, haben sich beispielsweise Berechnungsmethoden, Kosten- und Wertansätze, sowie betrachtete Indikatoren mit der Einführung der Version 2016+ im Juli 2022 erheblich verändert. Die Unterschiede werden in Kapitel 7.1.2 dargestellt.

Die Änderungen der Randbedingungen sowie die verwendeten unterschiedlichen Versionen der Standardisierten Bewertung führen dazu, dass die Ergebnisse bisheriger Studien und der vorliegenden Studie nicht direkt miteinander vergleichbar sind.

¹ Strecke Kirchheim u. T. - Weilheim a. d. T. erreicht alleine betrachtet mittleres Potential. Bei einer Verbindung mit der Voralbbahn wird ein hohes Potential für die Verbindung Göppingen – Kirchheim u. T. bescheinigt.

² <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-schienenpersonenverkehr/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg.html>

1.3 Aufgabenstellung und Aufbau der Untersuchung

Die vorliegende Machbarkeitsstudie zur Streckenreaktivierung ersetzt nicht einen evtl. sich daran anschließenden Wirtschaftlichkeitsnachweis nach den Vorgaben der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr³ (im Folgenden kurz „Standardisierte Bewertung“ genannt) als Voraussetzung für eine Förderung nach dem Bundes- oder Landes-Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG bzw. LGVFG). Die Ergebnisse dieser Studie dienen zur Entscheidungsfindung, ob bzw. in welcher Form die Reaktivierungsvorhaben weiterverfolgt werden.

Falls sich im Zuge einer an diese Machbarkeitsstudie anschließenden Standardisierten Bewertung die Förderwürdigkeit einer Reaktivierung ergibt, bestehen gute Chancen auf eine Förderung durch Bund und Land. Durch die Versechsfachung der Bundesmittel sowie die Verdoppelung der Landesmittel stehen in den nächsten Jahren weit mehr Infrastruktur-Fördermittel des Bundes und Landes für GVFG-Projekte zur Verfügung als bisher. Außerdem hat das Land Baden-Württemberg angekündigt, dass auf Reaktivierungsstrecken mit einem Fahrgastaufkommen von mindestens 750 Personenkilometern pro Streckenkilometer auch eine Betriebskostenübernahme möglich sei.

Aufgrund der genannten zurzeit positiven Randbedingungen ist diese Machbarkeitsstudie zur Reaktivierung der Hohenstaufenbahn zwischen Schwäbisch Gmünd und Göppingen und einer verlängerten Voralbbahn zwischen Göppingen und Kirchheim u. T. und deren Teilabschnitte vom Landkreis Göppingen in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Esslingen und dem Ostalbkreis sowie mit Unterstützung durch die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW), dem Regionalverband Ostwürttemberg und dem Verband Region Stuttgart (VRS) initiiert worden.

In dieser Studie ist ein zweistufiges Vorgehen vorgesehen: Zunächst werden in einer Potentialanalyse 15 vielversprechende Varianten bestimmt, danach werden davon die fünf aussichtsreichsten Varianten in einer Nutzen-Kosten-Analyse in Anlehnung an die Maßgaben der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung vertieft untersucht.

Falls sich aus den Ergebnissen der fünf vertieft untersuchten Varianten ergeben sollte, eine oder mehrere weitere erfolgsversprechende Varianten vertieft zu untersuchen, so kann die Machbarkeitsstudie entsprechend ergänzt werden.

Der vorliegende Abschlussbericht gibt einen Überblick über die Randbedingungen der Untersuchung, die untersuchten Varianten und deren Ergebnisse. Insbesondere die erforderliche Infrastruktur und die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung werden dabei ausführlich dargestellt und die Ermittlung der Ergebnisse der fünf besten Varianten erläutert.

³ <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-schienenpersonenverkehr/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg.html>

1.4 Streckenüberblick

Der Untersuchungsumfang umfasst drei Reaktivierungsstrecken sowie eine zusätzliche Neubaustrecke als Verbindung von zwei Reaktivierungsstrecken.

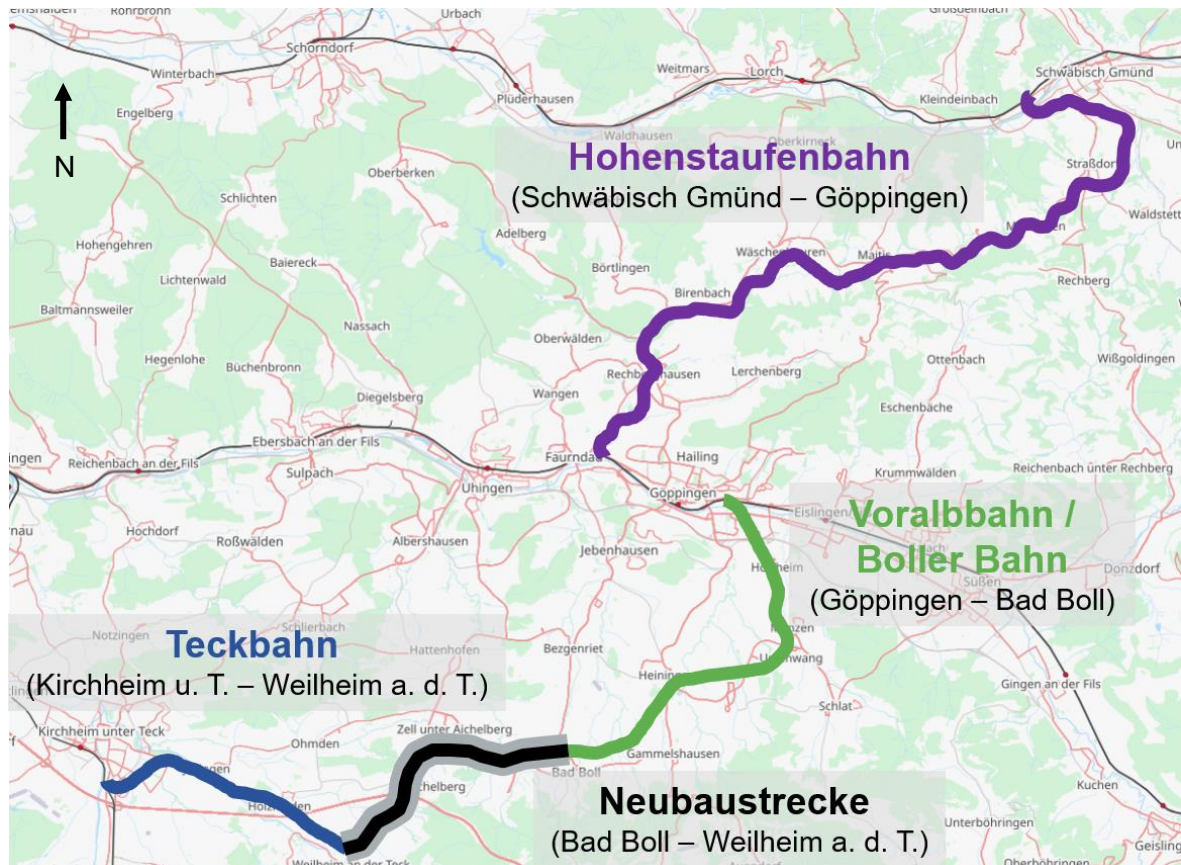


Abbildung 1-1: Streckenüberblick (Kartengrundlage © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Hohenstaufenbahn (Bahnstrecke Nr. 4750: Schwäbisch Gmünd – Göppingen)

Die rund 27 Kilometer lange Strecke zweigt westlich des Bahnhofes Schwäbisch Gmünd von der Remsbahn ab und verläuft u. a. über den Göppinger Stadtbezirk Maitis, Wäschenbeuren, Birenbach und Rechberghausen nach Göppingen, wo im Stadtbezirk Faurndau die Filstalbahn erreicht wird.

Der Personenverkehr wurde bereits 1984 eingestellt, der Güterverkehr folgte 1994. Ende 1997 wurde die Strecke stillgelegt. Auf der kurven- und steigungsreichen Trasse (bis zu 25 ‰) verläuft heute der beliebte Wander- und Radweg Stauferland.

Voralbbahn / Boller Bähnle (Bahnstrecke Nr. 4730: Göppingen – Bad Boll)

Die rund 12,5 Kilometer lange Stichstrecke zweigt beim Bahnhof Göppingen von der Filstalbahn ab und verläuft u. a. über den Stadtbezirk Holzheim, Schlat, Eschenbach, Heiningen, Dürna nach Bad Boll. Zwischen Göppingen und Holzheim wird die Bundesstraße 10 überquert.

Der Personenverkehr auf der Voralbbahn wurde 1989 eingestellt, der Güterverkehr im Jahr 1994. Seit Ende 1997 ist die Strecke stillgelegt, jedoch nicht entwidmet. Das Streckengleis ist teilweise noch vorhanden.

Teckbahn (Bahnstrecke Nr. 4611: Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.)

Die rund 8,5 Kilometer lange Stichstrecke zweigt im Kirchheimer Stadtgebiet von der Bahnstrecke Wendlingen (Neckar) – Oberlenningen ab und verläuft über Jesingen und Holzmaden nach Weilheim a. d. T. Zwischen Holzmaden und Weilheim a. d. T. müssen die Bundesautobahn 8 sowie die Neubaustrecke Stuttgart – Ulm unterfahren werden.

Der Personenverkehr auf der Teckbahn wurde bereits 1982 eingestellt, der Güterverkehr folgte 1994. Seit 1995 ist die Strecke offiziell stillgelegt, d. h. nach § 11 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) ist das Infrastrukturunternehmen (EIU) von der Betriebspflicht entbunden. Der letzte Streckenabschnitt im Weilheimer Stadtgebiet ist nach § 23 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) von den Betriebszwecken freigestellt und steht anderer Nutzung zur Verfügung, jedoch wird bis heute die Trasse bis zur Limburghalle in Weilheim a. d. T. freigehalten.

Neubauabschnitt (Bad Boll – Weilheim a. d. T.)

Bereits in mehreren Studien wurde – wie auch in der Reaktivierungsstudie des Landes Baden-Württemberg – eine rund 8 Kilometer lange Verbindung der Voralbbahn und der Teckbahn von Bad Boll über Zell unter Aichelberg und Aichelberg nach Weilheim a. d. T. betrachtet.

Der Neubauabschnitt verbindet die beiden Eisenbahnstrecken und ermöglicht durchgehende Fahrten von Kirchheim u. T. über Weilheim a. d. T. und Bad Boll nach Göppingen. Eine besondere Herausforderung liegt in der Fortführung der Strecken über die bisherigen Streckenenden in Weilheim a. d. T. und Bad Boll hinaus. Die Streckenenden liegen jeweils nahe den Ortszentren, eine Fortführung über die früheren Enden hinaus wurde allerdings bislang nicht vorgesehen.

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Bewertungsmethodik

2.1.1 Zweistufige Potentialanalyse und vertiefende Nutzen-Kosten-Untersuchung

Nach der im ersten Schritt zunächst durchzuführenden zweistufigen Potentialanalyse schließt sich im Rahmen dieser Studie eine Nutzen-Kosten-Untersuchung der fünf aussichtsreichsten Varianten im zweiten Schritt an. Die Nutzen-Kosten-Untersuchung lehnt sich an das Bewertungsverfahren der Standardisierten Bewertung (Version 2016+) an und beruht auf dem sog. Mitfall/Ohnefall-Prinzip. Für die Beurteilung des Investitionsvorhabens werden diejenigen Veränderungen ermittelt, die durch die Realisierung des zu prüfenden Vorhabens (Mitfall, das heißt Planfall mit Investitionsvorhaben) gegenüber den Verhältnissen ohne Realisierung des Vorhabens (Ohnefall, das heißt Planfall ohne Investitionsvorhaben) hervorgerufen werden. Dies führt dazu, dass die Ergebnisse jeweils in Form von Salden ausgewiesen werden. Sowohl Mit- als auch Ohnefall stellen dabei Prognosezustände für einen Prognosehorizont (Bezugsjahr) dar.

Die Grundlagen der Nutzen-Kosten-Untersuchung, die sich an die Standardisierte Bewertung (Version 2016+) anlehnt, werden im Kapitel 7.1 näher beschrieben.

2.1.2 Prognosehorizont

Als Prognosehorizont der Machbarkeitsstudie wird das Jahr 2030 festgelegt. Zum einen werden die in dieser Untersuchung betrachteten Maßnahmen (sowohl Ohnefall als auch Mitfall) nicht vor diesem Zeitpunkt realisiert sein, zum anderen ist das für die verkehrlichen Rechnungen maßgebliche Verkehrsmodell ebenfalls auf diesen Prognosehorizont ausgelegt. Für den Prognosehorizont wird eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen des Verkehrsangebots und der Strukturdaten vorgenommen, die auf bereits bestehenden Planungen und Prognosen relevanter Städte und Gemeinden basieren.

2.2 Planungsprämissen zu Betrieb, Betriebsformen und Infrastruktur

Die drei zu untersuchenden Reaktivierungstrecken wurden früher nach den Vorgaben der EBO (Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung) betrieben. Eine Alternative zur EBO ist die BOStrab (Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung), die u. a. bei Überland-Stadtbahnstrecken zugrunde zu legen ist. Die BOStrab eröffnet bei der Trassierung größere Freiräume (z. B. Neigungen und Radien, Bahnübergänge), so dass tendenziell von geringeren Investitionen auszugehen ist. Daher wurde bei den Varianten jeweils geprüft, ob eine Trassierung nach BOStrab Vorteile gegenüber einer Trassierung nach EBO besitzt.

Als Planungsprämisse wurde festgelegt, dass der Betrieb und Infrastruktur auf den Reaktivierungstrecken für einen 30'-Takt geplant und ausgelegt wird. Zusammen mit bestehenden Busverkehren kann sich daraus ein im ÖPNV wünschenswerter 15'-Takt ergeben.

2.3 Referenzfahrzeuge

Die Entscheidung über die Betriebskonzepte, Fahrzeiten und Fahrpläne der Reaktivierungsstrecken hängt stark von den einzusetzenden Fahrzeugen und der zugrunde gelegten Betriebsform und Infrastruktur ab. In dieser Machbarkeitsstudie werden – der Betriebsform EBO bzw. BOStrab entsprechend – bestimmte Referenzfahrzeuge zu Grunde gelegt, die unter Beachtung von Gefäßgrößen und Dimensionierungsprüfung zur Planung passen.

Bei den Referenzfahrzeugen handelt es sich bei S-Bahnfahrzeugen um den aktuell bei der S-Bahn Stuttgart eingesetzten Typ ET 430. Als Nebenbahnfahrzeug wird von spurtstarken Fahrzeugen mit Parametern ausgegangen, die z. B. einem Siemens Mireo S-Bahn Rhein-Neckar entsprechen. Aufgrund des hohen Fahrgastwechsels auf Nebenbahnen ist auf eine ausreichende Zahl an Türen von mind. zwei Türen je Wagen zu achten. Für BOStrab-Strecken werden Regionalstadtbahnfahrzeuge bzw. Mehrsystemstadtbahnfahrzeuge, die sich an den Parametern des VDV-Tramtrains orientieren, eingesetzt. Um eine optimale Dimensionierung durchführen zu können, wurden auf dieser Basis auch Parameter für fiktionale 50 m und 60 m lange Stadtbahnzüge angenommen. Diese Referenzfahrzeuge stellen keine Vorfestlegung auf die genannten Beispiel-Fahrzeuge dar, sondern dienen ausschließlich der Orientierung. Dies ist für den Planungsprozess von Bedeutung, da sich aus den Eigenschaften der Fahrzeuge Bahnsteiglängen, Fahrzeiten und weitere relevante Informationen ableiten. Die Kapazitäten der Referenzfahrzeuge werden bei der Dimensionierungsprüfung berücksichtigt. Über den einzusetzenden Fahrzeugtyp und Hersteller entscheidet im späteren Planungsverlauf einer an diese Machbarkeitsstudie anschließenden vertiefenden standardisierten Bewertung in der Regel eine Ausschreibung der Fahrzeuge.

Fahrzeug	Leermasse [t]	Sitzplätze / Sitz- und Stehplätze	Anschaffungskosten [T€]	Spezifische Unterhaltungskosten		Anteil Reserve [%]	Energieverbrauch [kWh/Fahrzeug-km]
				Zeitabhängig [€/(Fahrzeug x Jahr)]	Laufleistungsabhängig [€/Fahrzeug-km]		
Alstom S-Bahn ET 430 (68,3 m Länge)	118,8	184 / 480	6.767	46.332	0,69	10	3,92
Siemens Mireo SRN (69,9 m Länge)	107,0	200 / 454	6.500	43.470	1,26	10	3,53
Stadtbahn (40 m Länge)	63,0	96 / 234	5.000	43.470	1,26	10	2,08
Stadtbahn (50 m Länge)	78,8	136 / 324	6.000	54.338	1,58	10	2,60
Stadtbahn (60 m Länge)	94,5	176 / 414	7.000	65.205	1,89	10	3,12

Tabelle 2-1: Kenndaten Referenzfahrzeuge Schiene

Im Jahr 2022 verkehren im Betrachtungsraum ausschließlich Dieselsebusse. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch die Pflicht zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2019/1161, die eine verbindliche Quote von emissionsfreien Bussen vorschreibt, im Zeitraum der Realisierung der Maßnahme Elektrobusse beschafft werden. Daher werden für die Bewertung der

Maßnahmen die Kenndaten von Elektrofahrzeugen von Standardlinienbussen und Gelenkbussen angenommen. Diese sind in nachfolgender Tabelle 2-2 dargestellt.

Fahrzeug	Sitz- und Stehplätze	Anschaffungskosten [T €]	Spezifische Unterhaltungskosten		Energieverbrauch [kWh/Fahrzeug-km]
			Zeitabhängig [€/(Fahrzeug x Jahr)]	Laufleistungs-abhängig [€/Fahrzeug-km]	
E-Standardbus	68	616	11.200	0,35	1,96
E-Gelenkbus	98	898	12.800	0,40	2,70

Tabelle 2-2: Kenndaten Referenzfahrzeuge Straße

2.4 Verkehrsangebot im Ohnefall

Im Schienenverkehr wird der Untersuchungsraum durch drei Eisenbahnstrecken erschlossen. Das Verkehrsangebot auf diesen Strecken entspricht dem Angebotskonzept Regionalverkehr S21 des Landes Baden-Württemberg mit Stand September 2022.

In Kirchheim u. T. endet die Linie S1 der S-Bahn Stuttgart, welche ganztags im 30'-Takt verkehrt. Außerdem endet in Kirchheim u. T. die von Oberlenningen kommende Linie RB 64, die im 60'-Takt verkehrt.

Durch Göppingen führt die Filstalbahn, welche die Verbindung von Stuttgart nach Ulm darstellt. Auf dieser Strecke verkehrt im 30'-Takt die Linie MEX 16 von Stuttgart nach Geislingen a.d.S., welche im 60'-Takt von Geislingen a.d.S. nach Ulm verlängert wird. Außerdem verkehrt die Linie RE 5 von Karlsruhe nach Ulm ebenfalls im 60'-Takt.

In Schwäbisch Gmünd trifft der Planungsraum auf die Remsbahn. Dort verkehrt im 30'-Takt die Linie MEX 13 von Aalen nach Tübingen. Das Angebot wird durch schnellere Züge ergänzt. So verkehren jeweils im 120'-Takt die Linie IRE 6 Crailsheim – Nürtingen sowie die IC-Linie 61 Nürnberg – Karlsruhe, die zwischen Crailsheim und Stuttgart einen 60'-Takt bilden.

Der Busverkehr entspricht dem Fahrplan des Jahres 2022. Eine mögliche Expressverbindung zwischen Kirchheim und Göppingen, welche während der Untersuchung in Diskussion stand, wurde in den Hauptvarianten dieser Machbarkeitsstudie noch nicht berücksichtigt.

2.5 Verkehrsmodell

2.5.1 Aktueller Stand des Verkehrsmodells der Region Stuttgart

Die Berechnung der Verkehrsnachfrage und der Verlagerungseffekte zwischen dem Ohnefall und den Mitfällen erfolgt mithilfe eines VISUM-Verkehrsmodells. Grundlage für die Nachfrageberechnung bildet das räumlich erweiterte Verkehrsmodell der Region Stuttgart (VRS-Modell REM) mit dem Prognosehorizont 2030. Dieses wurde durch das VWI im Auftrag der NVBW im Jahr 2020 auf Basis des Verkehrsmodells der Region Stuttgart erstellt.

Seitdem hat das VWI das REM bereits in verschiedenen Untersuchungen für verschiedene Auftraggeber angewendet und dabei weiterentwickelt.

Um die Modellierungsgenauigkeit zu erhöhen, hat das VWI die Verkehrszelleneinteilung an zahlreichen Stellen verfeinert und mit feinkörnigen Strukturdaten befüllt. Diese „REM+“ genannte Weiterentwicklung beinhaltet auch eine Verfeinerung der Verkehrszellen im Planungsraum dieser Untersuchung. Dabei ist insbesondere der Ostalbkreis zu nennen, der sich außerhalb des Verbands Region Stuttgart befindet und daher noch eine ausführliche Verfeinerung der Verkehrszellen erfahren hat.

2.5.2 Berechnung und Prognose der Verkehrsnachfrage

Zur Berechnung und Prognose der Verkehrsnachfrage existieren verschiedene gängige Methoden. Das etablierte Berechnungsverfahren im Verkehrsmodell der Region Stuttgart (nachfolgend „VRS-Verfahren“ genannt) basiert auf einem Wegekettenmodell (VISEM), nutzt disaggregierte Personengruppen und Wegezwecke, berücksichtigt Zielwahleffekte und ermöglicht eine multimodale Berechnung der Moduswahl. Das Umlegungsverfahren erlaubt die Berücksichtigung von Fahrpreisen und ist ebenfalls wie die Nachfrageberechnung auf die Region Stuttgart kalibriert worden.

Demgegenüber steht das Verfahren nach Vorgaben der Standardisierten Bewertung. Dieses macht standardisierte Vorgaben zur Ermittlung der Nachfrageeffekte, wobei die Berechnung bimodal, ohne Zielwahleffekte und mit aggregierter Nachfrage erfolgt.

Um einerseits die bestmögliche Verkehrsprognose unter Berücksichtigung aller bekannten Effekte zu liefern und andererseits die gesetzten Vorgaben nach der Standardisierten Bewertung zu erfüllen, werden alle Mitfall-Berechnungen im „Kombi-Verfahren“ jeweils nach beiden Verfahren durchgeführt. Die grafisch dargestellten verkehrlichen Wirkungen, sowie die dazu passenden verkehrlichen Kenngrößen (Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung usw.) sind das Ergebnis der Berechnung nach dem VRS-Verfahren. Hingegen sind die monetarisierten verkehrlichen Nutzen, welche maßgeblich für die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses in Kapitel 6 sind, nach den Vorgaben der Standardisierten Bewertung berechnet.

3 Grundlagen der Infrastrukturplanung

Zentrales Element der Studie ist die Untersuchung der Reaktivierung von Trassen ehemaliger Nebenbahnen im Korridor Schwäbisch Gmünd – Göppingen – Kirchheim u. T. mit unterschiedlichen Betriebsformen. Der Korridor teilt sich in die folgenden Bestandteile auf:

- Strecke Göppingen – Kirchheim u. T., („Ringschluss“ oder verlängerte Voralbbahn) bestehend aus den Abschnitten
 - Göppingen – Bad Boll („Voralbbahn“) DB Streckennummer 4730
 - Bad Boll – Weilheim a. d. T. (Neubau)
 - Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. DB Streckennummer 4611
- Strecke Schwäbisch Gmünd – Göppingen („Hohenstaufenbahn“) DB Streckennummer 4750

3.1 Streckenparameter Kirchheim u. T. – Göppingen

Die Strecke von Göppingen nach Kirchheim u. T. wird in drei Abschnitte unterteilt, die im Folgenden einzeln beschrieben werden.

3.1.1 Abschnitt Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.⁴

Die Lage der Strecke von Kirchheim u. T. nach Weilheim a. d. T. im Streckennetz zeigt Abbildung 3-1.



Abbildung 3-1: Übersicht Lage im Streckennetz der Voralbbahn (Quelle: openrailwaymap.org)

⁴ In Anlehnung an: <http://www.vergessene-bahnen.de/Ex761.htm>

Die DB-Strecke 4611 ist eine 7,74 km lange, eingleisige nicht elektrifizierte Strecke, die vom Stadtgebiet Kirchheim u. T. aus über den Stadtteil Jesingen und die Gemeinde Holzmaden nach Weilheim a. d. T. führt.

Der Betrieb der Strecke wurde am 15.09.1908 aufgenommen. Der Personenverkehr auf der gesamten Strecke wurde am 25.09.1982 eingestellt. Güterverkehr wurde weiterhin betrieben und schließlich im Abschnitt zwischen Holzmaden und Weilheim a. d. T. am 31.03.1988 eingestellt. Dieser Abschnitt wurde anschließend auch entwidmet. Die Stilllegung der gesamten Strecke erfolgte am 01.08.1995.

Die ehemalige Trasse von Kirchheim u. T. bis nach Weilheim a. d. T. ist bis heute im Flächennutzungsplan als Bahnfläche freigehalten. Bis in den Bereich der Gemeinde Holzmaden ist die Strecke heute noch gewidmet und befindet sich auch noch im Besitz der DB Netz AG.

Die Trasse mit Gleiskörper ist bis Holzmaden noch erhalten, jedoch sehr verwildert.

Erhalten sind zudem auch kleinere Brückenbauwerke, wie über den Jauchertbach (km 1,46) oder den Gießnaubach (km 1,84). Auch die Eisengitter-Brücke über die Lindach (km 4,4) ist noch vorhanden. Bei km 5,5 enden die noch vorhandenen Gleise. Die restliche Strecke bis Weilheim a. d. T. wurde zurückgebaut, die Schottertrasse ist aber zum Teil noch gut erkennbar. Hinter der Überführung der Autobahn A8 in Richtung Weilheim a. d. T. verläuft auf der ehemaligen Trasse ein Fahrrad- und Wanderweg. Das Gebiet um den ehemaligen Endbahnhof Weilheim wurde teilweise überbaut. Die Tasse ist kaum noch erkennbar. Die ehemaligen Bahnhofsgebäude existieren noch und werden überwiegend privat genutzt. Die wesentlichen Charakteristika des ehemaligen Streckenabschnitts zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. sind in Tabelle 3-1 aufgeführt.

Beschreibung	Wert
Streckennummer	Ex-4611
Abschnitt	Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.
Länge Abschnitt	7,74 km
Streckencharakteristik	Stillgelegte, eingleisige, nicht elektrifizierte DB-Strecke

Tabelle 3-1: Streckenparameter einstige Bahnstrecke 4611

Auf der Bahnstrecke zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. wurden zuletzt die in Tabelle 3-2 aufgeführten Stationen bedient.

Nr.	Station	km
1	Kirchheim u. T. Bf	-1,16
2	Kirchheim u. T. Süd	0,00
3	Kirchheim u. T. Bohnau	1,58
4	Jesingen	3,15
5	Holzmaden	5,31
6	Weilheim a. d. T. Bf	7,74

Tabelle 3-2: Liste der ehemaligen Stationen der einstigen Bahnstrecke 4611

Der Fahrdienstleiter Bf Kirchheim (Teck) hatte vor der Stilllegung der Strecke nach Weilheim a. d. T. gleichzeitig die Funktion des Zugleiters für die Strecke nach Weilheim a. d. T. In Richtung Weilheim a. d. T. sind keine Streckenblockeinrichtungen vorhanden.

3.1.2 Abschnitt Weilheim a. d. T. – Bad Boll (Neubau)

Hinter dem ehemaligen Güterbahnhof Bad Boll endet der einstige Streckenverlauf der DB-Strecke 4730. Planungen die Strecke bis zur einstigen DB-Strecke 4611 (Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.) zu verlängern wurden nie ausgeführt. Daher wird in diesem Bereich ein kompletter Neubau der Strecke notwendig. Eine vertiefende Betrachtung eines möglichen Trassenverlaufes bzw. verschiedener Varianten hierzu werden in Kapitel 4.2.2 erläutert.

3.1.3 Abschnitt Göppingen – Bad Boll („Voralbbahn“)⁵

Der Abschnitt zwischen Bad Boll und Göppingen wird aufgrund der geographischen Lage auch als Voralbbahn oder „Boller Bähnle“ bezeichnet.

Die ehemalige Lage der Strecke von Göppingen nach Bad Boll im Streckennetz zeigt Abbildung 3-2.

⁵ In Anlehnung an: <http://www.vergessene-bahnen.de/Ex902.htm>

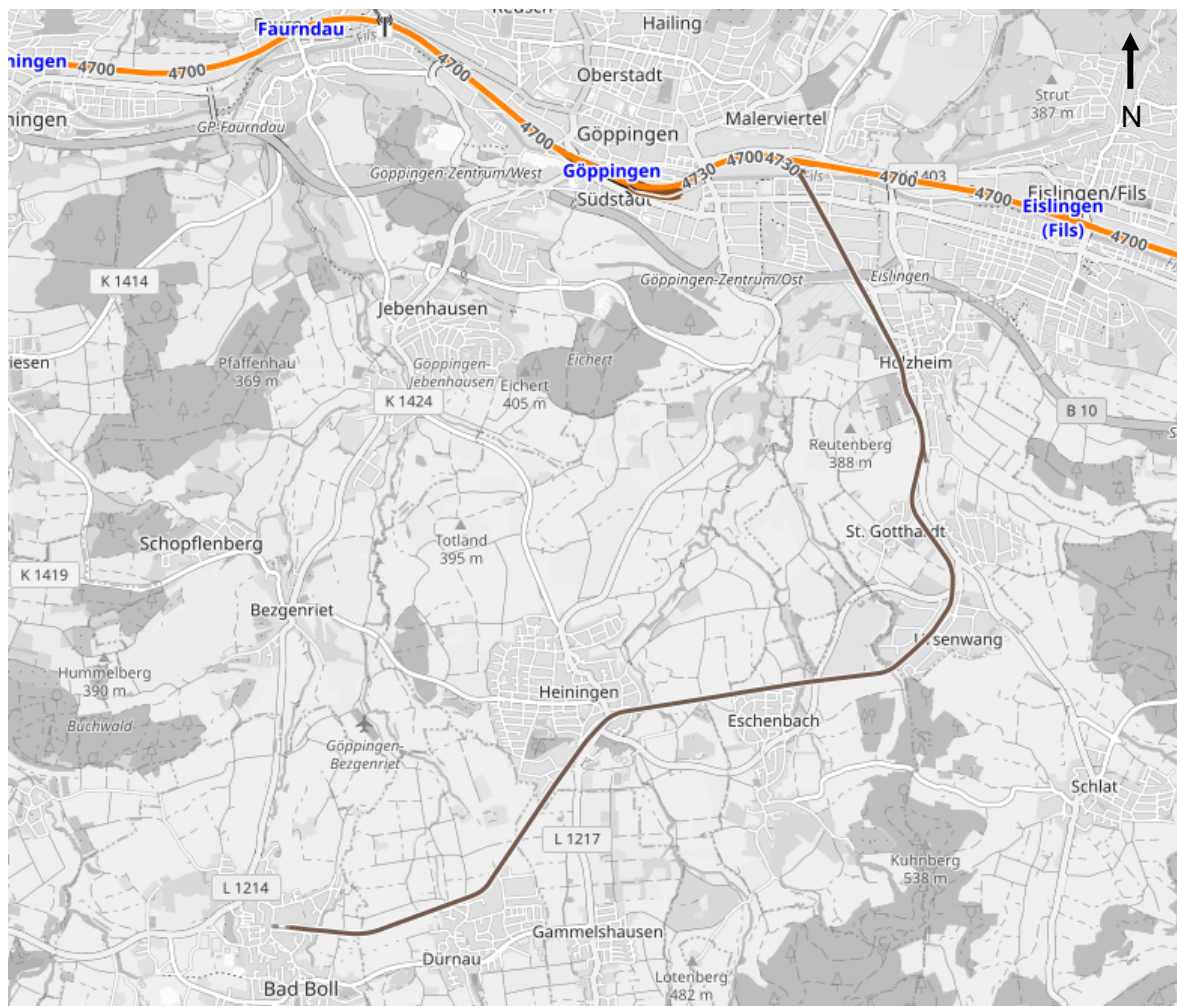


Abbildung 3-2: Übersicht Lage im Streckennetz der Voralbbahn (Quelle: openrailwaymap.org)

Die Voralbbahn ist eine 12,19 km lange, eingleisige nicht elektrifizierte Strecke, die von Bad Boll aus über die Fils nach Göppingen im Filstal führt.

Der Betrieb der Strecke wurde am 01.07.1926 aufgenommen. Der Personenverkehr auf der Voralbbahn (VAB) wurde am 27.05.1989 eingestellt. Güterverkehr wurde weiterhin betrieben und schließlich am 25.09.1994 eingestellt. Die Stilllegung der Strecke erfolgte am 15.12.1997. Das Anfangsstück der Strecke bis km 1,6 wird heute von der Leonhard Weiss GmbH & Co. KG als Anschluss- und Abstellgleis genutzt. Zudem bemüht sich der Verein „Ein neuer Zug im Kreis e.V.“ um die Reaktivierung der Strecke.

Die Streckengleise wurden nicht abgebaut und sind somit größtenteils noch vorhanden. Zudem existieren noch die Brückenbauwerke über die Fils (km 1,75), die Ulmer Straße (km 1,9), die B10 (km 2,65), den Eschenbach (km 7,15) sowie über den Riesbach (km 12,0). Außerdem überquert die Kreisstraße nach Dürnau die ehemalige Trasse als SÜ (Straßenüberführung) bei km 5,57. Auch die Durchlässe entlang der Strecke sind noch vorhanden. Daneben existieren noch die meisten ehemaligen Bahnhofsgebäude und werden überwiegend privat genutzt. Die wesentlichen Charakteristika der Voralbbahn sind in Tabelle 3-3 aufgeführt.

Beschreibung	Wert
Streckennummer	Ex-4730
Abschnitt	Göppingen – Bad Boll
Länge Abschnitt	12,19 km
Streckencharakteristik	Stillgelegte, eingleisig, nicht elektrifizierte NE-Bahn (nichtbundeseigene Eisenbahn)

Tabelle 3-3: Streckenparameter Voralbbahn

Auf der Voralbbahn wurden zuletzt die in Tabelle 3-4 aufgeführten Stationen bedient.

Nr.	Station	km
1	Göppingen Bf	0,00
2	Göppingen-Holzheim	3,01
3	Göppingen-St. Gotthardt	4,73
4	Göppingen-Schlat ⁶	5,74
5	Eschenbach	7,41
6	Heiningen	9,06
7	Dürnau	10,92
8	Bad Boll Bf	12,19

Tabelle 3-4: Liste der ehemaligen Stationen auf der Voralbbahn

3.2 Streckenparameter Hohenstaufenbahn

Der Abschnitt zwischen Schwäbisch Gmünd und Göppingen wird aufgrund der geographischen Lage auch als Hohenstaufenbahn⁷ bezeichnet, benannt nach dem gleichnamigen Berg bei Göppingen.

Die ehemalige Lage der Hohenstaufenbahn im Streckennetz zeigt Abbildung 3-3.

⁶ Die ehemalige Station Göppingen-Schlat lag auf Göppinger Gemarkung, diente jedoch der Anbindung der Gemeinde Schlat. Seit 1962 fand im Umfeld der ehemaligen Station Siedlungsentwicklung statt. Heute befindet sich der ehemalige Haltepunkt im Holzheimer Ortsteil Ursenwang, einem Stadtteil Göppingens.

⁷ In Anlehnung an: <http://www.vergessene-bahnen.de/Ex901.htm>

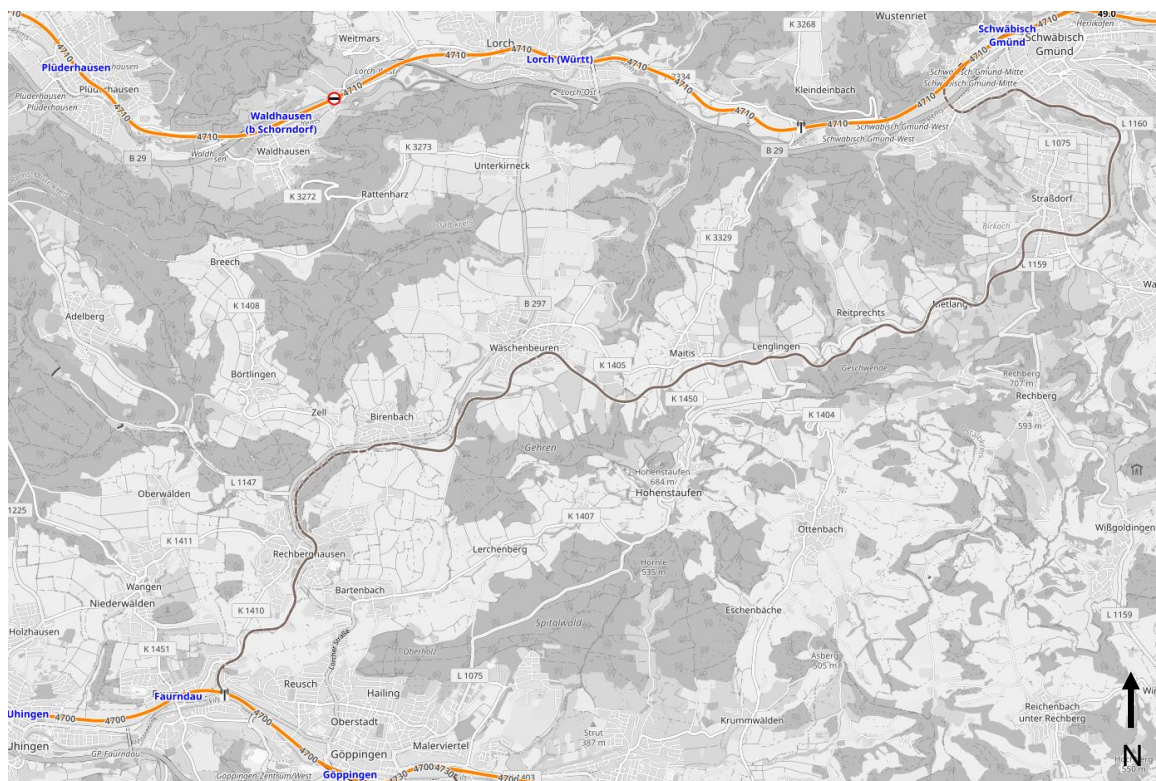


Abbildung 3-3: Übersicht Lage im Streckennetz der Hohenstaufenbahn (Quelle: openrailwaymap.org)

Die Hohenstaufenbahn ist eine 27,24 km lange, eingleisige nicht elektrifizierte Strecke, die von Schwäbisch Gmünd im Remstal aus über die Rems, vorbei am Fuß des Hohenstaufens ins Filstal nach Göppingen führt.

Der Betrieb auf der gesamten Strecke wurde am 15.05.1912 aufgenommen. Der Personenverkehr auf der Hohenstaufenbahn (HSB) wurde am 02.06.1984 stillgelegt (Stilllegung: Genehmigung zur dauernden Einstellung des Betriebes). Güterverkehr wurde weiterhin betrieben. Am 22.10.1994 wurde der Güterverkehr schließlich auch im letzten Abschnitt zwischen Faurndau Nord und Göppingen eingestellt.

Die Streckengleise wurden nahezu vollständig abgebaut. Lediglich an einigen wenigen Stellen liegen noch Gleisreste, wie am ehemaligen Haltepunkt Reitprechts (km 10,28). Ein formales Entwidmungsverfahren hat nicht stattgefunden. Allerdings verläuft seit 1990 ab km 1,6 auf dem größten Teil des ehemaligen Verlaufs ein Fahrrad- und Wanderweg. Zudem ist der Betrieb Jahre vor Einführung des § 23 AEG eingestellt worden, weshalb auch das Innenministerium von Baden-Württemberg nach Anfrage des Landtags zu der Einschätzung kommt, dass von einer Entwidmung auszugehen ist⁸. Die meisten ehemaligen Bahnhofsgebäude existieren noch und werden überwiegend privat genutzt. Die wesentlichen Charakteristika der Hohenstaufenbahn sind in Tabelle 3-5 aufgeführt.

⁸ Quelle: Landtag von Baden-Württemberg 14. Wahlperiode; Drucksache 14/4997 vom 17.08.2009: Kleine Abfrage des Abg. Winfried Scheuermann (CDU) und Antwort des Innenministeriums. Nutzung von stillgelegten Bahnstrecken für den Radverkehr

Beschreibung	Wert
Streckennummer	Ex-4750
Abschnitt	Schwäbisch Gmünd – Göppingen
Länge Abschnitt	27,24 km
Streckencharakteristik	Stillgelegte, eingleisige, nicht elektrifizierte DB-Strecke

Tabelle 3-5: Streckenparameter Hohenstaufenbahn

Auf der Hohenstaufenbahn wurden zuletzt die in Tabelle 3-6 aufgeführten Stationen bedient.

Nr.	Station	km
1	Schwäbisch Gmünd Bf	0,00
2	Schwäbisch Gmünd Süd	3,25
3	Straßdorf	6,69
4	Metlangen-Hohenrechberg	9,25
5	Reitprechts	10,28
6	Lenglingen	12,12
7	Maitis-Hohenstaufen	13,41
8	Wäschenbeuren	16,33
9	Birenbach	19,43
10	Adelberg-Börtlingen	20,95
11	Rechberghausen	22,39
12	Faurndau Nord	24,83
13	Göppingen Bf	27,24

Tabelle 3-6: Liste der ehemaligen Stationen auf der Hohenstaufenbahn

3.3 Schutzgebiete

Eine Übersicht über die Schutzgebiete im Untersuchungsraum zeigt Abbildung 3-4.

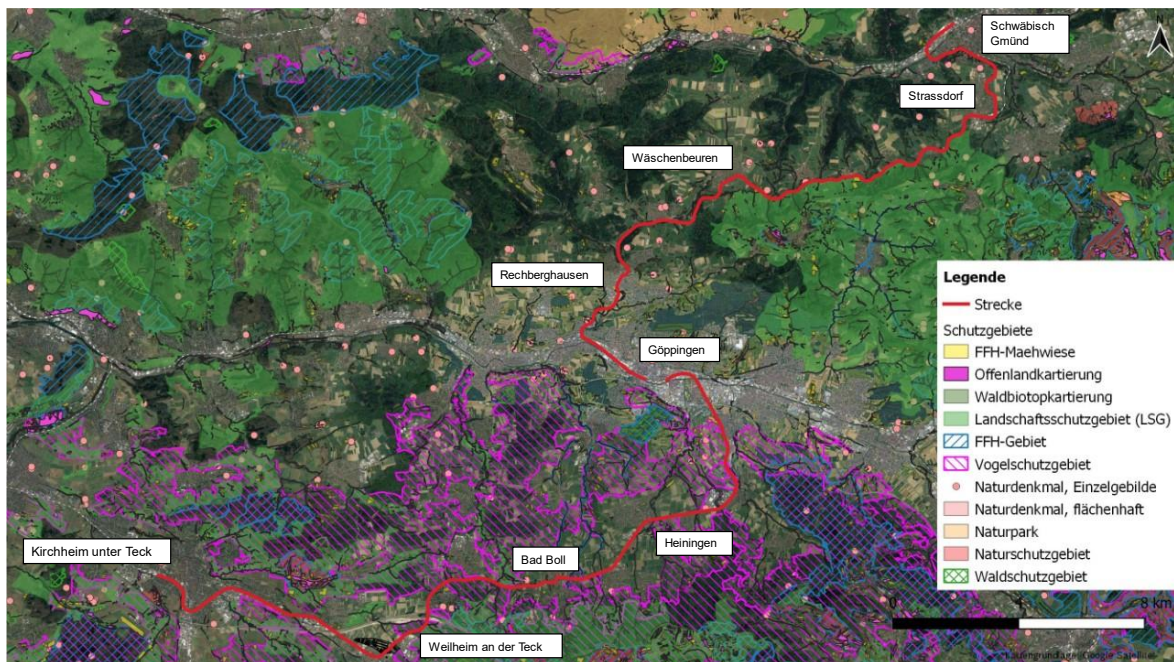


Abbildung 3-4: Übersicht über die Schutzgebiete im Untersuchungsraum [Quelle: eigene Darstellung; in Anlehnung an <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>]

Bei einer Reaktivierung der alten Bestandsstrecke bzw. des Lückenschlusses zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll im Abschnitt zwischen Kirchheim z.T. und Göppingen (verlängerte Voralbbahn) sind folgende Schutzgebietstypen betroffen:

- Vogelschutzgebiet
- Biotope
- FFH-Mähwiesen

Hauptsächlich betroffen wären bei einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn folgende Schutzgebietstypen:

- Biotope
- FFH-Mähwiesen

Darüber hinaus befindet sich in Bad Boll ein Heilquellenschutzgebiet im Bereich der Mineraltherme (vgl. Abbildung 3-5).

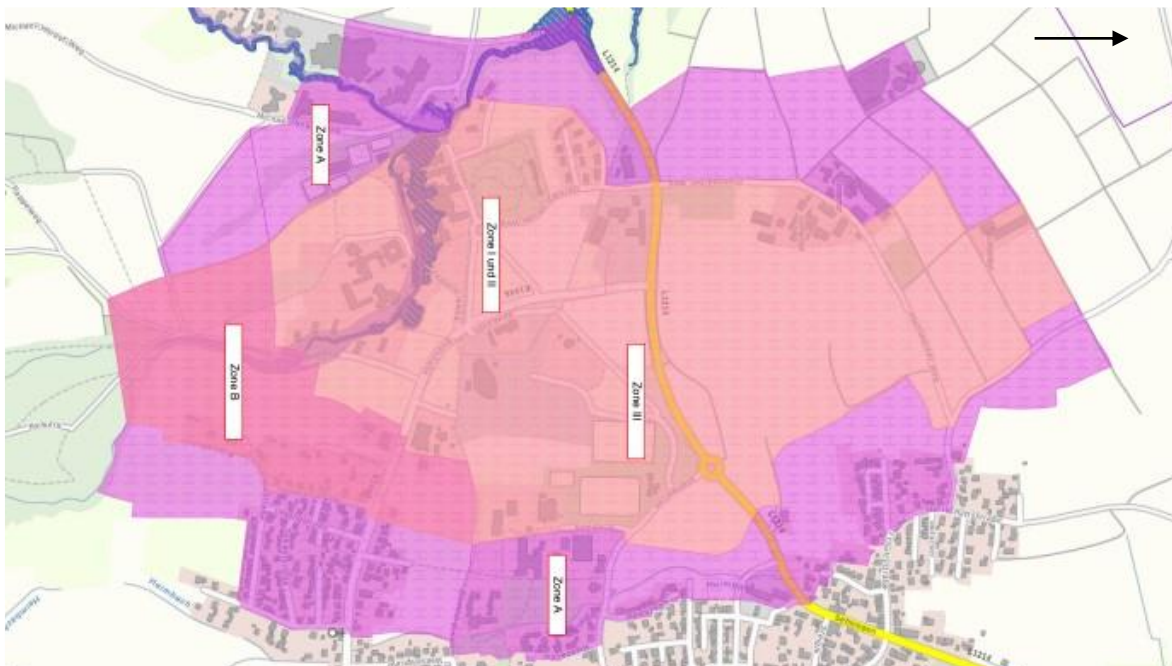


Abbildung 3-5: Übersicht Heilquellenschutzgebiet Bad Boll [Quelle: Deutsche Bahn AG]

3.4 Straßenbaumaßnahmen im Untersuchungsbereich

Im Untersuchungsbereich ist lediglich eine geplante Baumaßnahme bekannt. Die Planungen für die Strecke 4750 (Hohenstaufenbahn) sind allerdings nicht betroffen:

- vierstreifiger Ausbau der Bundesstraße 29 zwischen Schwäbisch Gmünd und der OU Mögglingen⁹

3.5 Benachbarte Strecken

Der Abschnitt zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. schließt in Kirchheim u. T. an die Teckbahn (Strecke 4610) und das Liniennetz der S-Bahn Stuttgart an.

Mit dem Lückenschluss zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll sowie der Reaktivierung der Voralbbahn bestünde in Göppingen zusätzlich Anschluss an die Filstalbahn (Strecke 4700) und damit an den Regional- und Fernverkehr.

Die Reaktivierung der Hohenstaufenbahn würde zusätzlich eine Verbindung zwischen der Filstalbahn und der Remstalbahn (Strecke 4710) in Schwäbisch Gmünd geschaffen. Auch in Schwäbisch Gmünd besteht Anschluss an den Regional- und Fernverkehr.

Eine Übersicht zu den benachbarten Strecken zeigt Abbildung 3-6.

⁹ Quelle: <https://rp.baden-wuerttemberg.de/rps/abt4/ref44/seiten/b29-sg-moegg/>

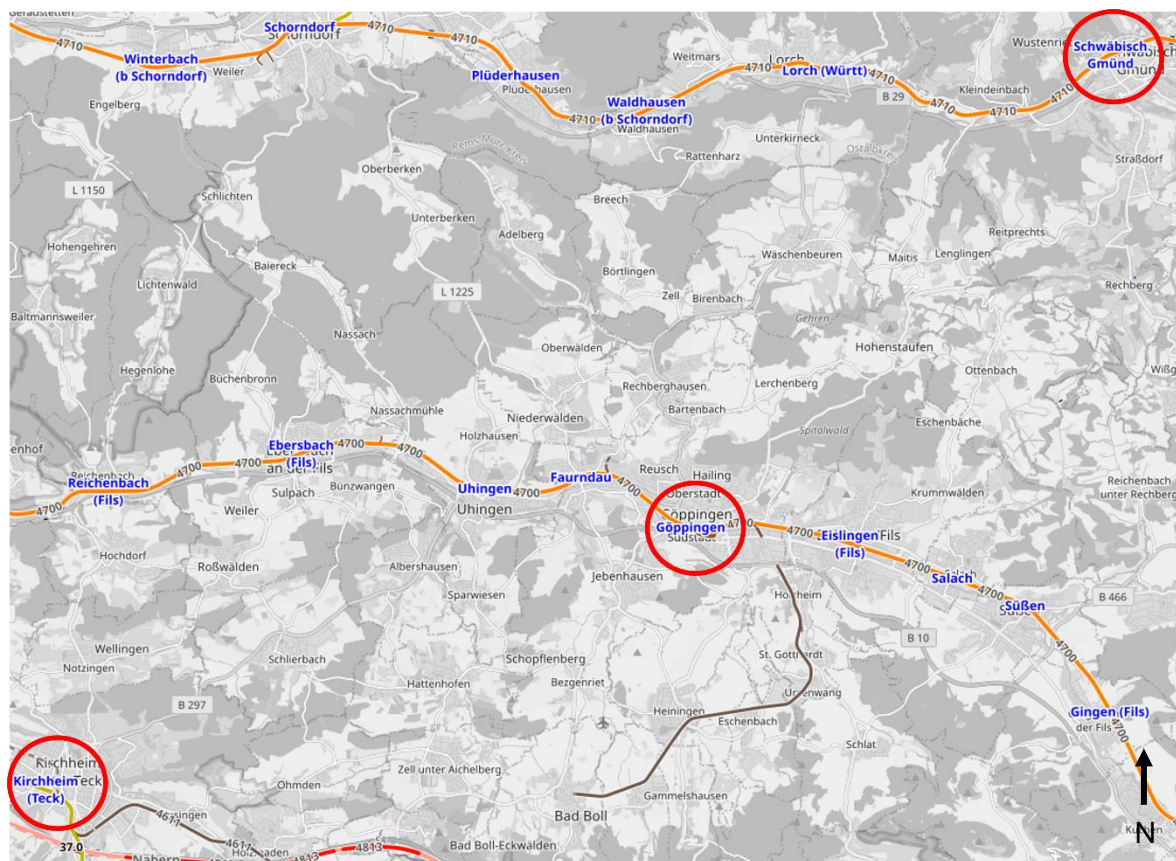


Abbildung 3-6: Übersicht zum Anschluss an benachbarte Strecken [Quelle: <https://www.openrail-waymap.org/>]

Die Ausbaukonzepte und deren Auswirkungen auf die Planungen zur vorliegenden Machbarkeitsstudie werden im Folgenden näher beschrieben.

3.6 Bau- und Betriebsordnung

Die alte Bestandsstrecke zwischen Kirchheim u. T. und Holzmaden ist, wie in Kapitel 3.1.1 beschrieben, nicht entwidmet worden und lediglich stillgelegt. Hier hat die Trasse noch Bestandsschutz und Bahnübergänge können im Grundsatz beibehalten werden. Von diesem Umstand ist ebenfalls bei der Voralbbahn auszugehen.

Der restliche Teil der Strecke von Holzmaden bis Weilheim a. d. T. sowie die Voralbbahn und die Hohenstaufenbahn sind stillgelegt und, wie in Kapitel 3.1 beschrieben, liegt die Vermutung nahe, dass diese auch entwidmet sind. Bei weiteren Planungen ist dies durch ein Rechtsgutachten zu verifizieren. Für die Reaktivierung im Personen- und Güterverkehr ist wieder die EBO vollumfänglich anzuwenden. Alternativ wird auch eine Variante betrachtet, bei welcher die BOStrab angewendet wird. Auf dem Streckenverlauf ist ein Baurecht für die Änderung von Bahnanlagen, wie Bahnhöfe, Stationen sowie bei wesentlichen Trassierungsänderungen neu zu erlangen.

Die Bahnstrecke soll zukünftig größtenteils im Personenverkehr befahren werden. Lediglich im Abschnitt Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. wird auch der Güterverkehr berücksichtigt.

Als nichtbundeseigene Eisenbahn unterliegt diese dann der Landesaufsicht für Bahnen (LEA) in Baden-Württemberg. Anwendung finden primär die Regelwerke des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). Die Regelwerke der Deutschen Bahn werden nur hilfsweise berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 3-7 sind die maßgeblichen Parameter der BOStrab und der EBO gegenüberstellend dargestellt.

	Eisenbahn / Vollbahnen (EBO)	Stadtbahnen (BOStrab)
Trasse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unabhängig ▪ Große Radien (min. 300 m bei Hauptbahnen und min. 180 m bei Nebenbahnen) ▪ Geringe Neigungen von max. 40 ‰, ▪ (Meist) Schotteroberbau ▪ für hohe Achslasten (18 t – 22,5 t) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Straßenbündig bis unabhängig ▪ Kleine Radien möglich (25 m) ▪ Große Neigungen (100 ‰) möglich ▪ Unterschiedlicher Aufbau (Asphalt, Rasen, Schotter) ▪ für geringe Achslasten (< 12 t)
Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nebenbahnen: 60 km/h – 100 km/h ▪ Hauptbahnen: > 100 km/h 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innerorts: 30 km/h – 70 km/h ▪ Außerorts: bis zu 100 km/h
Signalisierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Fahren im Raumabstand“ ▪ Signalisierung mit punktförmiger Zugbeeinflussung bis max. 160 km/h ▪ Linienzugbeeinflussung (z.B. ETCS ab Level 2) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Fahren auf Sicht“ ▪ Signale meist nur an Knotenpunkten durch Integration in die LSA (z. B. Balkensignale) ▪ Bei > 70 km/h, im Tunnel und auf eingleisigen Abschnitten wie EBO
Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vollbahnfahrzeuge mit entsprechenden Crash-Fronten ▪ Breite: ca. 3 m ▪ Einstiegshöhe 55 cm, 76 cm oder 96 cm über Schienenoberkante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadtbahnzüge mit entsprechender Bremsverzögerung ▪ Breite: max. 2,65 m ▪ Einstiegshöhe: 23 cm – 1 m
Antrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrisch unter Fahrdrabt (15 kV, 16,7 Hz Wechselstrom) ▪ Batterieelektrisch ▪ Diesel (bei Neubauten nicht mehr berücksichtigt) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fahrdrabt 750 V Gleichstrom
Stationen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahnsteig entsprechend dem Lichtraum der Fahrzeuge (Abstand zwischen Zug und Bahnsteigkante kann über Schiebetritte reduziert werden) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahnsteig entsprechend der Hüllkurve der Fahrzeuge (sehr geringer Abstand zwischen Zug und Bahnsteigkante, keine Schiebetritte nötig)
Bahnübergänge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau nicht zulässig ▪ Sicherung je nach örtlichen Bedingungen, meist technisch durch BÜ-Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau zulässig ▪ Sicherung je nach örtlichen Bedingungen, meist technisch durch BÜ-Anlagen oder LSA

Tabelle 3-7: Gegenüberstellung EBO und BOStrab

3.7 Fahrzeugeinsatz

Für die Trasse sind grundsätzlich die Parameter der EBO bzw. entsprechend der BOStrab und die damit verbundenen Regelwerke anzuwenden. Der genaue Fahrzeugeinsatz steht zum Zeitpunkt der Studie noch nicht fest, es werden daher je nach Betriebsform, BOStrab bzw. EBO, und Auslastungsprognosen Referenzfahrzeuge angenommen. Die Referenzfahrzeuge sind unter 2.3 übersichtlich zusammengestellt.

3.8 Regelquerschnitte EBO

Die maßgeblichen Querschnitte für den zweigleisigen Ausbau sind aus dem VDV-Regelwerk „Oberbau - Richtlinien für nichtbundeseigene Eisenbahnen (Ob-Ri NE)“ abgeleitet und stellen allgemein den erforderlichen Querschnitt für den zweigleisigen Ausbau einer eingleisigen Strecke dar. Aufgrund von örtlichen Besonderheiten kann von den Regelquerschnitten im Rahmen des Regelwerks abgewichen werden.

Abbildung 3-7 zeigt den Regelquerschnitt für NE-Bahnen auf einem eingleisen und nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt mit Außenbahnsteig. Unterstellt wurde dabei eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. Je nach Bahnsteigbreite vergrößert sich der Querschnitt. Die Vorderkante des Daches des Wetterschutzhauses darf maximal bis 3,0 m Abstand von der Gleisachse an das Gleis heranrücken.

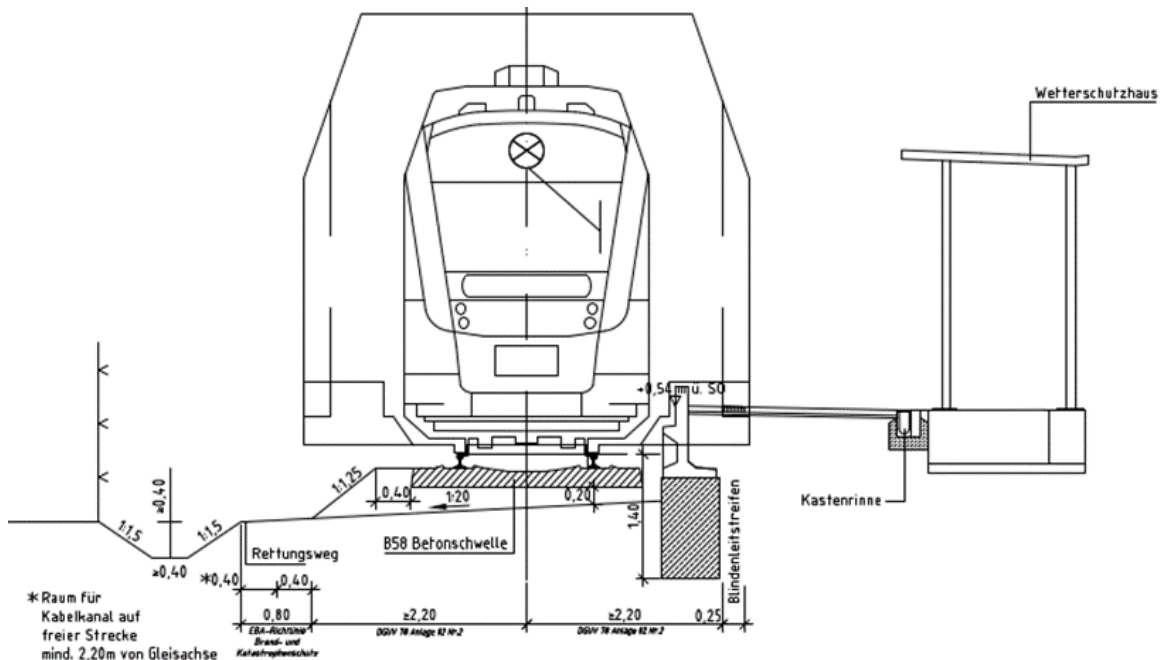


Abbildung 3-7: Regelquerschnitt für einen eingleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt mit Bahnsteig für $v = 80 \text{ km/h}$

Bei einem zweigleisigen Ausbau des oben beschriebenen Querschnitts ergibt sich ein gespiegelter Regelquerschnitt. Abbildung 3-8 zeigt den Regelquerschnitt für zweigleisige und nicht-elektrifizierte Streckenabschnitte mit zwei Außenbahnsteige. Im vorliegenden Regelquerschnitt wurde ebenfalls eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h unterstellt. Für den zweigleisigen Abschnitt ist im Bahnhofsbereich ein Mindestgleisabstand von 4,50 m erforderlich. Die Vorderkante des Daches des Wetterschutzhauses darf wie im eingleisigen Regelquerschnitt auf beiden Seiten maximal bis 3,0 m Abstand von der Gleisachse an das Gleis heranrücken. Die Entwässerung erfolgt über eine zwischen den Gleisen liegende Tiefenentwässerung. Alternativ kann die Entwässerung durch eine umgekehrte Planumsneigung auch nach außen unter die Bahnsteige erfolgen.

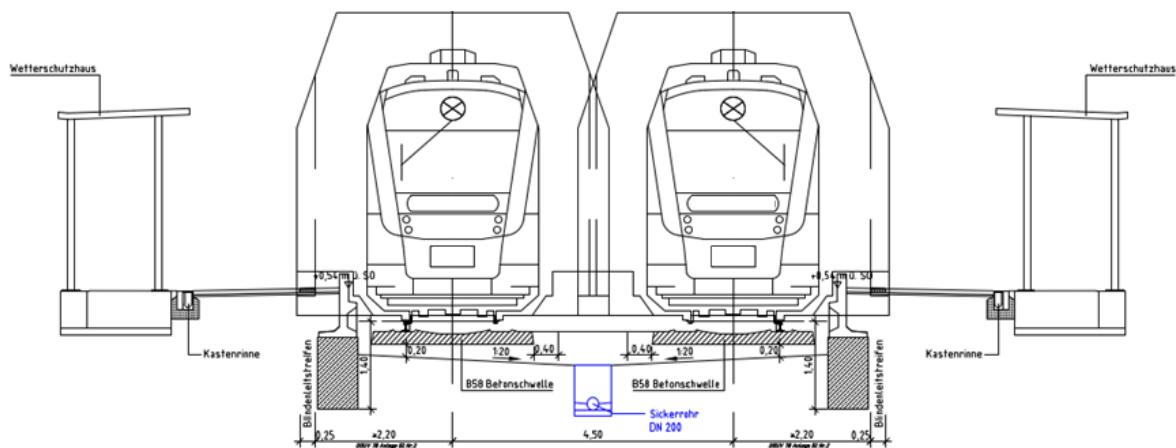


Abbildung 3-8: Regelquerschnitt für einen zweigleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt mit Bahnsteig für $v = 80 \text{ km/h}$

Durch örtliche Besonderheiten (z. B. beengte Platzverhältnisse oder betriebliche Zwangspunkte) kann vom Regelquerschnitt mit zwei Außenbahnsteigen abgewichen werden. Möglich ist der Einsatz eines Mittelbahnsteigs oder der versetzten Anordnung von Außenbahnsteigen.

Abbildung 3-9 zeigt den Regelquerschnitt, der sich aus den Vorgaben aus der Ob-Ri NE und den geltenden Arbeitsschutzverordnungen ergibt. Unterstellt wurde dabei eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. Der links dargestellte Zaun stellt den Punkt bis zum mindestens erforderlichen Eingriff bei Grabenentwässerung und ohne Elektrifizierung dar. Auf mindestens einer Seite ist nach der EBA-Richtlinie für Brand- und Katastrophenschutz ein Rettungsweg mit einer Breite von 80 cm vorzusehen. Auf der gegenüberliegenden Seite ist ein Randweg nach Ob-Ri NE von 70 cm ausreichend.

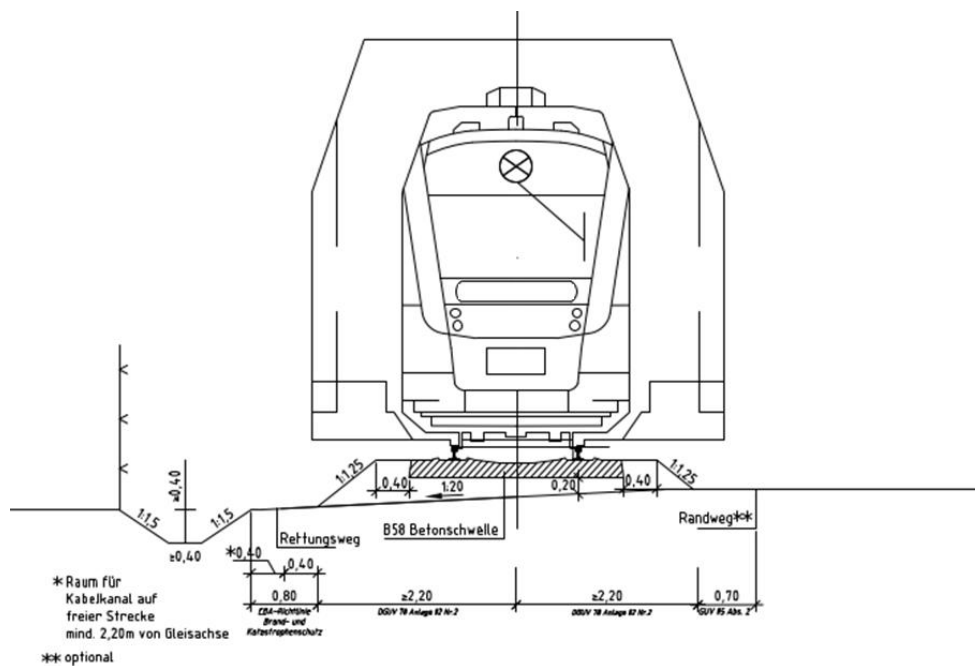


Abbildung 3-9: Regelquerschnitt für einen eingleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt auf freier Strecke für $v = 80 \text{ km/h}$

Beim zweigleisigen Ausbau einer eingleisigen Strecke ergibt sich ein gespiegelter Regelquerschnitt. Durch das zweite Gleis mit ebenfalls nach außen geneigtem Planum ist auf beiden Seiten eine Grabenentwässerung erforderlich. Bei beschränkten Platzverhältnissen kann diese durch eine Tiefenentwässerung ersetzt werden. Alternativ kann die Tiefenentwässerung auch zwischen den Gleisen liegen, wobei dann eine umgekehrte Planumsneigung nach innen erforderlich würde. Der Regelquerschnitt für einen zweigleisigen und nicht-elektrifizierten Streckenabschnitts mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist in Abbildung 3-10 dargestellt. Aufgrund von örtlichen Besonderheiten kann unter Beachtung der geltenden Regelwerke von diesem abgewichen werden.

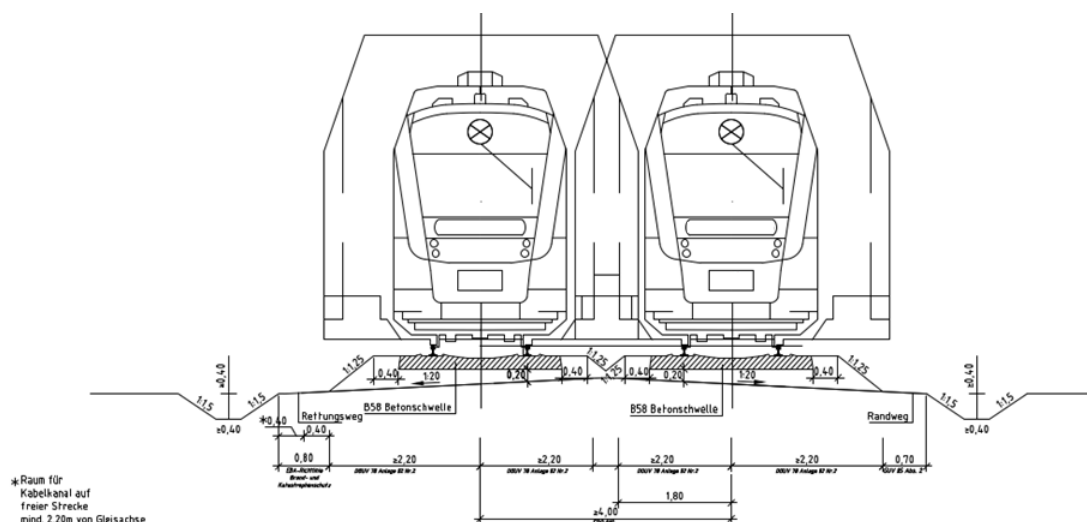


Abbildung 3-10: Regelquerschnitt für einen zweigleisigen, nicht-elektrifizierten Streckenabschnitt für $v = 80 \text{ km/h}$

4 Infrastrukturplanung

4.1 Überblick und Aufgabenstellung

Die zu untersuchenden Streckenabschnitte hinsichtlich der Infrastrukturmaßnahmen sind bereits in Kapitel 3 beschrieben. Es lässt sich vorab sagen, dass der Gleiskörper samt Ober- und Unterbau, die LST (Leit- und Sicherungstechnik) und Kommunikationsanlagen auf der gesamten Länge erneuert werden müssen. Zudem werden die Strecken auf gesamter Länge elektrifiziert.

4.2 Bestandsanalyse und Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen

Bei einer Ortsbegehung entlang der ehemaligen Streckenführungen wurden Konflikte bei einer Streckenreaktivierung auf der alten Bestandstrasse des Abschnitts zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. und der Voralbbahn sowie der Hohenstaufenbahn dokumentiert. Darüber hinaus wurden Varianten für den Lückenschluss zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll, insbesondere die Ortsdurchfahrten, entwickelt. Beides ist im Folgenden näher beschrieben.

4.2.1 Beschreibung Abschnitt Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.

Bis nach Weilheim a. d. T. erfolgt die Planung entsprechend dem alten Streckenverlauf und eingleisig. Der alte noch vorhandene Gleiskörper muss, sofern noch vorhanden, auf gesamter Länge zurückgebaut werden. Im Folgenden wird der Abschnitt näher beschrieben.

4.2.1.1 Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T.

Betrieblich beginnt die Strecke bereits am Bahnhof Kirchheim u. T. und muss entsprechend in diesen eingebunden werden. Abbildung 4-1 zeigt den Blick vom Bahnhof Kirchheim u. T. in Richtung Holzmaden mit einem wartenden Triebwagen für die Fahrt nach Oberlenningen.



Abbildung 4-1: Bahnhof Kirchheim [Blick Richtung Holzmaden]

Die Strecke 4610 (Wendlingen – Oberlenningen) und der Abzweig in Richtung Weilheim trennen sich nach Ausfahrt aus dem Bahnhof Kirchheim u. T. und im Anschluss an die Straßenüberführung (SÜ) Hahnweidstraße hinter der Weiche bei km -0,4. Getrennt voneinander überqueren beide Streckenäste bei km -0,1 die Lauter mittels Eisenbahnüberführungen (EÜ), bevor der Haltepunkt Kirchheim u. T. Süd erreicht wird, wo offiziell die Streckenkilometrierung beginnt. Das ehemalige Empfangsgebäude ist zwar noch erhalten, befindet sich aber in Privatbesitz. Etwa bei km 0,38 passiert der Streckenverlauf eine EÜ über einen nicht namentlich benannten Zufluss zur Lauter.

Für die Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. wird eine zweigleisige Bündelung mit der Teckbahn angestrebt. Hierfür wird der Bau eines neuen Bahnsteiggleises am Haltepunkt Kirchheim u. T. Süd erforderlich. Der Bahnsteig wird entweder mit 85 m Länge oder mit 210 m Länge (S-Bahn-Variante) gebaut.

Daneben wird der Neubau einer Weichenverbindung vor dem Bahnhof Kirchheim u. T. fällig sowie der Neubau der EÜ Lauter und der EÜ über den unbekannten Zufluss zur Lauter. Die Weichenverbindungen bei km 0,5 müssten ebenfalls neu gebaut werden.

Für die S-Bahn-Verlängerung von Kirchheim u. T. nach Weilheim a. d. T. wäre diese Ausbauparallel der Strecke zur Einbindung in den Bahnhof Kirchheim u. T. aufgrund der betrieblichen Vorteile zwingend erforderlich.

Schematisch werden die beschriebenen Maßnahmen in Abbildung 4-2 dargestellt.

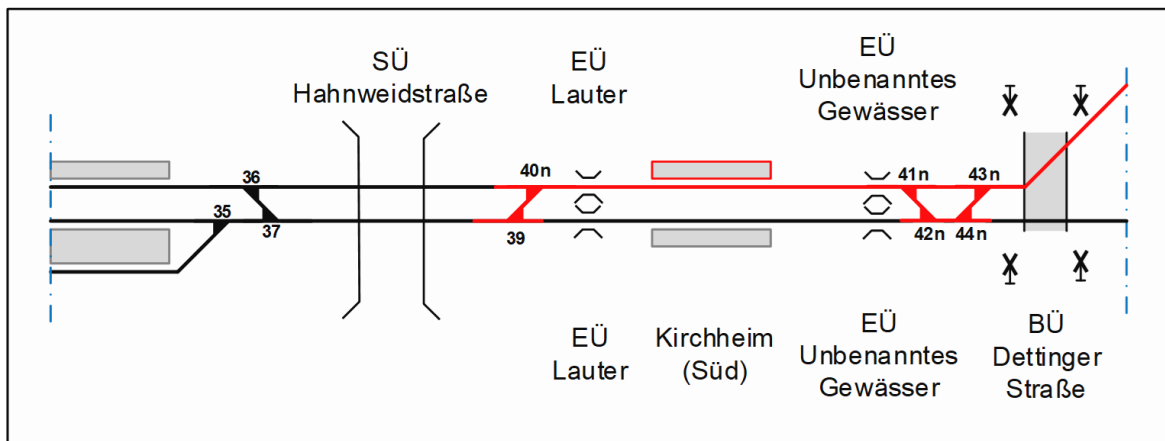


Abbildung 4-2: Schematische Darstellung Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. bei Umbau Ostkopf und zweigleisigem Ausbau bis Kirchheim u. T. Süd

Alternativ zur oben beschriebenen Variante, könnte im Falle einer Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. ohne Verlängerung der S-Bahn nach Weilheim a. d. T., eine eingleisige Streckenführung umgesetzt werden. Dies würde lediglich den Bau eines neuen Bahnsteiggleises in Kirchheim u. T. für die verlängerte Voralbbahn bedeuten. Schematisch ist diese Maßnahme in Abbildung 4-3 dargestellt.

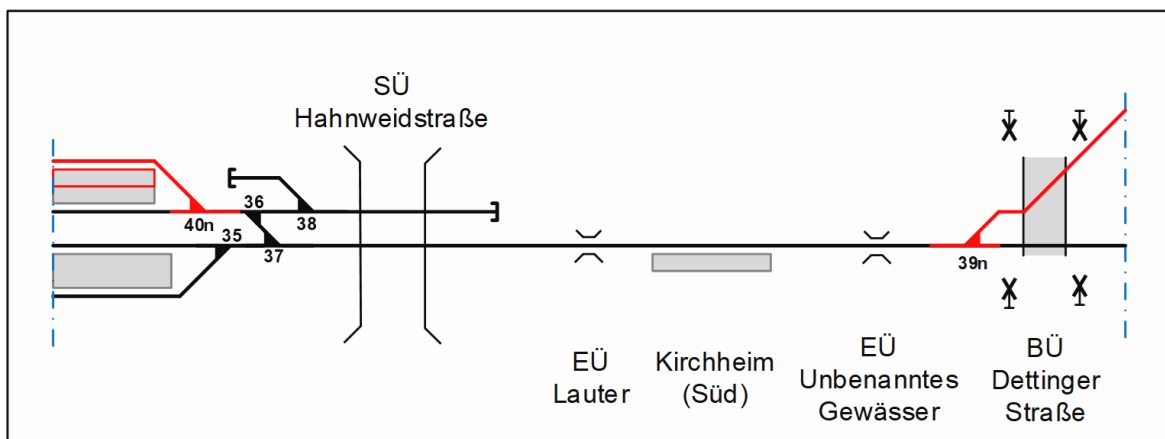


Abbildung 4-3: Schematische Darstellung Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim u. T. bei Neubau Bahnsteiggleis Bahnhof Kirchheim u. T. und eingleisiger Streckenführung

Aufgrund der betrieblichen Vorteile ist die Einbindung der Strecke in den Bahnhof Kirchheim (Teck) mit einem Umbau des Ostkopfes und zweigleisigem Ausbau bis Kirchheim u. T. Süd zu bevorzugen. Eine Kombination der oben schematisch dargestellten Einbindungsmöglichkeiten zur Vereinigung der beiden Vorteile eines eigenen Bahnsteiggleises sowie der zweigleisigen Führung bis Kirchheim u. T. Süd wäre ebenfalls möglich, stellt allerdings die infrastrukturell aufwändigste Variante dar.

4.2.1.2 Abschnitt Kirchheim u. T. bis Holzmaden

Wie in Kapitel 3.1.1 beschrieben ist die Strecke im Abschnitt Kirchheim u. T. bis Holzmaden noch gewidmet. Daher ist davon auszugehen, dass die Trasse in diesem Bereich noch Bestandsschutz hat. Das bedeutet, dass Bahnübergänge im Grundsatz beibehalten werden können.

In Richtung Holzmaden folgt der mit Schranken und Lichtsignalanlage gesicherte BÜ Dettinger Straße bei km 0,56, welcher sich noch in Betrieb befindet und beide Streckenäste sichert, da er gegenwärtig von Zugfahrten auf der Strecke Wendlingen (Neckar) – Oberlenningen befahren wird. Hier beginnen sich die beiden Strecken voneinander zu trennen.

Im Gleisdreieck zwischen den Gleisen in Richtung Oberlenningen (Strecke 4610) und Holzmaden (Strecke 4611) bei km 0,563 befindet sich eine Ein- und Ausfahrt der MOSOLF Logistics & Services GmbH. Über diese Zufahrt finden Ein- und Ausfahrten mit Lastkraftwagen für den Kfz-Transport statt. Bei Wiederinbetriebnahme der Strecke wären eigene Lichtzeichen mit einer Halbschranke erforderlich, um eine Einschaltung durch Zugfahrten anzuzeigen. Eine weitere Zufahrt zum Firmenparkplatz der Fa. Mosolf erfolgt bei km 0,71 mittels ungesichertem BÜ, welcher erst nach Stilllegung der Strecke erbaut wurde. Hier müsste bei einer Reaktivierung der Strecke eine neue BÜ- Sicherungsanlage gebaut werden. Alternativ könnte die Zufahrt auch zurück gebaut werden, da eine weitere Zufahrt zum Parkplatz am BÜ bei km 0,563 besteht. Anschließend folgt ein Bahnübergang für Fußgänger als Zugang zum Firmengelände der Fa. Mosolf bei km 0,72. Der Überweg ist durch Umlaufgitter gesichert. Die notwendigen Andreaskreuze, die den Übergang als Bahnübergang kennzeichnen, sind nicht vorhanden. Es wäre daher notwendig die fehlenden Andreaskreuze zur Kennzeichnung als Bahnübergang zu ergänzen und eine auffällige Kennzeichnung der konstruktiven Teile der Umlaufsperr anzubringen. Zudem müsste die Mindestbreite beibehalten werden.¹⁰

Es folgen die beiden SÜs B 297 und Aichelbergstraße, deren Bestand als weiterhin nutzbar vorausgesetzt wird. Allerdings muss ein Berührungsschutz für die Elektrifizierung nachgerüstet werden. Anschließend wird mit einer EÜ der Jauchertbach bei km 1,46 überquert, welche bei einer Reaktivierung der Strecke komplett zurück gebaut und ersetzt werden müsste. Im Bereich der Teck Grundschule ist die Strecke mit einem Fußweg überbaut. Bei einer Reaktivierung der Strecke als EBO-Variante müsste eine Fußgängerüberführung (FÜ) den momentan über die Gleise führenden Fußweg ersetzen. Es folgt der Haltepunkt Kirchheim u. T. Bohnau (vgl. Abbildung 4-4).

¹⁰ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungsprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen



Abbildung 4-4: Ehemaliger Haltepunkt Kirchheim u. T. Bohnau [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Die ehemalige Bahnsteigkante ist noch vorhanden, jedoch in einem baufälligen Zustand. Der Haltepunkt wird daher bei einer Reaktivierung der Strecke komplett neu gebaut. Der Bahnsteig wird entweder mit 85 m Länge oder mit 210 m Länge (S-Bahn- Variante) gebaut.

Im Anschluss an den Haltepunkt folgt der BÜ Tannenbergsstraße bei km 1,51, welcher ebenfalls in Abbildung 4-4 zu sehen ist. Vom ehemals vorhandenen Bahnübergang ist nur noch das kreuzende Streckengleis im Straßenbelag sichtbar. Alle anderen Einrichtungen, die einen Bahnübergang kennzeichnen, sind nicht mehr vorhanden. Die BÜ-Sicherungsanlage mit Lichtzeichen unter Einbeziehung der Fußgängerampel müsste daher komplett neu gebaut werden. Alternativ hierzu kann die in unmittelbarer Nähe zum vorhandenen Bahnübergang durch den Straßenbaulastträger erstellte Fußgängerampel so verlegt werden, dass eine ausreichende Aufstellfläche zwischen dem Standort der Fußgängerampel und dem Regellichtraum des Streckengleises vorhanden ist.¹¹

Etwa bei km 1,83 befindet sich der ungesicherte BÜ Gießnauweg für Fußgänger (vgl. Abbildung 4-5).

¹¹ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungsprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherheits- und Bahnübergangsanlagen



Abbildung 4-5: BÜ-F Gießnauweg

Dieser ist erst nach Stilllegung der Strecke entstanden und ist bei Wiedereinbetriebnahme der Strecke ersatzlos zurückzubauen. Es folgt der Durchlass für den Gießnaubach ca. bei km 1,84. Ob dieser gehalten werden kann, konnte im Rahmen dieser Studie nicht abschließend geklärt werden und ist in den weiteren Planungen zu verifizieren.

Wie in Abbildung 4-6 zu sehen ist, ist die Strecke im Anschluss stark bewachsen und verwildert.



Abbildung 4-6: Zustand der Strecke im Bereich Gießnaubach [Blick Richtung Holzmaden]

Bei km 2,395 folgt der BÜ Einsteinstraße (vgl. Abbildung 4-7). Von der ehemals vorhandenen BÜ-Sicherungsanlage ist lediglich noch das Schaltheis vorhanden. Über den baulichen Zustand kann keine Aussage getroffen werden.



Abbildung 4-7: BÜ Einsteinstraße [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Es ist davon auszugehen, dass bei Wiederinbetriebnahme der Strecke eine komplett neue elektronische BÜ-Sicherungsanlage hergestellt werden muss.



Abbildung 4-8: BÜ Feldweg (Lettenäckerstraße) [Blick Richtung Jesingen Zentrum]

Der folgende BÜ Feldweg (Lettenäckerstraße) bei km 2,693 befindet sich am südlichen Ortsrand von Jesingen (vgl. Abbildung 4-8). Vom vorhandenen Bahnübergang sind die notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht mehr vorhanden.

Es ist daher auch in diesem Fall davon auszugehen, dass bei Wiederinbetriebnahme der Strecke eine komplett neue elektronische BÜ-Sicherungsanlage hergestellt werden muss.¹²

Die Strecke ist weiterhin stark bewachsen und verwildert und verläuft im Anschluss an den BÜ Feldweg auf einem Damm nahe der Wohnbebauung, wie in Abbildung 4-9 zu sehen ist. Zudem ist ein ehemaliges Signal zu erkennen.



Abbildung 4-9: Zustand der Strecke im Bereich Jesingen [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Es folgt der BÜ Mörikestraße bei km 3,043 (vgl. Abbildung 4-10). Vom vorhandenen Bahnübergang sind die notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht mehr vorhanden.

¹² Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen



Abbildung 4-10: BÜ Mörikestraße [Blick Richtung Holzmaden]

Auch hier ist eine komplett neue elektronische BÜ-Sicherungsanlage bei Reaktivierung der Strecke notwendig.¹³

Vom ehemaligen Haltepunkt Kirchheim u. T. Jesingen bei km 3,15 ist noch das alte Stationsgebäude vorhanden, welches sich heute vermutlich in Privatbesitz befindet. Der Haltepunkt müsste ohnehin komplett neu hergestellt werden. Der Bahnsteig wird entweder mit 85 m Länge oder mit 210 m Länge (S-Bahn- Variante) gebaut.

Am östlichen Ortsrand von Jesingen folgt bei km 3,505 der BÜ Naberner Straße. Vom vorhandenen Bahnübergang sind die notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht mehr vorhanden. Eine komplett neue elektronische BÜ-Sicherungsanlage wird auch hier bei Reaktivierung der Strecke notwendig.¹⁴

¹³ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungsprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen

¹⁴ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungsprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen



Abbildung 4-11: BÜ Naberner Straße [Blick Richtung BAB 8]

Bei km 4,17 folgt der Gleisanschluss der Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG (vgl. Abbildung 4-12). Dessen Reaktivierung bei einer Streckenreaktivierung wurde im Rahmen dieser Untersuchung nicht weiter betrachtet.



Abbildung 4-12: Gleisanschluss Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Direkt im Anschluss an den Gleisanschluss folgt der BÜ Alte Weilheimer Straße bei km 4,172 (vgl. Abbildung 4-13).



Abbildung 4-13: BÜ Alte Weilheimer Straße [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Vom vorhandenen Bahnübergang sind alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang (Bahnübergangsbelag, Andreaskreuze) vorhanden, aber in einem schlechten Zustand. Die für einen Bahnübergang ohne technische Sicherung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrzeuge erforderlichen Sichtdreiecke nach RiL (DB-Richtlinie des betrieblich-technischen Regelwerks) 815 sind herstellbar und die Überwachungsart kann beibehalten werden. Die vorhandenen, zur Kennzeichnung eines Bahnüberganges notwendigen Verkehrszeichen sind zu erneuern. Ob noch weitere betriebliche Maßnahmen erforderlich sind, ist unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Verkehrszählung und des angedachten Betriebskonzeptes zu klären.¹⁵

Es folgt die EÜ Lindach bei km 4,4 (vgl. Abbildung 4-14). Die vorhandene alte Eisengitterbrücke müsste komplett zurückgebaut und neu gebaut werden.

¹⁵ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungsprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen



Abbildung 4-14: EÜ Lindach [Blick Richtung Holzmaden]

Am westlichen Ortsrand von Holzmaden passiert die Strecke den BÜ Neue Weilheimer Straße bei km 4,525 (vgl. Abbildung 4-15).



Abbildung 4-15: BÜ Neue Weilheimer Straße [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Vom vorhandenen Bahnübergang sind die notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht mehr vorhanden. Die für einen Bahnübergang ohne technische Sicherung unter Berücksichtigung der vorgesehenen maximalen Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrzeuge erforderlichen Sichtdreiecke sind nach RiL 815 herstellbar und die Überwachungsart kann

beibehalten werden. Die vorhandenen, zur Kennzeichnung eines Bahnüberganges notwendigen Verkehrszeichen und die Kennzeichentafeln sind aufzustellen. Ob noch weitere betriebliche Maßnahmen erforderlich sind, ist unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Verkehrszählung und des angedachten Betriebskonzeptes zu klären.

Bei km 5,31 folgt der ehemalige Haltepunkt Holzmaden. Das Stationsgebäude ist noch vorhanden, befindet sich aber vermutlich in Privatbesitz und beheimatet ein Restaurant. Der Haltepunkt muss bei einer Reaktivierung neu hergestellt werden. Der Bahnsteig wird entweder mit 85 m Länge oder mit 210 m Länge (S-Bahn- Variante) gebaut.

Es folgt der BÜ Bahnhofstraße bei km 5,453 (vgl. Abbildung 4-16). Vom vorhandenen Bahnübergang sind die notwendigen Einrichtungen für die Kennzeichnung eines Bahnüberganges nicht mehr vorhanden.



Abbildung 4-16: BÜ Bahnhofstraße [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]

Bei Reaktivierung der Strecke wird der Bahnübergang aufgrund des Kreisverkehrs und der damit verbundenen Beschilderung und Vorfahrtsregelungen für Fahrzeuge im Kreisverkehr und der notwendigen Möglichkeit des Räumens des Bahnübergangsbereiches durch die Verkehrsteilnehmer, durch eine elektronische Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) ausgeführt.¹⁶

¹⁶ Quelle: DB Netz AG (2009): Reaktivierung Strecke 4611 Kirchheim (Teck) – Holzmaden; Begehungprotokoll; Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung der Sicherungs- und Bahnübergangsanlagen

Hinter dem BÜ Bahnhofstraße endet das vorhandene Gleis etwa bei km 5,5. Die Strecke 4611 ist ab diesem Punkt nicht mehr gewidmet und hat keinen Bestandsschutz mehr. BÜs müssen daher bei EBO-Varianten höhenfrei hergestellt werden.

Die Strecke verläuft nun entlang der L1200 von Holzmaden in Richtung Weilheim a. d. T. Der ehemalige Streckenverlauf ist hier noch gut zu erkennen. Zunächst folgt die SÜ BAB 8 bei km 5,86 und die EÜ Schnellfahrstrecke Wendlingen – Ulm bei km 5,93. Bei beiden Bauwerken ist ausreichend Platz vorhanden, so dass lediglich der Berührungsschutz für die Elektrifizierung nachgerüstet werden muss.

Bei km 5,93 findet ein Streckenwechsel von der Strecke 4611 auf die verlängerte Strecke 4730 (ehemalige Voralbbahn) statt. Damit einhergehend auch Kilometrierungswechsel von km 5,93 auf km 21,76. Die Strecke 4730 und deren Stationen wurde durch die Herstellung des Lückenschlusses zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll im Rahmen der vorliegenden Studie aus Richtung Göppingen in Richtung Weilheim a. d. T. fortgeführt.

4.2.2 Beschreibung Lückenschluss Weilheim a. d. T. – Bad Boll

Für den erforderlichen Neubauabschnitt zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll wurden in beiden Fällen drei alternative Korridore auf ihre Machbarkeit und Durchsetzbarkeit erarbeitet. Diese werden im Folgenden beschrieben und bewertet.

4.2.2.1 Ortsdurchfahrt Weilheim a. d. T.

Für die Ortsdurchfahrt durch Weilheim a. d. T. wurden zunächst drei Varianten entwickelt, welche im Folgenden kurz erläutert werden:

- Alte Trasse bis Weilheim (V1)
- Entlang der L1200 und südlich des Gewerbegebiets (V2)
- Nördliche Umfahrung Rosenloh (V3)

Eine weitere Variante nördlich entlang der BAB 8 wurde aufgrund der fehlenden Anbindung an Weilheim a. d. T. bereits im Vorfeld verworfen.

In diesem Zusammenhang spielen auch die Planungen der Stadt Weilheim a. d. T. für eine Erschließung des Gewerbegebiets „Rosenloh“ eine wichtige Rolle. Nördlich der L1200 soll ein etwa 30 Hektar großes Gewerbegebiet entstehen. Neben Weilheimer Unternehmen wird sich hier vor allem die cellcentric GmbH & Co. KG niederlassen, die auch an einem Gleisanschluss interessiert wäre. Eine Mehrheit der Bürger stimmte bei einem Bürgerentscheid im April 2022 für die Erschließung des Gewerbegebietes¹⁷. Entsprechend wurde dieses bei den Planungen berücksichtigt.

Abbildung 4-17 zeigt die drei EBO-Varianten zusätzlich in einer Übersichtskarte und die Planungen zum Gewerbegebiet „Rosenloh“.

¹⁷ Quelle: <https://www.weilheim-teck.de/wirtschaft-umwelt/gewerbeflaechenentwicklung>

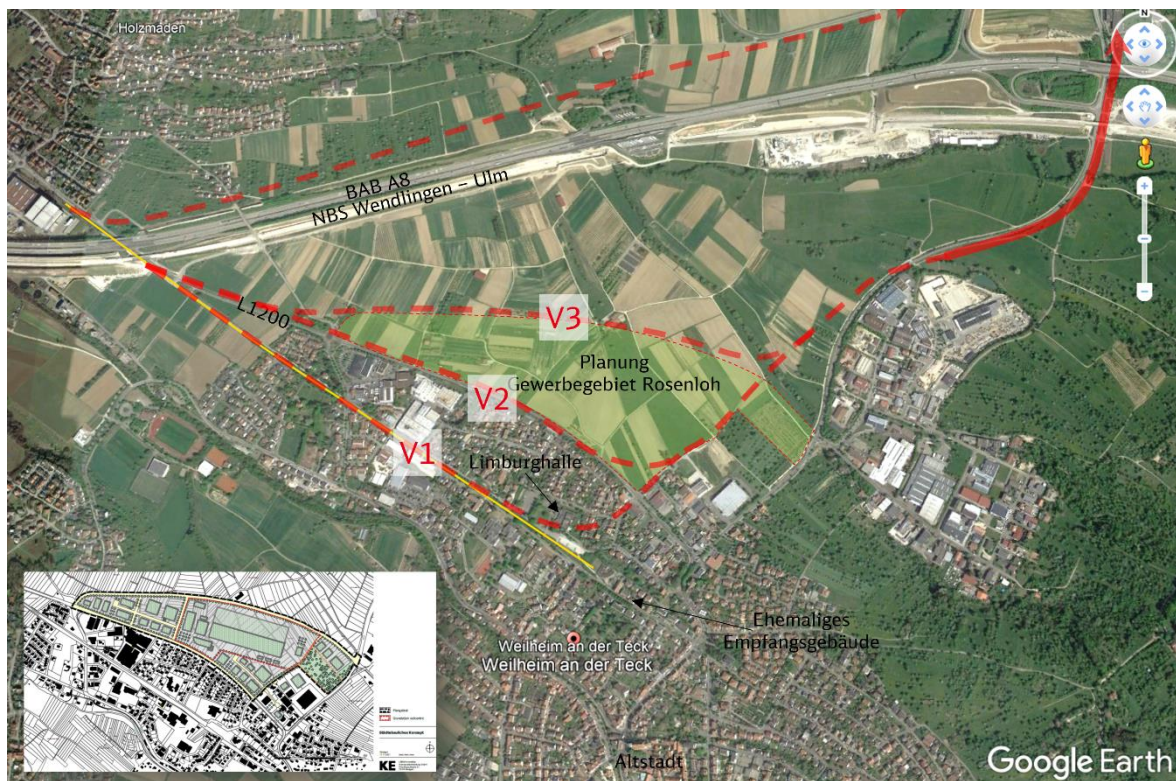


Abbildung 4-17: Übersicht EBO-Varianten Ortsdurchfahrt Weilheim

Auch die Variante 3 nördlich des geplanten Gewerbegebiets „Rosenloh“ wurde aufgrund der geringen Erschließungswirkung nicht weiterverfolgt.

Abbildung 4-18 zeigt eine Übersicht über den Streckenverlauf der BOStrab-Varianten, welcher nur geringfügig von den EBO-Varianten abweicht. Allerdings ist bei den BOStrab-Varianten weder ein Trogbauwerk noch ein Tunnel notwendig, da Kreuzungen höhengleich gekreuzt werden können. Allerdings fällt die Fahrtgeschwindigkeit aufgrund der engeren Radien deutlich geringer aus, was zu einem Anstieg der Fahrzeit führt. Lärmschutzmaßnahmen sind bei allen Varianten erforderlich und sind entsprechend bei den Kosten berücksichtigt worden.



Abbildung 4-18: Übersicht BOStrab-Varianten Ortsdurchfahrt Weilheim

Die beiden Varianten 1 und 2 wurden sowohl als EBO- als auch als BOStrab-Varianten näher betrachtet und werden im Folgenden näher erläutert. Die EBO-Varianten wären dabei auch als BOStrab- Variante umsetzbar und werden nicht gesondert aufgelistet.

EBO-Variante 1:

- Der Streckenverlauf folgt der alten Trasse, deren Verlauf im Gelände nur noch schwer ausgemacht werden kann (vgl. Abbildung 4-19).



Abbildung 4-19: Ehemaliger Trassenverlauf in Weilheim a. d. T. im Bereich Kalixtenbergstraße [Blick Richtung Holzmaden]

- Die Strecke verläuft innerorts in Troglage zur Unterquerung der Holzmadener Straße und der Kalixtenbergstraße mittels SÜ



Abbildung 4-20: Kreuzung Holzmadener Straße / Kalixtenbergstraße [Blick Richtung Holzmaden]

- Drei höhenfreie Kreuzungen sind entlang der Kalixtenbergstraße erforderlich.
 - Holzmadener Straße (vgl. Abbildung 4-20)
 - Jahnstraße
 - Daimlerweg (vgl. Abbildung 4-21).



Abbildung 4-21: Alter Streckenverlauf im Bereich Daimlerweg [Blick Richtung Holzmaden]

- Radverkehr muss auf Kalixtenbergstraße verlegt werden.
- Station Bf Weilheim in Tieflage vor dem südlichen Tunnelportal.
- Neubau von (optional) zwei Bahnsteiggleisen in Weilheim(T) mit Bahnsteiglänge = 85 m / 210 m (bei Umsetzung Verlängerung S-Bahn).
- Der Neubau der Limburghalle ist für das südliche Tunnelportal erforderlich.
- Im Bereich der Limburghalle wird das südliche Tunnelportal angeordnet, um durch einen Tunnel den Ort zu unterqueren und im Bereich des Gewerbegebiets aufzutauchen (vgl. Abbildung 4-22).
- Tunnel ca. von km 20,2 bis km 19,9, anschließend Trogbauwerke erforderlich.



Abbildung 4-22: Bereich Limburghalle [Blick Richtung Holzmaden]

- Trasse durchquert Gewerbegebiet entlang Verlängerung Forststraße teilweise unterirdisch, teilweise im Trog und teilweise oberirdisch.
- Zwei höhenfreie Kreuzungen erforderlich entlang des Gewerbegebietes.
- Entlang Gleisachse ist eine Trasse $\geq 11 - 12$ m Breite freizuhalten.
- Ca. von km 19,5 bis ca. km 15,5 ist ein zweigleisiger Kreuzungsabschnitt erforderlich.
- Eine Übersicht über den Trassenverlauf bei Variante 1 liefert Abbildung 4-23.

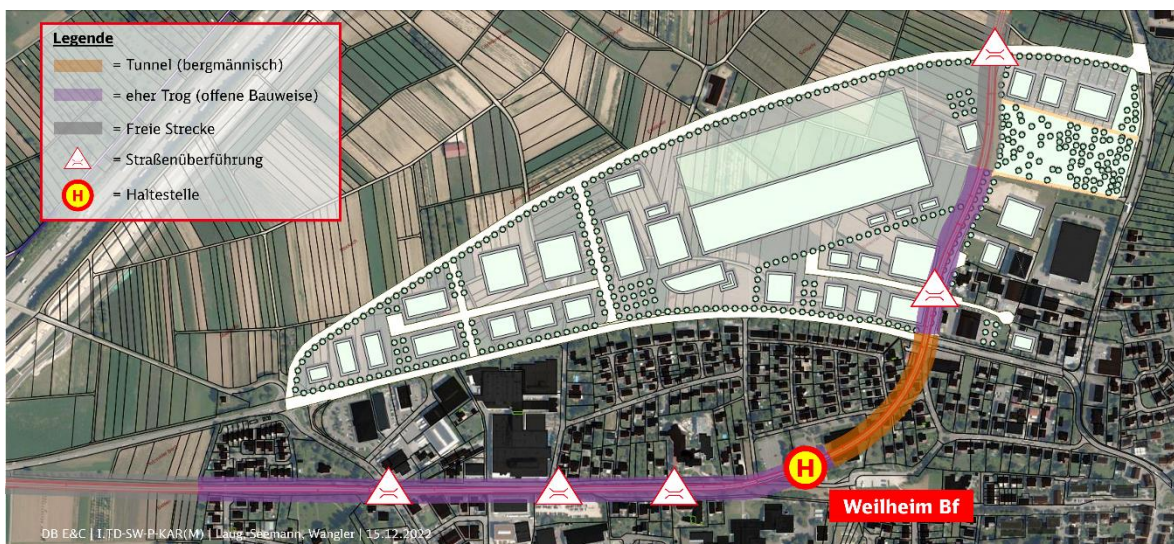


Abbildung 4-23: Streckenverlauf EBO-Variante 1

EBO-Variante 2:

- Strecke weicht nach der Unterquerung der BAB 8 und der Neubaustrecke vom alten Verlauf ab und unterquert die L1200.
- Strecke verläuft zwischen L1200 und Gewerbegebiet große Teile im Trog, um höhenfrei Querungen als Zufahrten zum Gewerbegebiet zu ermöglichen.
- Entlang Gleisachse ist eine Trasse $\geq 11 - 12$ m breite freizuhalten
- Entlang L1200 sind drei höhenfreie Kreuzungen erforderlich
- Entlang der Forststraße sind zwei weitere höhenfreie Kreuzungen erforderlich
- Auf einen Tunnel wird verzichtet.
- Eine Übersicht über den Trassenverlauf bei Variante 2 liefert Abbildung 4-24.

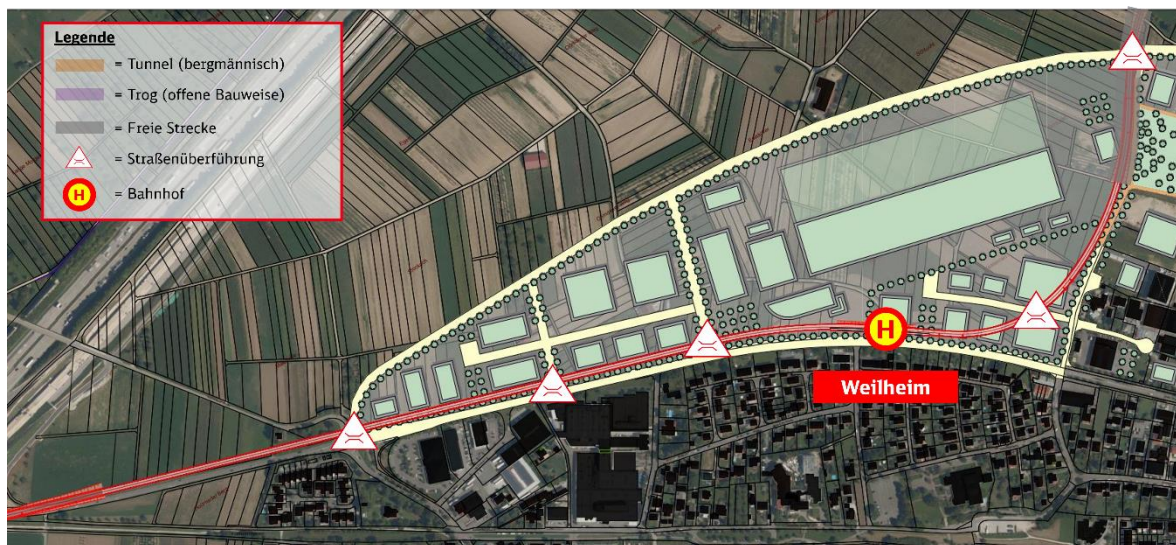
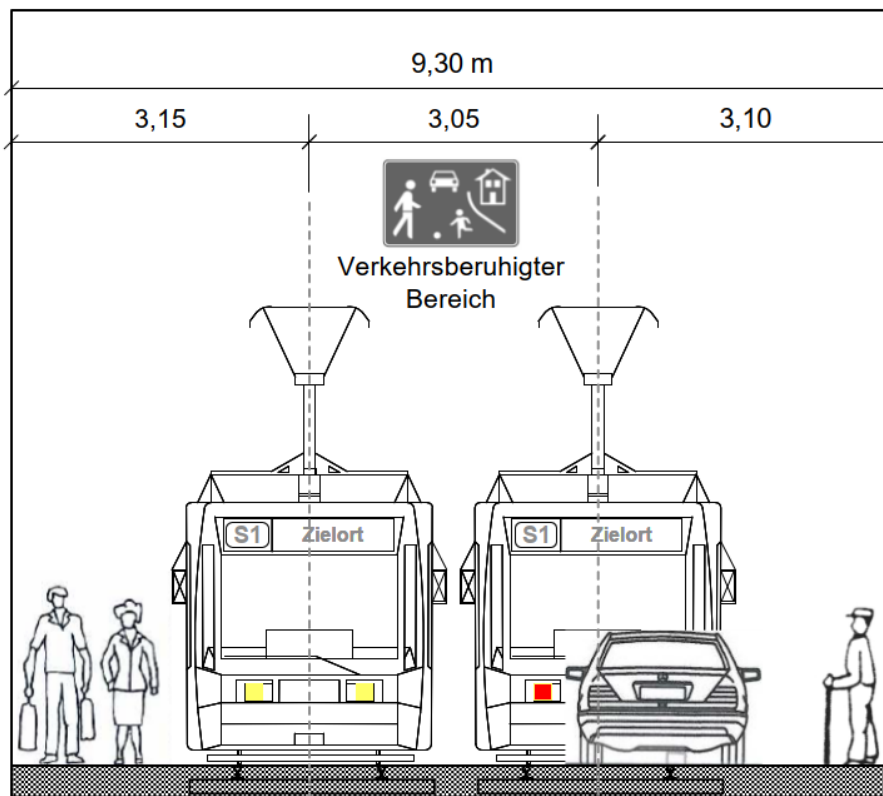


Abbildung 4-24: Streckenverlauf EBO-Variante 2

BOStrab-Variante 1:

- Streckenverlauf folgt ehemaliger Trasse.
- Strecke auf Geländeneiveau mit höhengleichen Kreuzungen der Straßen.
- In der Regel besonderer Bahnkörper (eigenständig).
- Kalixtenberg- und Forststraße mit zweigleisigem straßenbündigem Bahnkörper (vgl. Abbildung 4-25).



Hinweis: Zuschläge aufgrund bogengeometrischer Ausragung erforderlich!

Abbildung 4-25: Regelquerschnitt zweigleisiger straßenbündiger Bahnkörper BOStrab

- Erschließung Limburghalle und der sechs betroffenen Grundstücke bleibt erhalten.
- Höhengleiche Kreuzung der L1200 an der Forststraße (vgl. Abbildung 4-26).



Abbildung 4-26: Kreuzung L1200 / Forststraße

- Trasse durchquert Gewerbegebiet entlang Feldweg auf besonderem Bahnkörper.
- Entlang Gleisachse ist eine Trasse ≥ 6 m freizuhalten.
- Ein zweigleisiger Abschnitt ist lediglich von km 20,4 bis km 19,9 erforderlich.
- Eine Übersicht über den Trassenverlauf bei Variante 1 liefert Abbildung 4-27.

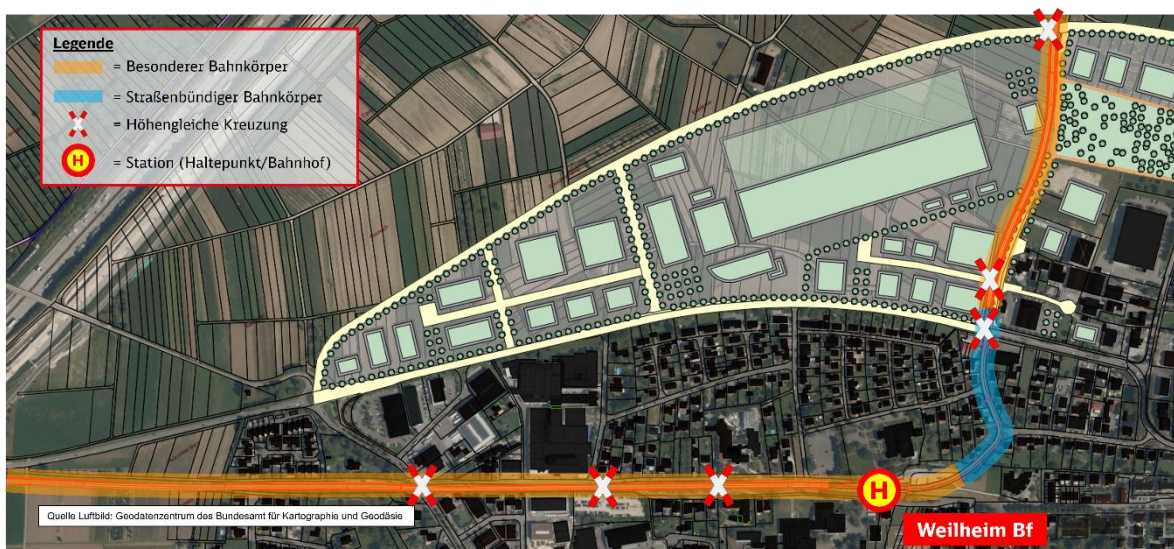


Abbildung 4-27: Streckenverlauf BOStrab-Variante 1

BOStrab-Variante 2:

- Strecke weicht nach Unterquerung der BAB 8 und der Neubaustrecke vom alten Verlauf ab und quert höhengleich die L1200.
- Strecke quert Straßen auf Geländeneiveau mit höhengleichen Kreuzungen (Zufahrten zum Gewerbegebiet).
- Trasse verläuft entlang Gewerbegebiet auf besonderem Bahnkörper.
- Fünf höhengleiche Kreuzungen erforderlich.
- Entlang Gleisachse ist eine Trasse ≥ 6 m Breite freizuhalten
- Kreuzungen erfordern Abbiegespuren aufgrund der Bahnübergänge in das Gewerbegebiet und verbreitern die L1200 abschnittsweise.

Eine Übersicht über den Trassenverlauf bei Variante 1 liefert Abbildung 4-28.

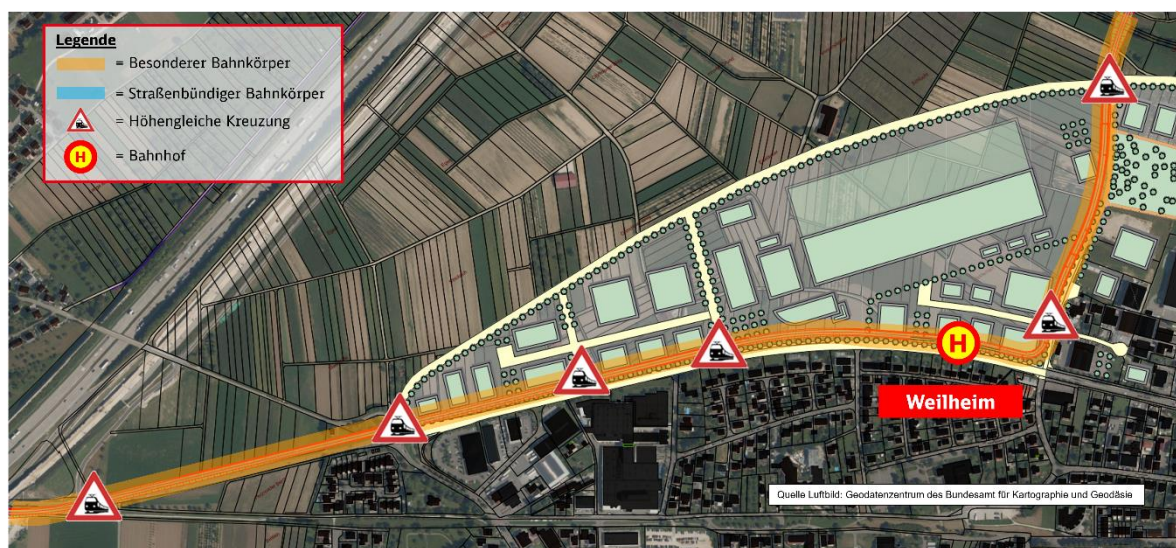


Abbildung 4-28: Streckenverlauf BOStrab-Variante 2

Abschließende Bewertung V1:

- Vollbahnvariante (EBO) erfordert immer wieder „Abtauchen“ in den Trog und Tunnelänge von ca. 200 m bei Limburghalle. Zudem muss Anbindung an Parkplatz der Wilhelm Kächele GmbH an erste SÜ der Kalixtenbergstraße angebunden werden.
- Stadtbahnvariante oberirdisch durch Forststraße möglich.
- Station Weilheim auf Höhe Limburghalle.
- Zusätzliche Station Rosenloh möglich.
- Freihaltetrasse in Planung Rosenloh am Ostrand.

Abschließende Bewertung V2:

- Geringere Erschließungswirkung.
- Vollbahnvariante (EBO) erfordert immer wieder „Abtauchen“ oder Tieflage für höhenfreie Querungen.
- Stadtbahnvariante oberirdisch in engem Verlauf an L1200 möglich mit Aufweitung im Kreuzungsbereich. Enger Bogen an Forststraße reduziert Flächenverbrauch.
- Freihaltetrasse in Planung Rosenloh entlang der L1200 und am Ostrand.

Auswahl Vorzugsvariante:

Als Ergebnis wird Variante 1 aufgrund der höheren Erschließungswirkung als Vorzugsvariante ausgewählt. Weitere Details zu den untersuchten und gewählten Varianten sind im Kapitel 5 zu finden.

4.2.2.2 Ortsausfahrt Weilheim a. d. T. – Ortseingang Bad Boll

In diesem Abschnitt gab es bisher keine Streckenführung. Die Strecke 4611 endete in Weilheim a. d. T., die Voralbbahn endete in Bad Boll. Im folgenden Abschnitt wird die Trassenführung für den Lückenschluss und damit der Bau einer neuen Strecke beschrieben.

Eine Übersicht über den im Folgenden beschriebenen Streckenverlauf zeigen Abbildung 4-29 und Abbildung 4-30.

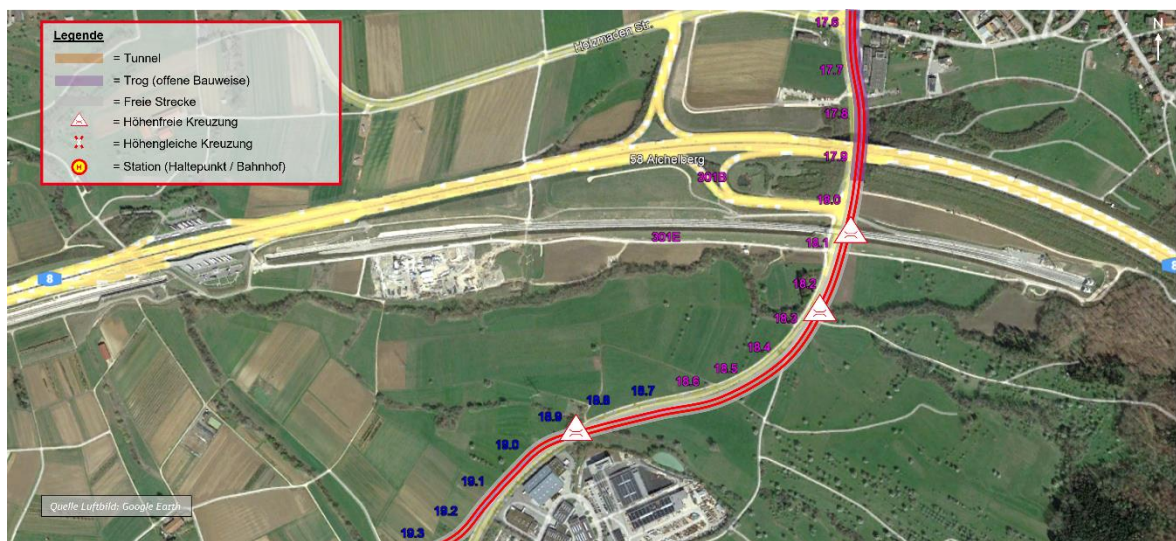


Abbildung 4-29: Streckenverlauf Lückenschluss Weilheim a. d. T. - Bad Boll (1/2)

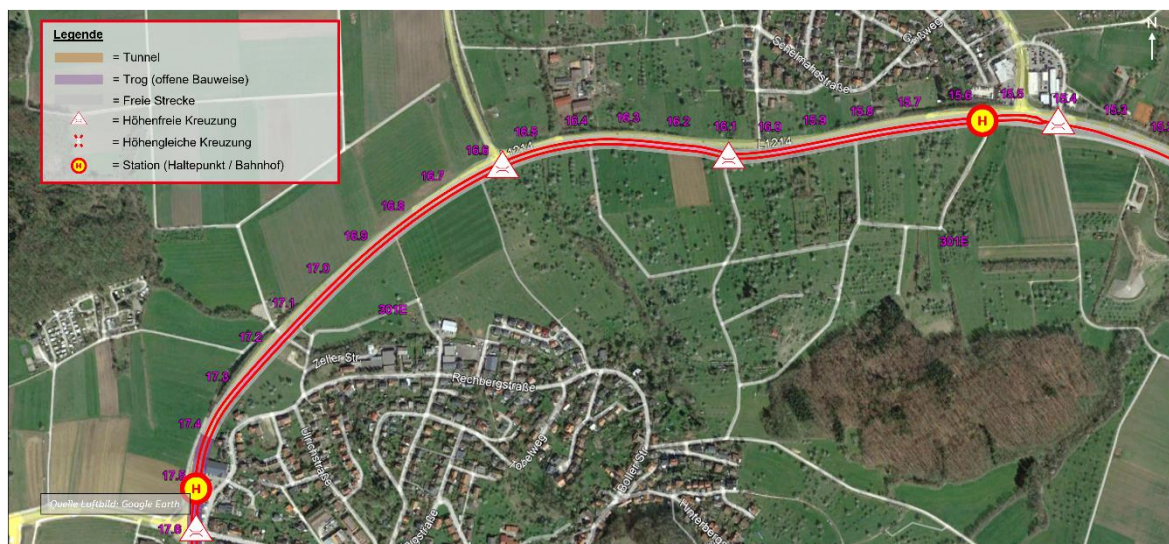


Abbildung 4-30: Streckenverlauf Lückenschluss Weilheim a. d. T. - Bad Boll (2/2)

Die EBO- und BOStrab- Variante zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll unterscheiden sich lediglich darin, dass für die Straßenkreuzungen bei der EBO-Variante höhenfreie Kreuzungen nötig werden, wohingegen bei der BOStrab-Variante höhengleiche Kreuzungen ausreichend sind. Der Streckenverlauf in diesem Abschnitt ist für beide Varianten identisch.

Nach der Ortsausfahrt Weilheim wird zunächst der Seitenarm des Seebachs bei km 19,4 mittels einer EÜ überquert bevor die Trasse aufgrund des Vogelschutzgebietes mit der Landesstraße gebündelt wird und daher diese quert, um von der Ost- auf die Westseite zu gelangen. Bei der EBO-Variante erfordert dies bei km 18,9 die SÜ Zeller Straße und damit eine Erhöhung der Bestandsstraße, da die Unterquerung durch die neue Bahntrasse aufgrund des Seebachs (Überquerung mittels EÜ bei km 18,23) in diesem Bereich nicht möglich ist. Bei der BOStrab-Variante ist ein technisch gesicherter BÜ zur Querung der Straße ausreichend.



Abbildung 4-31: EÜ Schnellfahrstrecke Wendlingen-Ulm [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]

Die beiden Bestandsbauwerke EÜ Schnellfahrstrecke Wendlingen – Ulm (km 18,05, vgl. Abbildung 4-31) und SÜ BAB 8 (km 17,93, vgl. Abbildung 4-32) werden als nutzbar vorausgesetzt. Lediglich der Berührungsschutz für die Elektrifizierung der Strecke wird nachgerüstet.



Abbildung 4-32: SÜ BAB 8 [Blick Richtung Zell u. Aichelberg]

Vor Querung der Steigstraße bei km 17,6 ist die Fußgängerunterführung (FU) unter der L1214 zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 4-33).



Abbildung 4-33: FU zur Querung der L1214 [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]

Bei der EBO Variante wird die Steigstraße mittels SÜ unterquert, bei der BOStrab Variante mittels technisch gesichertem BÜ. Bei der EBO-Variante wird daher ca. zwischen km 17,4 bis km 17,95 ein Trogbauwerk zur Unterquerung der Steigstraße und Angleichung Geländeneigung erforderlich, da die bestehende Geländeneigung größer als die bei einer EBO-Variante zulässigen 40 ‰ ist.

In diesem Bereich wird zudem der Haltepunkt Aichelberg (etwa bei km 17,5) mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut. Zudem muss in die in naher Umgebung zum Kreisverkehr an der L1214 liegende Bestandsbebauung am östlichen Ortsrand von Aichelberg teilweise eingegriffen werden. Dies betrifft den Supermarkt (Penny) und die Bäckerei (Café Bäcker Mayer). Zusätzlich ist die teilweise Verlegung L1214 erforderlich (ca. 500 m).

Es folgt ein EÜ über den Trinkbach bzw. über den Feldweg bei km 17,25. Bei km 16,58 wird mittels SÜ ein Feldweg gequert, bei der BOStrab Variante mittels technisch gesichertem BÜ.

Im Anschluss wird der Haltepunkt Zell u. Aichelberg bei km 15,6 vorgesehen, welcher mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut wird.

Bei der BOStrab Variante ist eine Prüfung des Wechselstromabschnitts zwischen Weilheim a. d. T. und Aichelberg aufgrund der Steigung erforderlich.

4.2.2.3 Ortsdurchfahrt Bad Boll

Für die Ortsdurchfahrt durch Bad Boll ergeben sich zunächst drei EBO-Varianten und zwei BOStrab-Varianten. Die EBO-Varianten sind ebenfalls BOStrab-tauglich. Eine Übersicht über die verschiedenen Varianten zeigt Abbildung 4-34.

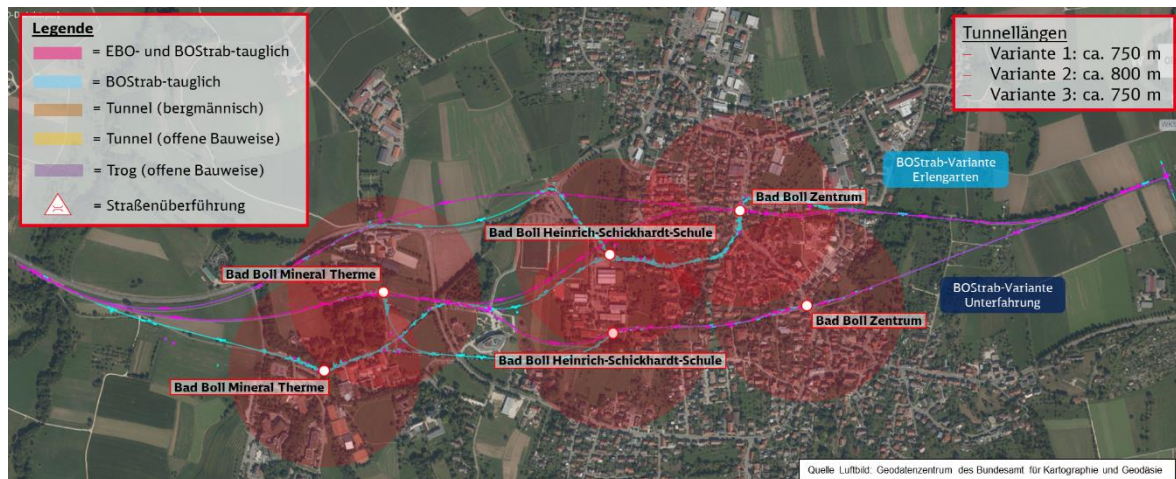


Abbildung 4-34: Übersicht Varianten Ortsdurchfahrt Bad Boll

Für die drei EBO-Varianten ist ein Tunnel zur Durchfahrt von Bad Boll zwingend erforderlich. Enge Radien und mangelhafte Platzverhältnisse lassen eine oberirdische Ortsdurchfahrt durch Bad Boll unrealistisch erscheinen. Die Länge des Tunnels unterscheidet sich zwischen unterschiedlichen Varianten dabei nur marginal. Die EBO-Varianten sind in Abbildung 4-35 dargestellt.

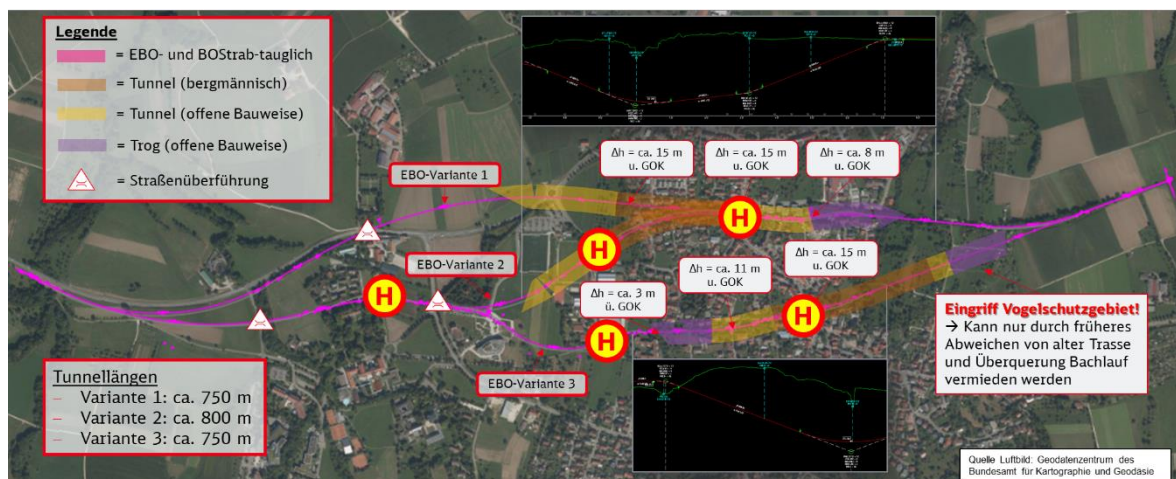


Abbildung 4-35: EBO-Varianten Ortsdurchfahrt Bad Boll

Zunächst queren alle Varianten die Dorfstraße mittels einer EÜ bei km 13,86 sowie den Döberenbach mittels EÜ bei km 13,84. Alle beschriebenen Haltepunkte werden mit einer Bahnsteiglänge von 85 m ausgeführt und neu gebaut. Lärmschutzmaßnahmen sind bei allen Varianten erforderlich und sind entsprechend bei den Kosten berücksichtigt worden. Die weiteren Charakteristika der Streckenführung der unterschiedlichen Varianten sind nachfolgend dargestellt.

EBO-Variante 1:

- Tunnellänge ca. 750 m, entsprechende Trogbauwerke notwendig.
- Eine höhenfreie Kreuzung mit SÜ L1214 bei km 13,5.
- Neubau unterirdischer Haltepunkt Bad Boll Zentrum bei km 12,5
- Mangelnde Erschließungswirkung gegenüber den beiden anderen Varianten, da mit dem Haltepunkt Bad Boll Zentrum lediglich ein Haltepunkt bedient wird.
- BÜ Feldweg bei km 11,9 (vgl. Abbildung 4-36). Da die Strecke hier wieder Bestandsschutz hat, kann der BÜ reaktiviert werden. Vom vorhandenen Bahnübergang sind alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang ohne technische Sicherung (Andreaskreuze) vorhanden, aber in einem schlechten Zustand. Die für einen Bahnübergang ohne technische Sicherung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrzeuge erforderlichen Sichtdreiecke nach RiL 815 sind vermutlich herstellbar. Die vorhandenen, zur Kennzeichnung eines Bahnüberganges notwendigen Verkehrszeichen sind zu erneuern. Dies ist aber vor Ort und in den weiteren Planungen näher zu prüfen.

EBO-Variante 2:

- Tunnellänge ca. 800 m, entsprechende Trogbauwerke notwendig.
- Zwei höhenfreie Kreuzungen mit SÜ Badstraße bei km 13,4 und SÜ Badwasen bei km 13,2.
- Neubau Haltepunkte Bad Boll Therme (oberirdisch, km 13,6), Bad Boll Heinrich-Schickhardt-Schule (tiefliegend, km 12,9) und Bad Boll Zentrum (unterirdisch, km 12,5).
- Straßenneubau zur Erschließung im Bereich des neuen Haltepunktes Bad Boll Therme notwendig.
- Abriss Sporthalle und Ersatzneubau Sporthalle notwendig.
- Stützmauern zur Geländeabfangung notwendig.
- BÜ Feldweg bei km 11,9 (vgl. Abbildung 4-36), siehe obere Anmerkungen zur Wiederinbetriebnahme des BÜ).



Abbildung 4-36: BÜ Feldweg [Blick Richtung Süden]

EBO-Variante 3:

- Tunnel erforderlich, da oberirdische Durchquerung eines Vogelschutzgebietes nicht genehmigungsfähig scheint
- Tunnellänge ca. 750 m, entsprechende Trogbauwerke notwendig
- Zwei höhenfreie Kreuzungen mit SÜ Badstraße bei km 13,4 und SÜ Badwasen bei km 13,2.
- Neubau Haltepunkte Bad Boll Therme (oberirdisch, km 13,6), Bad Boll Heinrich-Schickhardt-Schule (tiefliegend, km 12,7) und Bad Boll Zentrum (unterirdisch, km 12,4).
- Abriss Sporthalle und Ersatzneubau Sporthalle notwendig.
- Stützmauern zur Geländeabfangung notwendig.
- EÜ Riedbächle bei km 12,735.
- Eingriff in Vogelschutzgebiet kann nur durch früheres Abweichen von alter Trasse und Überquerung des Riesbach vermieden werden.

BOStrab-Variante 1:

Die BOStrab-Variante 2 ist eine Variante mit einem Tunnel unter dem Ort hindurch und entspricht weitestgehend der EBO-Variante 3.

BOStrab-Variante 2:

Die BOStrab-Variante verläuft oberirdisch durch Bad Boll über die Straßen Erlengarten dann nordwärts abbiegend in die Hauptstraße und über die Seilerallee einschwenkend auf den ehemaligen Trassenverlauf im Bereich des ehemaligen Bahnhofs, dessen Gebäude sich heute vermutlich in Privatbesitz befindet und ein Gästehaus beheimatet (vgl. Abbildung 4-37). Bei km 11,9 wird der Feldweg mittels eines nicht technisch gesicherten BÜ passiert (siehe Anmerkungen EBO-Variante 1). Auf einen Tunnel kann bei dieser Variante komplett verzichtet werden. Allerdings fällt die Fahrtgeschwindigkeit aufgrund der engeren Radien deutlich geringer aus, was zu einem Anstieg der Fahrzeit führt.



Abbildung 4-37: Ehemaliges Bahnhofsgebäude Bad Boll mit Gleisen [Blick Richtung Göppingen]

Ein weiteres Problem ergibt sich durch die geringen Breiten des Verkehrsraums, welche für eine BOStrab-Variante zur Verfügung stehen. Laut BOStrab sollen Strecken für Zweirichtungsverkehr nicht eingleisig sein. Da die Straße „Erlengarten“ keine Einbahnstraße ist, folgt daraus ein zweigleisiger, straßenbündiger Abschnitt. Hierfür müssen mindestens 9 m breite zur Verfügung zu stehen, wie der Regelquerschnitt aus Abbildung 4-38 zeigt.

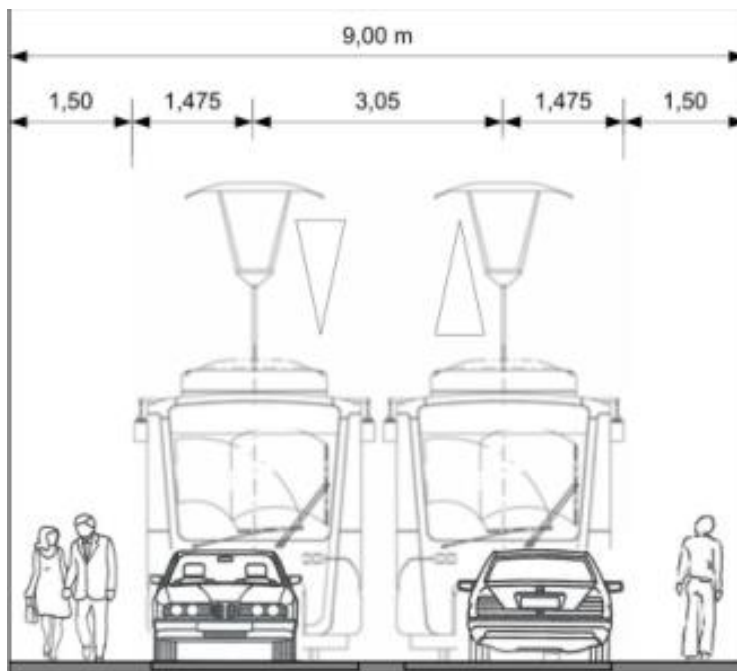


Abbildung 4-38: Regelquerschnitt Mindestverkehrsraum Straße Erlengarten

Abbildung 4-39 zeigt jedoch, dass im Bereich des Neubaugebiets in der Straße „Erlengarten“ lediglich um die 8 m zur Verfügung stehen. Zudem gibt es einige Grundstückseinfahrten sowie drei Straßenkreuzungen. Alle diese Tatsachen lassen eine oberirdische BOStrab-Variante durch Bad Boll unwahrscheinlich erscheinen.



Abbildung 4-39: Übersicht Durchfahrt Bad Boll Erlengarten (BOStrab) [Quelle: GoogleEarth]

Letztendlich müsste dieser Sachverhalt bei Bedarf nochmals genauer geprüft werden, um eine endgültige Aussage treffen zu können.

Auswahl Vorzugsvariante:

Als Ergebnis wird EBO-Variante 3 aufgrund der höheren Erschließungswirkung als Vorzugsvariante bei Anwendung der EBO ausgewählt. Siehe dazu auch das Kapitel 5 Potentialanalyse verschiedener Varianten.

Die BOStrab-Variante 1 wird aufgrund der geringeren Kosten und aufgrund des Wegfalls des Tunnels, zusätzlich näher betrachtet. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse aus Kapitel 4.2.2.3 für eine durchgebundene Variante zwischen Kirchheim u. T. und Göppingen wurde im Nachgang eine vertiefte Untersuchung zur Realisierung einer oberirdischen BO Strab-Strecke zur Ortsdurchfahrt Bad Boll vorgenommen.

In Kapitel 4.2.2.3 wurde festgehalten, dass eine sinnvolle durchgebundene EBO-Variante, immer ein Tunnelbauwerk zur Folge hat, um Bad Boll zu durchqueren. Die daraus folgenden hohen Kosten lassen ein solches Vorhaben unrealistisch erscheinen, weswegen auch alle BOStrab-Varianten, die ein Tunnelbauwerk erfordernden, aus demselben Grund verworfen werden.

Es wurde zudem eine durchgebundene Variante als BOStrab-Variante betrachtet, welche oberirdisch durch Bad Boll verläuft. Aufgrund der unklaren umweltrechtlichen Situation des FFH- und Vogelschutzgebietes östlich von Bad Boll und eines zu engen Straßenquerschnitts der Straße Erlengarten, wurde festgehalten, dass dieser Umstand bei Bedarf näher geprüft wird.

4.2.2.4 Varianten Bad Boll ohne Streckendurchbindung

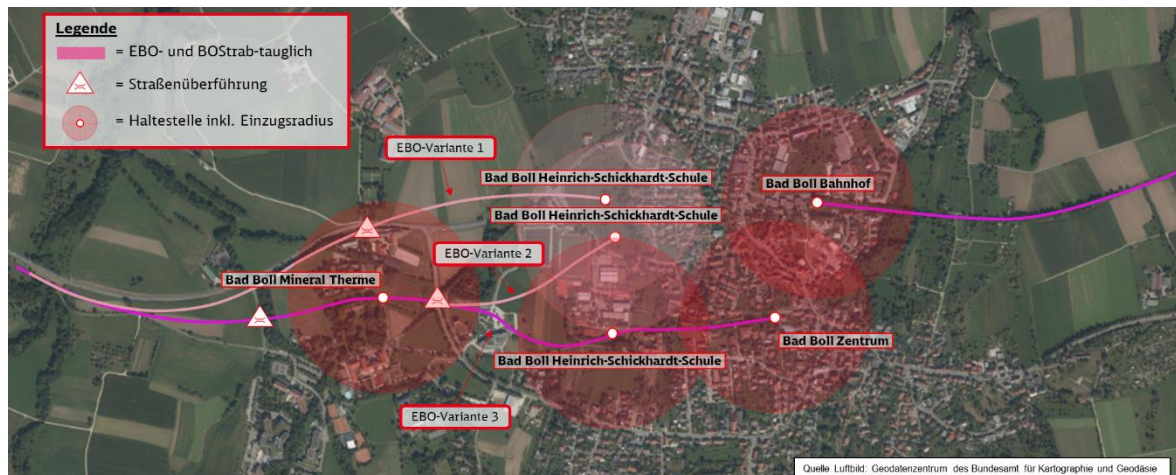


Abbildung 4-40: EBO-Varianten mit Endpunkten in Bad Boll ohne Streckendurchbindung

Abbildung 4-40 zeigt die EBO-Varianten mit möglichen Endpunkten in Bad Boll. Vorteil dieser Varianten ist das Vermeiden eines kostenintensiven Tunnelbauwerks. Allerdings verlieren die Varianten gegenüber der Durchbindungsvarianten die Durchbindungswirkung zwischen Kirchheim u. T. und Göppingen. Eine mögliche Verknüpfung der zwei endenden Strecken wäre über die Stationen Bad Boll Zentrum und Bad Boll Bahnhof denkbar, die untereinander fußläufig unter einem Kilometer erreichbar sind.

4.2.3 Beschreibung Abschnitt Bad Boll – Göppingen (ehemalige Voralbahn)

Die Gleisreste der ehemaligen Bestandsstrecke liegen ab dem ehemaligen Bahnhofsgelände Bad Boll bis zum Ende der Voralbbahn am Göppinger Bahnhof noch nahezu vollständig auf kompletter Länge. Das Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs Bad Boll ist mittlerweile jedoch komplett überbaut. Es ist dennoch davon auszugehen, dass die gesamte Strecke der ehemaligen Voralbbahn gewidmet ist. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Trasse in diesem Bereich noch Bestandsschutz hat. Das bedeutet, dass Bahnübergänge im Grundsatz beibehalten werden können. Es wird empfohlen, die Widmungs- und Eigentumsverhältnisse in weiteren Planungen durch ein Rechtsgutachten zu verifizieren.

4.2.3.1 Abschnitt Dürnau - Heiningen

Die noch gewidmete Trasse wird in gleicher Lage neu aufgebaut. Diese passiert Dürnau am nördlichen Ortsrand wie in Abbildung 4-41 zu sehen ist.



Abbildung 4-41: Streckenverlauf Dürnau – Heiningen

Im Bereich von Dürnau gibt es mehrere Durchlässe, die erneuert werden müssen. Aufgrund von nicht näher bekannten Gewässern gibt es Durchlässe bei km 11,19, 10,13 und 9,4. Ein weiterer Durchlass ist aufgrund des Sachsentobelbaches bei km 11,0 erforderlich.

Der Haltepunkt Dürnau wird mit einer Bahnsteiglänge 85 m bei km 10,92 neu gebaut. Das alte Stationsgebäude ist zwar noch vorhanden, wird mittlerweile aber als privates Wohnhaus genutzt.

Der BÜ für Fußgänger in Richtung Brühlstraße bei km 10,9 (vgl. Abbildung 4-42) wird geschlossen.



Abbildung 4-42: BÜ-F Brühlstraße [Blick Richtung Göppingen]

Der BÜ Jurastraße bei km 10,77 wird reaktiviert und entsprechend technisch gesichert. Vom vorhandenen Bahnübergang sind alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht mehr vorhanden (vgl. Abbildung 4-43).



Abbildung 4-43: BÜ Jurastraße [Blick Richtung Dürnau]

Die beiden folgenden BÜs über Feldwege bei km 10,43 und km 10,1 werden vermutlich aufgrund der zu erwartenden geringen Verkehrsstärke ohne technische Sicherung auskommen. Dies ist aber vor Ort näher zu prüfen und in den weiteren Planungen zu verifizieren.

4.2.3.2 Abschnitt Heiningen – Eschenbach

Der Streckenverlauf folgt weiter dem ehemaligen Trassenverlauf nach Heiningen und Eschenbach (vgl. Abbildung 4-44).



Abbildung 4-44: Streckenverlauf Heiningen – Eschenbach

Am südwestlichen Ortsrand von Heiningen folgt der BÜ Reuschstraße bei km 9,37. Wie in Abbildung 4-45 zu sehen ist, sind die Gleise mit Asphalt verfüllt und alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden. Der BÜ muss bei einer Reaktivierung technisch gesichert werden.



Abbildung 4-45: BÜ Reuschstraße [Blick Richtung Eschenbach]

Bei km 9,23 folgt der BÜ für Fußgänger (vgl. Abbildung 4-46), welcher die Reuschstraße mit dem Parkplatz des Netto-Marktes verbindet. Dieser Zugang wurde erst nach Stilllegung

der Strecke geschaffen. Daher sind auch alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang nicht vorhanden. Der BÜ muss mit einer technischen Sicherung neu gebaut werden.



Abbildung 4-46: BÜ-F Reuschstraße [Blick Richtung Bad Boll]

Das alte Stationsgebäude des Bahnhofs Heiningen existiert nicht mehr. Ein Neubau des Haltepunkts Heiningen mit einer Bahnsteiglänge von 85 m bei km 9,1 ist daher notwendig. Hierfür ist ein Eingriff in den Parkplatz des Netto-Supermarktes erforderlich (vgl. Abbildung 4-47).



Abbildung 4-47: Netto Parkplatz Heiningen [Blick Richtung Göppingen]

Beim BÜ Bahnhofstraße (km 8,72) sind noch alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang vorhanden, wie auf Abbildung 4-48 zu sehen ist. Inwieweit diese noch funktionsfähig sind, muss bei einer Reaktivierung der Strecke näher betrachtet werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der BÜ komplett erneuert werden muss.



Abbildung 4-48: BÜ Bahnhofstraße [Blick Richtung Heiningen Zentrum]

Der BÜ für Fußgänger bei km 8,7 (vgl. Abbildung 4-49) und bei km 8,6 als Verbindung zwischen der Mühlstraße zur Kurzländstraße bzw. als Verbindung zwischen Mühlstraße und Feldweg sollen aufgrund der räumlichen Nähe zum BÜ Bahnhofstraße ersatzlos geschlossen werden.



Abbildung 4-49: BÜ-F Mühlstraße [Blick Richtung Dürnau]

Bei km 8,46 muss der Durchlass des Katzenbachs erneuert werden. Nachdem die Strecke Heiningen verlassen hat, folgt bei km 8,02 der BÜ Feldweg. Wie in Abbildung 4-50 zu sehen ist vom alten BÜ noch das Andreaskreuz vorhanden, jedoch in einem schlechten Zustand.



Abbildung 4-50: BÜ Feldweg [Blick Richtung Dürnau]

Bei der EBO-Variante ist ein zweigleisiger Kreuzungsabschnitt von ca. von km 4,6 bis ca. km 7,8 geplant. Die BOStrab-Variante hat den gleichen Linienvverlauf allerdings befindet sich der zweigleisige Kreuzungsabschnitt im Bereich von ca. km 7,8 bis km 9,1.

4.2.3.3 Abschnitt Eschenbach – Ursenwang

Den Streckenverlauf von Eschenbach bis Ursenwang zeigt Abbildung 4-51.



Abbildung 4-51: Streckenverlauf Eschenbach – Ursenwang

Bei km 7,41 folgt der Haltepunkt Eschenbach. Das alte Wartehäuschen sowie der alte Bahnsteig sind noch vorhanden, wie auf Abbildung 4-52 zu sehen ist.



Abbildung 4-52: Alter Haltepunkt Eschenbach [Blick Richtung Göppingen]

Der Haltepunkt ist mit einer Bahnsteiglänge von 85 m Länge komplett neu zu bauen.

Gleich im Anschluss an den Haltepunkt Eschenbach folgt der BÜ Bahnhofstraße bei km 7,36, welcher auf Abbildung 4-53 zu sehen ist. Alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden. Der BÜ wird reaktiviert und technisch gesichert.



Abbildung 4-53: BÜ Bahnhofstraße [Blick Richtung Eschenbach]

Bei km 7,15 muss der Durchlass für den Eschenbach erneuert werden. Es folgt der BÜ Eschenbacher Straße bei km 7,05. Die Sicherungseinrichtungen sind noch vorhanden, wie Abbildung 4-54 zeigt.



Abbildung 4-54: BÜ Eschenbacher Straße [Blick Richtung Eschenbach]

Inwieweit diese noch funktionstüchtig sind, muss vor Ort geprüft werden. Es ist aber davon auszugehen, dass die Sicherungseinrichtungen erneuert werden müssen. Dies ist in den weiteren Planungen zu verifizieren.

Bei km 6,737 und km 6,428 müssen zwei Durchlässe für nicht näher benannte Gewässer erneuert werden, bevor bei km 5,936 der BÜ Forchenweg für Fußgänger in Ursenwang folgt, welcher bei einer Reaktivierung der Strecke neu errichtet und eventuell technisch gesichert werden muss. Dies muss vor Ort näher geprüft werden und ist in den weiteren Planungen zu verifizieren.

Bei km 5,74 folgt der Haltepunkt Ursenwang bzw. Göppingen-Schlat. Das alte Empfangsgebäude mit Güterschuppen existiert noch und wird als Wohnhaus genutzt (vgl. Abbildung 4-55). Der Haltepunkt wird mit einem Bahnsteig von 85 m Länge neu aufgebaut.



Abbildung 4-55: Altes Empfangsgebäude Haltepunkt Göppingen-Schlat [Blick Richtung Heiningen]

Bei km 5,57 folgt die SÜ Daimlerstraße, welche Abbildung 4-56 zeigt. Diese wird im Bestand für die Zweigleisigkeit als nutzbar eingeschätzt. Lediglich der Berührungsschutz für die Elektrifizierung muss nachgerüstet werden.



Abbildung 4-56: SÜ Daimlerstraße [Blick Richtung Göppingen]

Bei km 5,427 folgt ein weiterer BÜ über einen Feldweg. Alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden (vgl. Abbildung 4-57). Der BÜ wird reaktiviert. Ob eine technische Sicherung erforderlich wird, muss vor Ort näher geprüft werden.



Abbildung 4-57: BÜ Feldweg [Blick Richtung Schlater Straße]

4.2.3.4 Abschnitt Ursenwang – St. Gotthardt

Von Ursenwang aus geht es weiter in Richtung St. Gotthardt. Die Strecke folgt dabei weiterhin dem alten Streckenverlauf (vgl. Abbildung 4-58). Die Trasse wird in gleicher Lage neu aufgebaut.



Abbildung 4-58: Streckenverlauf Ursenwang – St. Gotthardt

Bei km 4,79 folgt der BÜ Eschenbacher Straße, welchen Abbildung 4-59 zeigt. Alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden. Der BÜ wird reaktiviert und technisch gesichert.



Abbildung 4-59: BÜ Eschenbacher Straße [Blick Richtung Süßen]

Bei km 4,73 befindet sich der Haltepunkt St. Gotthardt. Das alte Wartehäuschen sowie der alte Bahnsteig existieren noch, wie Abbildung 4-60 zeigt. Der Haltepunkt wird mit einem Bahnsteig von 85 m Länge neu aufgebaut.



Abbildung 4-60: Haltepunkt St. Gotthardt [Blick Richtung Bad Boll]

4.2.3.5 Abschnitt St. Gotthardt – Holzheim

Den weiteren Streckenverlauf von St. Gotthardt nach Holzheim zeigt Abbildung 4-61.

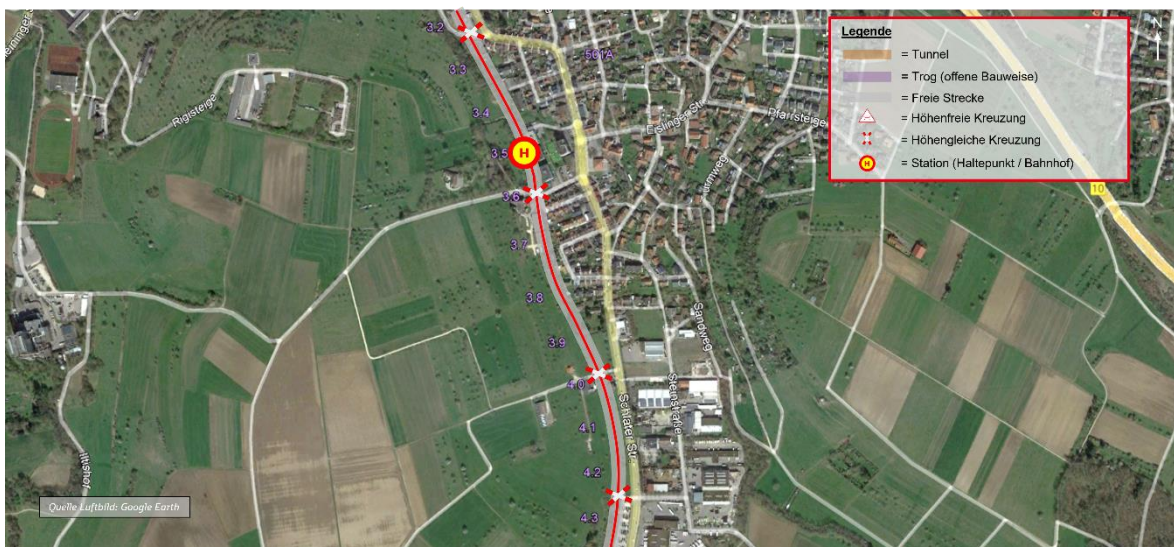


Abbildung 4-61: Streckenverlauf St. Gotthardt – Holzheim

Der Durchlass für ein nicht näher benanntes Gewässer bei km 4,57 muss erneuert werden.

Bei km 4,283 folgt der BÜ von einem Feldweg zu einem Parkplatz an der Schlater Straße (vgl. Abbildung 4-62). Alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden. Der BÜ wird reaktiviert. Ob eine technische Sicherung des BÜ notwendig ist, muss vor Ort näher geprüft werden.



Abbildung 4-62: BÜ Parkplatz Schlater Straße [Blick Richtung Süßen]

Bei km 3,96 folgt der BÜ Schlater Straße, welchen Abbildung 4-63 zeigt. Die Sicherungseinrichtungen sind noch vorhanden, jedoch in einem schlechten Zustand. Auch das alte Schalthäuschen steht noch. Es ist davon auszugehen, dass die Anlagen zur Sicherung des BÜ komplett erneuert werden müssen.



Abbildung 4-63: BÜ Schlater Straße [Blick Richtung Bad Boll]

Bei km 3,58 folgt der BÜ Reutenbergweg. Alle notwendigen Einrichtungen für einen Bahnübergang sind nicht mehr vorhanden. Der BÜ wird reaktiviert und technisch gesichert.



Abbildung 4-64: BÜ Reutenbergweg [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

Im Anschluss an den BÜ Reutenbergweg würde der neue Haltepunkt Holzheim-Mitte mit einem Bahnsteig von 85 m Länge neu entstehen. Die neue Lage zeigt Abbildung 4-65. Dieser würde bei einer BOStrab-Lösung als Kreuzungsbahnhof ausgebaut.



Abbildung 4-65: Lage neuer Haltepunkt Holzheim [Blick Richtung Göppingen]

Es folgt der BÜ Rigistraße bei km 3,22. Die Sicherungseinrichtungen sind noch vorhanden, jedoch in einem schlechten Zustand. Auch das alte Schalthäuschen steht noch. Es ist davon auszugehen, dass die Anlagen zur Sicherung des BÜ komplett erneuert werden müssen.



Abbildung 4-66: BÜ Rigistraße [Blick Richtung Kirchheim u. T.]

4.2.3.6 Abschnitt Holzheim – Göppingen

Von Holzheim folgt die Trasse weiter dem alten Streckenverlauf nach Göppingen, wie Abbildung 4-67 zeigt.



Abbildung 4-67: Streckenverlauf Holzheim – Göppingen

Bei km 3,01 befindet sich der alte Haltepunkt Holzheim. Wie Abbildung 4-68 zeigt, sind die Gleisanlagen stark überwuchert und vom alten Bahnsteig ist nichts mehr zu erkennen.



Abbildung 4-68: Bereich des alten Haltepunktes Holzheim [Blick Richtung Göppingen]

Etwas weiter in Richtung Göppingen entsteht hier der neue Haltepunkt Göppingen Holzheimer Straße mit einem Bahnsteig von 85 m Länge etwa bei km 2,8.

Bei km 2,689 folgt die EÜ über die B10, welche Abbildung 4-69 zeigt. Diese wird im Bestand für die Zweigleisigkeit als nutzbar eingeschätzt. Lediglich der Überbau muss erneuert werden. Etwa bei km 2,2 wird der Haltepunkt Göppingen-Reutlinger Straße mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu errichtet.



Abbildung 4-69: EÜ B10 [Blick Richtung Göppingen]

4.2.3.7 Abschnitt Göppingen – Göppingen Bahnhof

Im Anschluss folgt der letzte Abschnitt der Voralbbahn zum Bahnhof Göppingen. Den Streckenverlauf zeigt Abbildung 4-70.



Abbildung 4-70: Streckenverlauf letzter Abschnitt der Voralbbahn

Bei km 1,946 folgt die EÜ Ulmer Straße (vgl. Abbildung 4-71). Diese wird im Bestand als nutzbar eingeschätzt. Lediglich der Überbau muss nach Sichtprüfung erneuert werden. Ein Brückengutachten im weiteren Planungsverlauf erscheint jedoch notwendig.



Abbildung 4-71: EÜ Ulmer Straße [Blick Richtung Göppingen]

Im weiteren Verlauf Richtung Göppingen Bahnhof folgt die EÜ über die Fils (vgl. Abbildung 4-72). Auch hier wird der Bestand nach Sichtprüfung bei Erneuerung des Überbaus als

nutzbar eingeschätzt. Ein Brückengutachten im weiteren Planungsverlauf erscheint jedoch notwendig.



Abbildung 4-72: EÜ Fils [Blick Richtung Göppingen]

Bei km 1,61 folgt der BÜ für Fußgänger zum Parkplatz der Leonhard Weiss GmbH & Co. KG (vgl. Abbildung 4-73). Dieser ist vermutlich erst nach Stilllegung der Strecke entstanden und wird mit der Reaktivierung ersatzlos beseitigt. Bis zum Prellbock im Hintergrund der Abbildung wird die Strecke auch zum Abstellen von Gleismaschinen der Leonhard Weiss GmbH & Co. KG genutzt.



Abbildung 4-73: BÜ-F Parkplatz Leonhard Weiss GmbH & Co. KG [Blick Richtung Göppingen]

Bei km 1,499 folgt der BÜ Leonhard-Weiss-Straße. Wie Abbildung 4-74 zeigt, sind die Sicherungseinrichtungen für einen Bahnübergang ohne technische Sicherung noch vorhanden. Der BÜ ist noch in Betrieb. Ob eine Anpassung der Sicherungseinrichtungen notwendig ist, muss vor Ort und in den weiteren Planungen geprüft werden.



Abbildung 4-74: BÜ Leonhard-Weiss-Straße [Blick Richtung Göppingen Bahnhof]

Etwa bei km 0,9 soll der neue Haltepunkt Göppingen-Karlsallee entstehen. Diesen Bereich zeigt Abbildung 4-75. Im Hintergrund ist zudem die SÜ Ulmer Straße bei km 0,7 zu erkennen.



Abbildung 4-75: Bereich des neuen Haltepunktes GP-Karlsallee [Blick Richtung Göppingen Bahnhof]

4.2.3.8 Anschluss Voralbbahn – Göppingen Bahnhof

Die Voralbbahn soll auf ihrer ehemaligen Trasse, welche heute durch den Gleisanschluss der Leonhard Weiss GmbH & Co. KG genutzt wird, in den Bahnhof Göppingen geführt werden. Hierfür sind an der bestehenden Infrastruktur Anpassungen erforderlich. Zum Erreichen aller sieben Bahnhofsgleise ist der Neubau einer neuen Weichenverbindung für die Voralbbahn erforderlich. Die Abzweiggeschwindigkeit wurde dabei auf $v = 80 \text{ km/h}$ festgelegt. Die Anschlussweiche für den Gleisanschluss der Leonhard Weiss GmbH & Co. KG ist in ihrer Lage anzupassen und ins Stellwerk einzubinden. Die durch die Weichenverbindung neu entstehenden Fahrtrmöglichkeiten aus den sieben Bahnhofsgleisen ermöglichen 14 neue Fahrstraßen, die ins Stellwerk einzubinden sind. Außerdem wird für die Einfahrt ein Einfahrsignal und Einfahrtvorsignal sowie aufgrund verschiedener Abzweiggeschwindigkeiten ein Geschwindigkeitsanzeiger inkl. Geschwindigkeitsvoranzeiger erforderlich.

4.2.4 Beschreibung Abschnitt Göppingen – Schwäbisch Gmünd (Hohenstaufenbahn)

Wie bereits in Kapitel 3.2 erwähnt, sind die alten Bestandsgleise nahezu vollständig zurückgebaut und es ist davon auszugehen, dass die Strecke nicht mehr gewidmet ist. Die Strecke hat daher keinen Bestandsschutz mehr und Kreuzungen müssten bei einer EBO-Variante höhenfrei hergestellt werden.

Auf der ehemaligen Bestandsstrecke verläuft heute ein beliebter Radweg, welcher bei einer Reaktivierung der Strecke erhalten bleiben soll und somit vollständig ersetzt werden muss.

Letztendlich kommt eine Reaktivierung der Hohenstaufenbahn nach EBO nicht in Frage, da insbesondere in Rechberghausen die alte Trasse im ehemaligen Bahnhofsbereich überbaut ist und auch im weiteren Verlauf die Trassierung selbst mit Mindeststradien von 150 m nicht wiederhergestellt werden kann. Eine Reaktivierung nach EBO ist nach dem heute geltenden technischen Regelwerk nicht möglich.

Die Hohenstaufenbahn wird somit nach BOStrab geplant.

4.2.4.1 Querschnitte Hohenstaufenbahn

Aus Kapitel 4.2.4 ergibt sich die Notwendigkeit Querschnitte zu entwickeln, welche den beliebten Radweg berücksichtigen. Diese sind im Folgenden dargestellt.

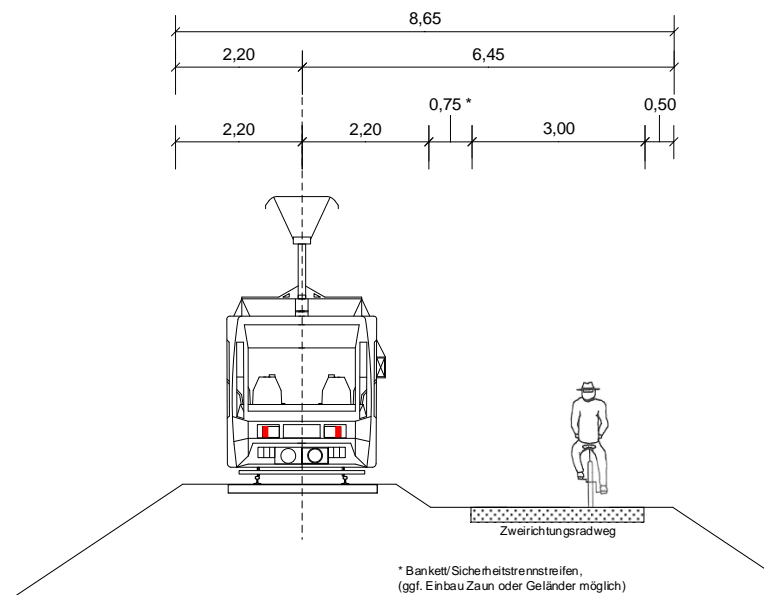


Abbildung 4-76: Querschnitt BOStrab Einleisig mit parallelem Radweg in Dammlage

Bei eingleisiger Trassenführung und parallelem Zweirichtungsradweg ergibt sich ein Platzbedarf von 8,65 m exklusive Böschungsbreiten. Je nach Böschungshöhe und Böschungseigung vergrößert sich die Eingriffsbreite.

Abbildung 4-77 zeigt einen zweigleisigen Bahnkörper mit parallelem Zweirichtungsradweg. Durch eine zweigleisige Trassenführung vergrößert sich die Eingriffsbreite exkl. Böschungsbreiten auf 12,15. Der zusätzliche Platzbedarf entspricht dem Gleismittenabstand von 3,5 m, welcher den Einbau von Mittelmasten zwischen den Gleisen ermöglicht.

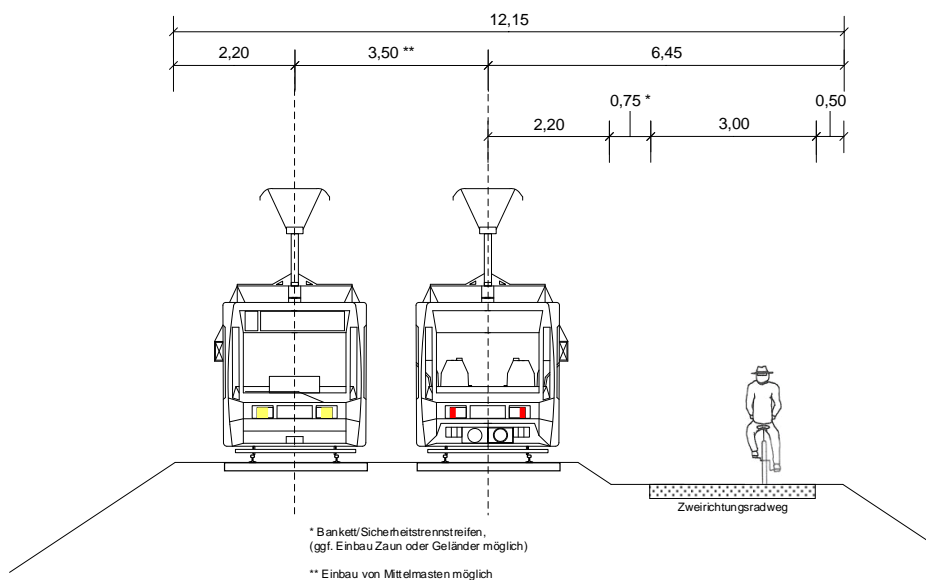


Abbildung 4-77: Querschnitt BOStrab Zweigleisig mit parallelem Radweg in Dammlage

Abbildung 4-78 zeigt die eingleisige Trassenführung mit parallelem Radweg im Einschnitt.

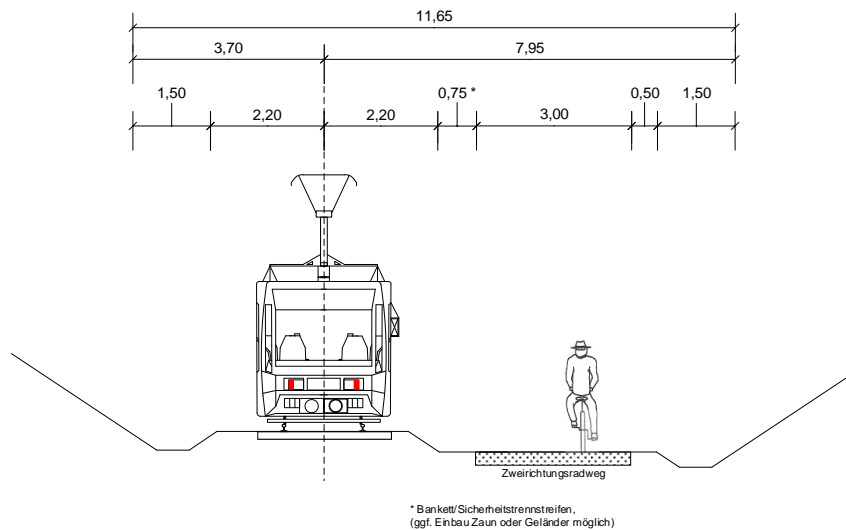


Abbildung 4-78: Querschnitt BOStrab Eingleisig mit parallelem Radweg im Einschnitt

Abzüglich der Böschungsbreiten, die abhängig von der Böschungshöhe und -neigung sind, ergibt sich eine Gesamteingriffsbreite für den in Abbildung 4-78 dargestellten Querschnitt von 11,65 m. Sofern die Entwässerungsgräben tiefer ausgeführt werden sollen, können die Breiten auch größer als 1,50 m ausfallen.

Beim zweigleisigen Ausbau des eingleisigen Querschnitts sind größere Eingriffsbreiten zu erwarten. Vom zuvor 11,65 m breiten eingleisigen Querschnitt vergrößert sich die Querschnittsbreite auf 15,15 m beim zweigleisigen Querschnitt im Einschnitt. Das zweite hinzukommende Gleis erfordert also einen zusätzlichen Platzbedarf von 3,5 m, welcher gleichzeitig den Gleismittenabstand darstellt. Der Gleismittenabstand von 3,5 m ermöglicht einen Einbau von Mittelmasten zwischen den Gleisen.

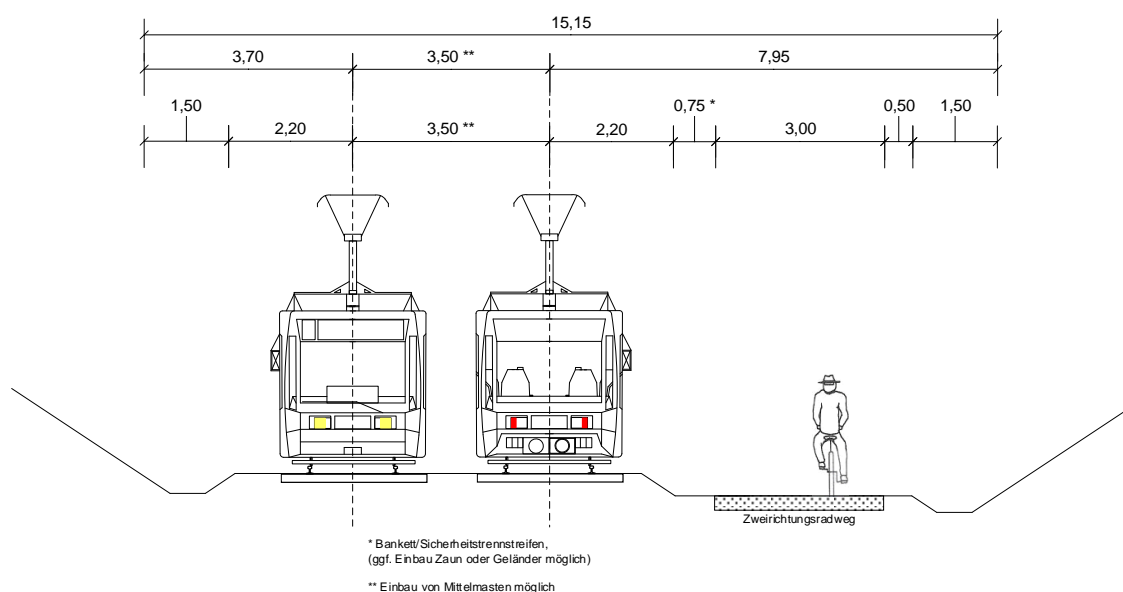


Abbildung 4-79: Querschnitt BOStrab Zweigleisig mit parallelem Radweg im Einschnitt

4.2.4.2 Alternativen zum ehemaligen Trassenverlauf

Da eine Reaktivierung nach EBO auf der alten Bestandstrasse nicht in Frage kommt wurden alternative Trassenvarianten geprüft, welche in der nachstehenden Abbildung 4-80 dargestellt sind. Die alte Bestandstrasse ist dabei in blau dargestellt.

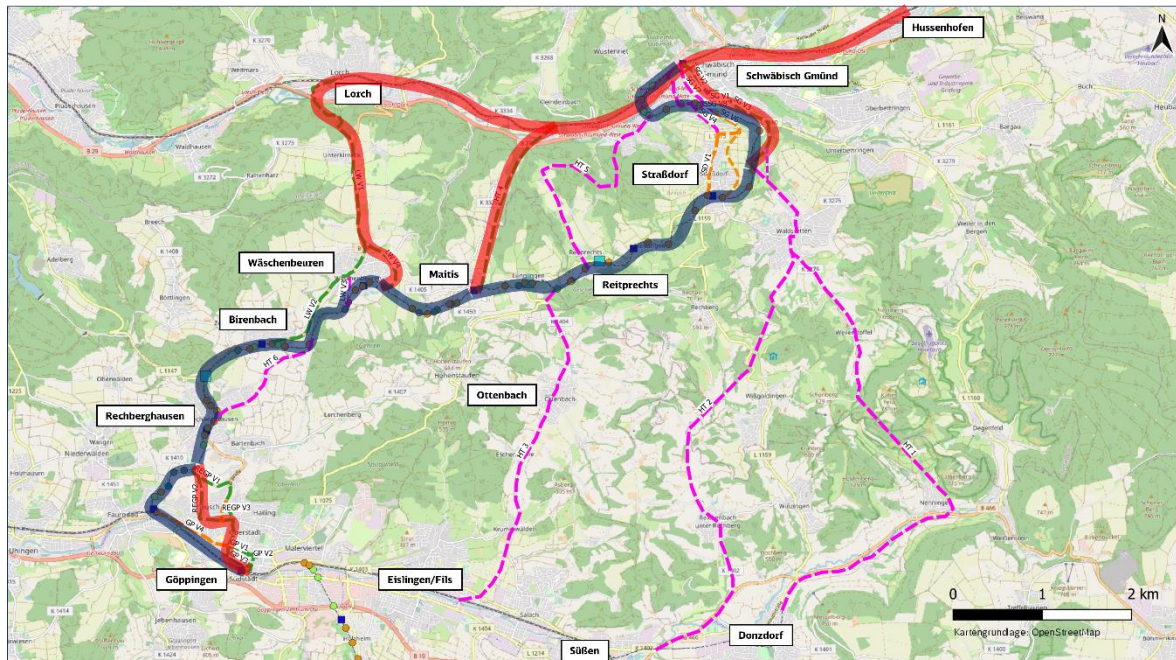


Abbildung 4-80: Alternative Trassenvarianten Hohenstaufenbahn

Innenstadtvarianten Göppingen

Es wurden verschiedene Innenstadtvarianten durch Göppingen näher betrachtet, u. a. folgende Trassenführungen:

- Bahnhof Göppingen – Schützenstraße – Poststraße – Marktplatz – Hauptstraße – Lorcher Straße – Weiterfahrt nach Rechberghausen über neue Variante.
- Bahnhof Göppingen – Schützenstraße – Marktstraße – Marktplatz – Hauptstraße – Lorcher Straße – Weiterfahrt nach Rechberghausen über neue Variante.
- Kombination mit allen vorherigen Varianten möglich – Stuttgarter Straße – Weiterfahrt nach Rechberghausen über neue Variante.
- Bahnhof Göppingen – Bahnhofstraße – Willi-Bleicher-Straße – Lorcher Straße – Weiterfahrt nach Rechberghausen alte Bestandstrasse.

Alle Varianten weisen jedoch ausnahmslos aufgrund der engen Innenstadtradien hohe Fahrzeiten auf, daher wurde in diesem Bereich der Fokus auf der ehemaligen Trasse beibehalten.

Rechberghausen – Göppingen

Im Anschluss an die Innenstadtvarianten Göppingen, wären Varianten straßenbündig an der Lorcher Straße entlang Richtung Rechberghausen oder alternativ westlich am Turnerschafts Stadion vorbei denkbar. In beiden Fällen wäre der Marbach gequert worden, um

wieder im Bereich der Pferdepension Alte Sägemühle auf die alte Bestandstrasse einzuschwenken.

Dadurch, dass die Innenstadtvarianten von Göppingen nicht weiter untersucht worden sind, wurde auch eine vertiefte Untersuchung dieser Varianten verworfen.

Abstieg über Lorch

Die Variante, bei welcher der ehemalige Streckenverlauf bei Wäschenbeuren verlassen wird, um weiter entlang der B297 und den Abstieg nach Lorch und einer Talquerung über die B29 und die Rems an die Remsbahn anzuschließen und so nach Schwäbisch Gmünd zu gelangen wurde näher betrachtet. Diese wäre infrastrukturell von den Neigungen machbar. Lediglich die Ortsdurchfahrt Wäschenbeuren weist einige Probleme wie hohe Fahrzeiten und enge Straßenquerschnitte auf. Es wurde daher im nächsten Schritt eine Ostumfahrung am östlichen Rand von Wäschenbeuren unterstellt.

Die Variante schnitt jedoch in der Potenzialanalyse in Kapitel 5 nicht gut ab, weshalb sie schlussendlich nicht weiter untersucht wurde.

Alternative Einfahrtsvarianten Schwäbisch Gmünd

Die alte Bestandstrasse wird im Bereich von Straßdorf verlassen, um straßenbündig über die Donzdorfer Straße und die Einhornstraße zur Rechbergstraße zu gelangen. Dieser wird parallel bis zur Haarnadelkurve gefolgt, um dann über die Jahnstraße, vorbei an den Sportplätzen des 1. FC Normannia Gmünd 1904 e.V., und über die Rems auf die Remsbahn einzuschwenken.

Bei dieser Variante sind die Neigungen beim Abstieg nach Schwäbisch Gmünd jedoch zu hoch. Daher wurde die Variante dahingehend angepasst, dass Straßdorf am östlichen Ortsrand umfahren wird und östlich der Einhornstraße Richtung Schwäbisch Gmünd führt. Das Wohngebiet „Unterm Bergschlößle“ wird in einem Bogen umfahren und dann im Bereich des ehemaligen Haltepunktes Schwäbisch Gmünd Süd wieder auf den alten Trassenverlauf einzuschwenken.

Diese Variante wurde so für die weitere Planung übernommen.

Innenstadtvarianten Schwäbisch Gmünd

Auch in Schwäbisch Gmünd wurden einige Innenstadtvarianten betrachtet:

- Anschluss an ehemalige Trasse über Rektor-Klaus-Straße
- Anschluss an ehemalige Trasse über Rechbergstraße und Uferstraße
- Anschluss an ehemalige Trasse über Weißensteiner Straße vorbei am Klinikgelände und Uferstraße

Alle Varianten wurden aufgrund zu enger Radien sowie hohen Neigungen und daraus resultierenden langen Fahrzeiten verworfen.

Historische Varianten

Bereits vor dem Bau der Hohenstaufenbahn wurden Überlegungen zu alternativen Trassenverläufen durchdacht. Diese Varianten sind in Abbildung 4-80 in purpur dargestellt und stellen mit einer Ausnahme keine realistische Option da.

- Die Varianten über Eislingen a. d. Fils, Süssen und Donzdorf nach Schwäbisch Gmünd entsprechen nicht der Aufgabenstellung der vorliegenden Studie und wurden daher vorweg ausgeschlossen.
- Die Variante, welche den alten Trassenverlauf im Bereich von Rechberghausen verlässt, um hinter Birenbach wieder auf den alten Trassenverlauf einzuschenken, wird aufgrund der Nicht-Bedienung von Birenbach nicht weiter in Betracht gezogen.
- Die Variante, welche bis Reitprechts auf dem alten Trassenverlauf entlangführt und dann Richtung Schwäbisch Gmünd abzweigt, um kurz vor Schwäbisch Gmünd wieder auf den alten Trassenverlauf einzuschlagen, wird aufgrund der fehlenden Vorteile gegenüber dem ehemaligen Trassenverlauf nicht weiterverfolgt.

Fazit

Letztendlich wurde am alten Trassenverlauf festgehalten, welcher nach der BOStrab geplant wird und im Folgenden beschrieben ist.

4.2.4.3 Ausfädelung Hohenstaufenbahn aus Göppingen Bahnhof

Der Trassenverlauf nach Verlassen des Göppinger Bahnhofs ist durch Abbildung 4-81 dargestellt.

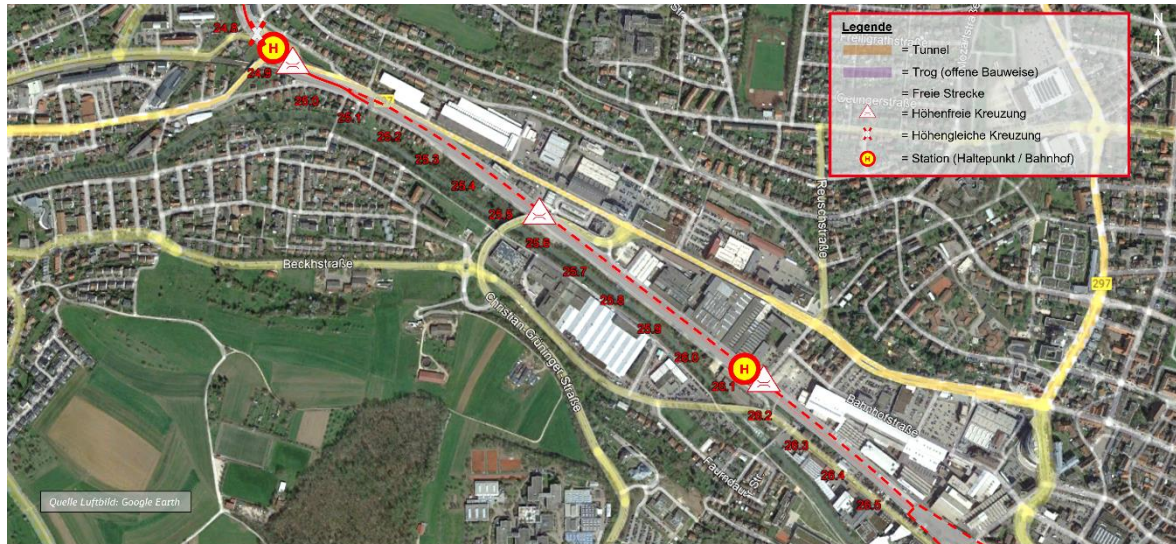


Abbildung 4-81: Trassenverlauf Ausfahrt Göppingen Bahnhof

Es besteht die Möglichkeit der Einbindung auf eigener Trasse parallel zu den bestehenden Bahngleisen. Dies erfordert jedoch einen Neubau der SÜ Stuttgarter Straße nachdem beizeitigem Neubau der Brücke für die B297 in Faurndau der Durchlass für die Bahn geschlossen wurde sowie eine Prüfung der dreigleisigen Nutzung der bestehenden SÜ Christian-Grüninger-Straße. Alternativ ist der Anschluss der Hohenstaufenbahn an die Strecke 4700 ca. in km 39,9 (= km 25,1 der Strecke 4750) zu prüfen.

Die beiden Haltepunkte Göppingen-Pfingstwasen bei km 26,1 und Faurndau Ost (km 24,83) werden mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut. Im Nachgang zum neuen Haltepunkt Faurndau Ost beginnt der Radweg, welcher dem alten Trassenverlauf auf dessen Lage ab diesem Zeitpunkt auf kompletter Länge bis nach Schwäbisch Gmünd folgt und der bei Reaktivierung der Strecke auf dem alten Trassenverlauf komplett ersetzt werden muss. Hierfür werden die Regelquerschnitte aus Kapitel 4.2.4.1 vorausgesetzt.

Die FÜ bei km 26,2 muss neu gebaut werden. Ebenso der BÜ Salamanderstraße bei km 24,8, welcher mit einer technischen Sicherung versehen wird.

4.2.4.4 Ausfahrt Göppingen auf alter Trasse

Nachdem die parallele Lage zur Strecke 4700 verlassen wurde, folgt die Neuplanung dem ehemaligen Streckenverlauf (vgl. Abbildung 4-82).

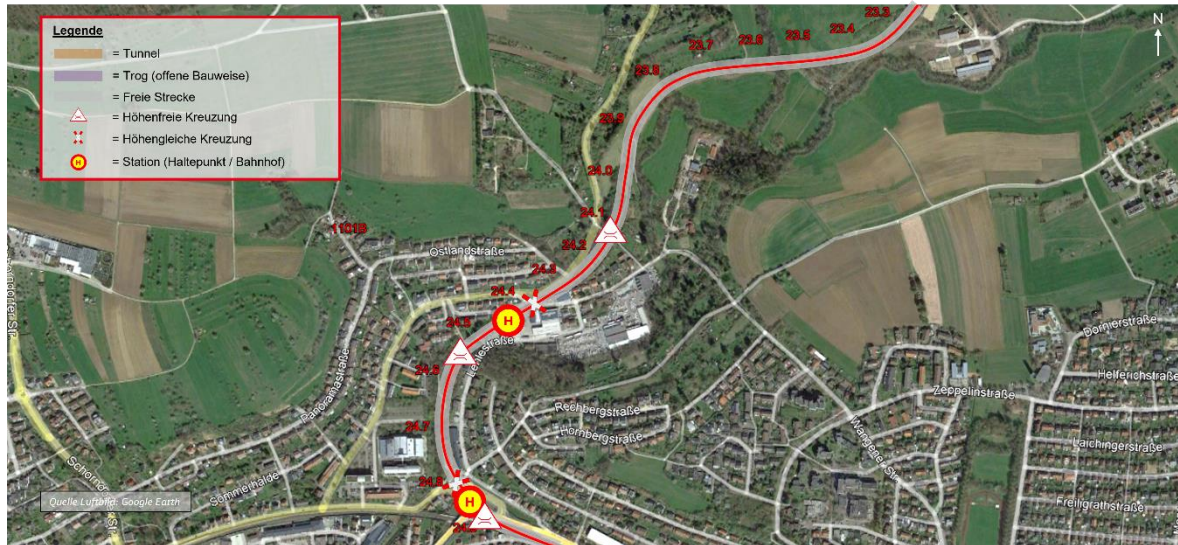


Abbildung 4-82: Streckenverlauf Ausfahrt Göppingen auf alter Trasse

Bei km 24,53 wird die EÜ Marbach passiert, welche neu zu bauen ist. Es folgt der Haltepunkt Faurndau Nord bei km 24,44, der mit einer Bahnsteiglänge von 85 m ebenfalls neu gebaut wird. Auch der BÜ Wiesenstraße bei km 24,42 wird neu errichtet und mit einer technischen Sicherung versehen.

Die FÜ des Fußwegs bei km 24,3 wird im Bestand als nutzbar eingeschätzt, jedoch muss der Berührungsschutz für die Elektrifizierung nachgerüstet werden

Der Durchlass für den Binsenbach bei km 23,6 existiert zwar noch, muss aber erneuert werden.

4.2.4.5 Abschnitt Göppingen – Rechberghausen

Die alte Trasse, deren Verlauf weiterhin aufgegriffen wird, verlässt Göppingen in Richtung Rechberghausen, was Abbildung 4-83 zeigt.



Abbildung 4-83: Streckenverlauf Göppingen – Rechberghausen

Zunächst wird eine weitere EÜ über den Marbach bei km 22,7 passiert, welche im Zuge der Reaktivierung erneuert werden müsste. Bei km 22,36 wird ein BÜ für den Fußweg benötigt, der neu errichtet sowie technisch gesichert wird.

Es folgt der Haltepunkt Rechberghausen, welcher mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu errichtet wird. Das alte Stationsgebäude ist noch vorhanden und auf Abbildung 4-84 zu sehen. Dieses wird heute als Theater genutzt.¹⁸



Abbildung 4-84: Altes Stationsgebäude Rechberghausen [Blick Richtung Wangen]

¹⁸ Quelle: <https://www.theaterimbahnhof.de/>

Der Bereich im weiteren Verlauf nach dem Bahnhof, wurde seit Stilllegung der Trasse baulich stark verändert. Der heutige Radweg, dessen Verlauf der alten Trasse folgt, unterquert die Bahnhofstraße (vgl. Abbildung 4-85) und Staufenstraße (vgl. Abbildung 4-86) mittels einer Unterführung. Die lichte Höhe ist jedoch in beiden Fällen nicht ausreichend, um diese Unterführungen mit einer Bahn nutzen zu können, sodass die Trasse bei einer Reaktivierung angehoben werden muss, um die Bahnhofstraße bei km 22,16 und die folgende Staufenstraße bei km 22,03 mittels eines BÜ passieren zu können, welcher neu errichtet und entsprechend technisch gesichert werden muss. In diesem Bereich wären somit umfangreiche Erdbauarbeiten notwendig.



Abbildung 4-85: Blick auf Unterführung der Bahnhofstraße [Blick Richtung Göppingen]



Abbildung 4-86: Blick auf Unterführung Staufenstraße [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

4.2.4.6 Abschnitt Rechberghausen – Birenbach

Auch im Anschluss an den BÜ Staufenstrasse folgt die Trasse dem alten Bestand bzw. dem heutigen Radweg in Richtung Birenbach, wie Abbildung 4-87 zeigt. Mittels neu errichtetem und technisch gesichertem BÜ wird der Fußweg bei km 21,98 passiert.

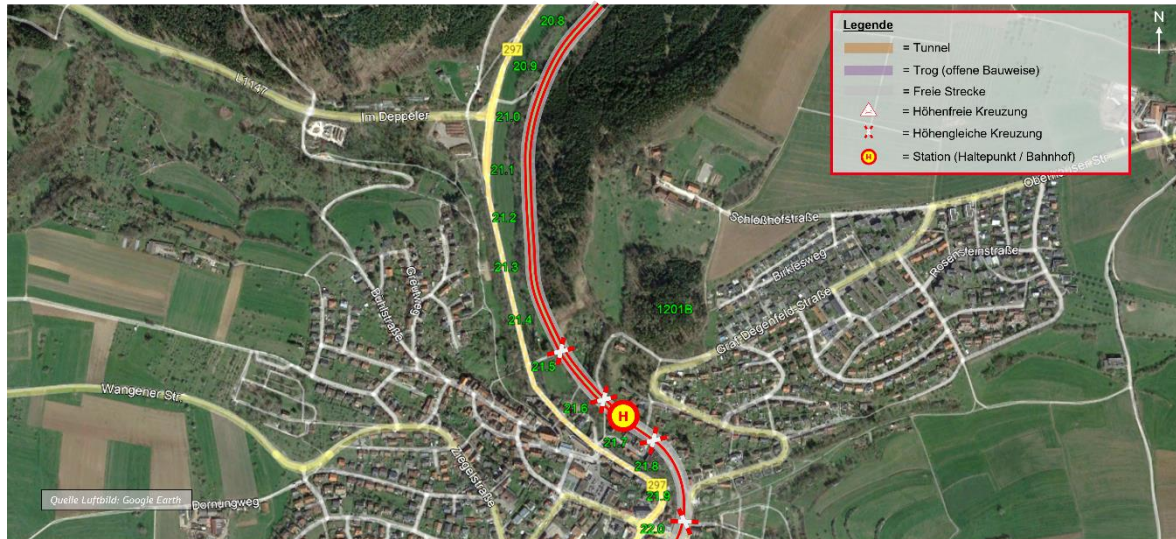


Abbildung 4-87: Streckenverlauf Rechberghausen – Birenbach

Für die Zufahrt zum Alexander-Stift (vgl. Abbildung 4-88) wird ebenfalls ein BÜ bei km 21,87 erforderlich, welcher ebenso neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Um den eingleisigen Querschnitt mit Radweg herstellen zu können, muss die Staufenstrasse in ihrer Lage angepasst oder die Zufahrt bzw. die Bausubstanz links im Bild entfernt werden.



Abbildung 4-88: Zufahrt Alexander-Stift [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Im Anschluss folgt der Haltepunkt Rechberghausen Nord, welcher mit einer Bahnsteiglänge von 85 m etwa bei km 21,7 neu gebaut wird. Den Bereich der Lage des neuen Haltepunktes zeigt Abbildung 4-89. Der Haltepunkt wird mit zwei Bahnsteiggleisen ausgeführt, da hier ein zweigleisiger Kreuzungsabschnitt beginnt, der eine Länge von ca. 2,5 km zwischen km 21,7 und km 19,2 hat.

Die Herstellung des zweigleisigen Abschnitts in diesem Bereich samt Radweg, erfordert einen Eingriff in die Grundstücke links im Bild oder das versetzen der Stützmauer auf der rechten Seite, was deutlich aufwändiger wäre.



Abbildung 4-89: Lage Haltepunkt Rechberghausen Nord [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Es folgt der BÜ über einen Fußweg bei km 21,69, welcher in Abbildung 4-90 zu sehen ist. Dieser ist neu zu errichten und technisch zu sichern.



Abbildung 4-90: BÜ Fußweg [Blick Richtung Göppingen]

Ebenso neu errichtet und technisch gesichert werden muss der BÜ über einen Feldweg bei km 21,53 (vgl. Abbildung 4-91). Es ist zu erkennen, dass die Strecke hier in Dammlage verläuft. Zur Verbreiterung der Dammkrone und der Herstellung einer ausreichenden Querschnittsbreite für den Bahnkörper, kann die Trasse leicht abgesenkt werden.



Abbildung 4-91: BÜ Feldweg [Blick Richtung Göppingen]

Bei km 20,95 befindet sich noch das alte Stationsgebäude des Haltepunktes Adelberg-Börtlingen, welches sich in Privatbesitz befindet und vermutlich als Wohnhaus genutzt wird und auf Abbildung 4-92 zu sehen ist. Der Haltepunkt wird nicht reaktiviert, vor allem, weil die beiden namensgebenden Orte 5 km bzw. 2,5 km entfernt sind.



Abbildung 4-92: Altes Stationsgebäude Adelberg-Börtlingen [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Die Trasse verläuft weiter durch bewaldetes Gebiet nach Birenbach. Der genaue Verlauf ist Abbildung 4-93 zu entnehmen.



Abbildung 4-93: Streckenverlauf Birenbach – Wäschenbeuren

Am westlichen Ortsrand von Birenbach muss bei km 19,78 ein Feldweg gequert werden, was mittels neu zu bauendem, technisch gesichertem BÜ erfolgt (vgl. Abbildung 4-94).



Abbildung 4-94: BÜ Feldweg [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Es folgt eine EÜ über den Krettenbach (vgl. Abbildung 4-95), welche aufgrund der größeren Lasten durch einen Zugbetrieb ebenfalls neu gebaut und in ihrer Lage geändert werden muss.



Abbildung 4-95: EÜ Krettenbach [Blick Richtung Göppingen]

Grund für die Lageänderung ist, dass im Anschluss an die EÜ der alte Streckenverlauf durch das Gebäude des Netto-Marktes überbaut ist, was Abbildung 4-96 zeigt. Die Trasse muss in Ihrer Lage daher leicht angepasst werden.



Abbildung 4-96: Überbauter Trassenverlauf [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Im Anschluss folgt der Haltepunkt Birenbach. Das alte Stationsgebäude steht noch und wird vermutlich privat als Wohnhaus genutzt (vgl. Abbildung 4-97). Der Haltepunkt wird mit zwei

Bahnsteiggleisen ausgeführt, da hier der Haltepunkt Teil des zweigleisigen Kreuzungsabschnittes ist, der erst hinter dem Haltepunkt ca. bei km 19,2 endet.



Abbildung 4-97: Altes Stationsgebäude Haltepunkt Birenbach [Blick Richtung Göppingen]

Es folgt der BÜ Oberhäuser Straße bei km 19,22, welcher neu errichtet und technisch gesichert werden muss (vgl. Abbildung 4-98).



Abbildung 4-98: BÜ Oberhäuser Straße [Blick Richtung Göppingen]

Es folgt eine weitere EÜ über den Krettenbach bei km 19,1 (vgl. Abbildung 4-99). Diese muss ebenfalls neu gebaut werden.



Abbildung 4-99: EÜ Krettenbach [Blick Richtung Göppingen]

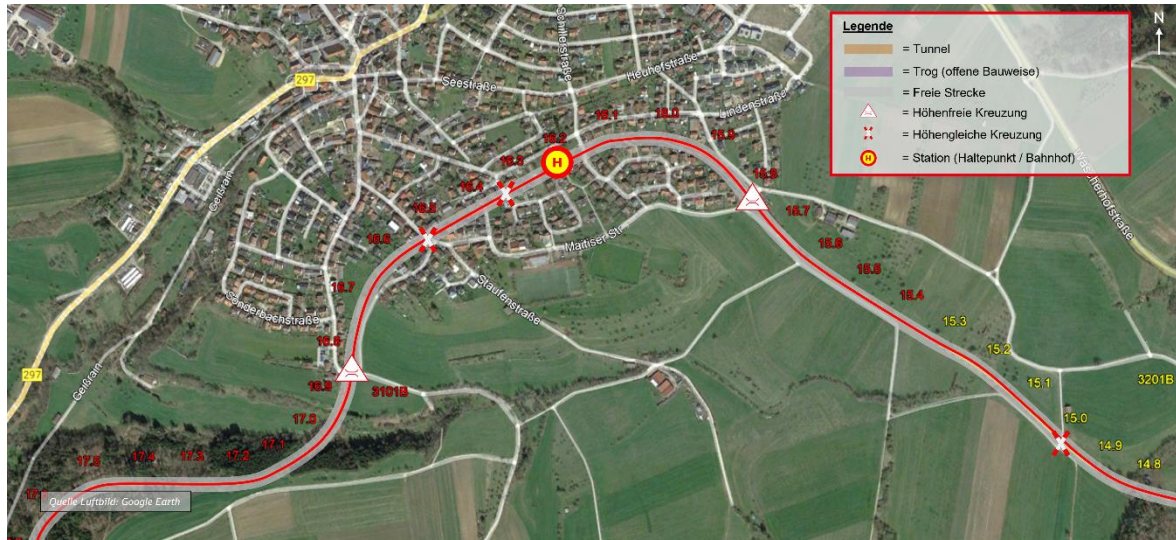
Bei km 18,9 folgt der BÜ Turnhallenweg (vgl. Abbildung 4-100). Auch dieser muss neu errichtet und technisch gesichert werden. Es ist zu erkennen, dass die Strecke hier in Damm-lage verläuft. Zur Verbreiterung der Dammkrone und der Herstellung einer ausreichenden Querschnittsbreite für den Bahnkörper, kann die Trasse leicht abgesenkt werden.



Abbildung 4-100: BÜ Turnhallenweg [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

4.2.4.7 Abschnitt Birenbach – Wäschenbeuren

Der Streckenverlauf des Abschnitts von Birenbach nach Wäschenbeuren ist durch Abbildung 4-101 dargestellt.



Die Strecke verläuft zunächst weiter in Dammlage. Hier muss auch der Durchlass für den Sonderbach bei km 17,02 erneuert werden. Vor der SÜ Ökling begibt sich die Strecke wieder in den Einschnitt, was auch Abbildung 4-103 zeigt. Die SÜ wird im Bestand als nutzbar eingeschätzt. Lediglich der Berührungsschutz für die Elektrifizierung muss nachgerüstet werden.



Abbildung 4-103: SÜ Ökling [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Am westlichen Ortsrand von Wäschenbeuren folgt der BÜ Mühlgasse bei km 16,54, der neu gebaut und technisch gesichert werden muss (vgl. Abbildung 4-104).



Abbildung 4-104: BÜ Mühlgasse [Blick Richtung Göppingen]

Vor dem Haltepunkt Wäschenbeuren kommt der BÜ Seeäckerstraße bei km 16,36, der auch neu gebaut und technisch gesichert werden muss (vgl. Abbildung 4-105).



Abbildung 4-105: BÜ Seeäckerstraße und altes Stationsgebäude Wäschenbeuren [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Kurz hinter dem BÜ folgt bei km 16,33 der Haltepunkt Wäschenbeuren. Wie Abbildung 4-105 zeigt, ist das alte Stationsgebäude noch vorhanden und wird als Kindergarten genutzt. Der Haltepunkt wird mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut.



Abbildung 4-106: BÜ Geranienstraße [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Wie auf Abbildung 4-106 zu sehen ist, verläuft die Trasse durch Wäschenbeuren zwischen der Bebauung hindurch, was Eingriffe in die Grundstücke links und rechts der Trasse erfordern wird. Bei km 16,1 passiert die Trasse die Geranienstraße mittels BÜ. Dieser muss neu gebaut und technisch gesichert werden.

Die Trasse verlässt Wäschenbeuren im Einschnitt und unterquert die Maitiser Straße bei km 15,8 (vgl. Abbildung 4-107). Der Bestand der Brücke wird bei Reaktivierung der Strecke als nutzbar eingeschätzt, so dass lediglich der Berührungsschutz für die Elektrifizierung nachgerüstet werden muss.



Abbildung 4-107: SÜ Maitiser Straße [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Etwa zwischen den beiden Orten Wäschenbeuren und Maitis liegt der BÜ Feldweg bei km 14,98. Auch dieser BÜ muss neu gebaut und technisch gesichert werden.

4.2.4.8 Abschnitt Wäschenbeuren – Maitis

Eine Übersicht über den restlichen Teil des Streckenverlaufs zwischen Wäschenbeuren und Göppingen-Maitis zeigt Abbildung 4-108.

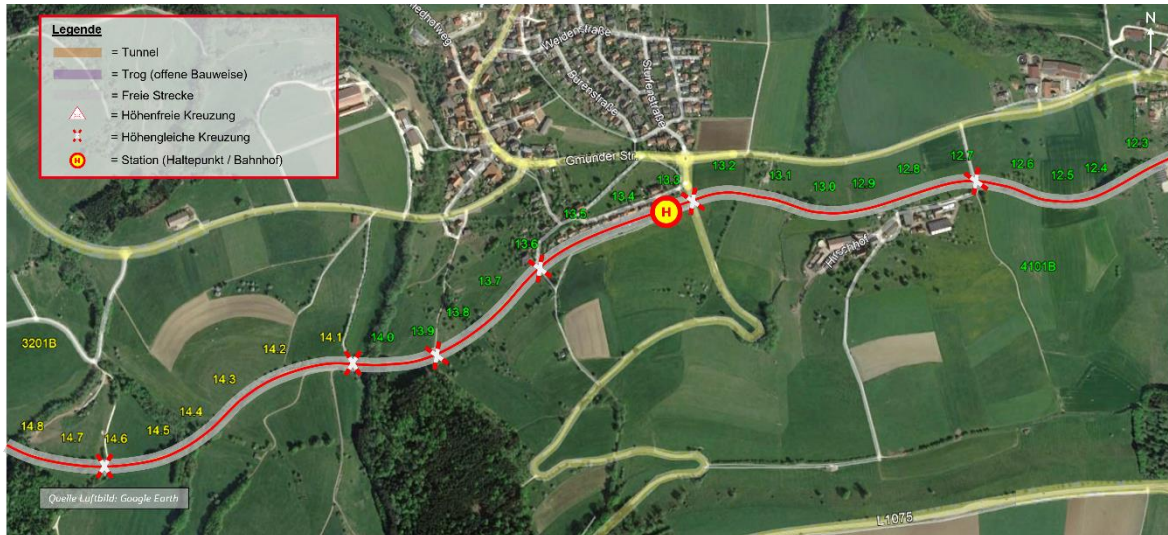


Abbildung 4-108: Streckenverlauf zwischen Wäschenbeuren und Maitis

Zwischen Wäschenbeuren und Maitis verläuft die Strecke größtenteils in Dammlage, was repräsentativ Abbildung 4-109 zeigt. Zur Verbreiterung der Dammkrone und der Herstellung einer ausreichenden Querschnittsbreite für den Bahnkörper, kann die Trasse leicht abgesenkt werden.



Abbildung 4-109: Strecke zwischen Wäschenbeuren und Maitis [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Bei km 14,8 muss der Durchlass für Gewässer gebaut werden, bevor bei km 14,6 der BÜ Haidweg folgt, welcher ebenso neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Bei km 14,43 folgt der Neubau eines weiteren Gewässerdurchlasses und ein weiterer BÜ für einen Feldweg, welcher neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Ein weiterer Neubau für einen Gewässerdurchlass folgt bei km 14,01, an den sich wiederum zwei folgende Neubauten für einen technisch gesicherten BÜ über einen Feldweg bei km 13,88 und km 13,61 anschließen.

Bei km 13,41 folgt schließlich der Haltepunkt Maitis. Abbildung 4-110 zeigt das alte Stationsgebäude, welches vermutlich als Wohnhaus genutzt wird. Auch die alte Bahnsteigkante ist noch zu erkennen. Der Haltepunkt wird mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut.



Abbildung 4-110: Altes Stationsgebäude Maitis [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Kurz hinter dem Haltepunkt folgt der BÜ über die K1450 bei km 13,25, welcher neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Auf der rechten Seite ist zudem der alte Entwässerungsgraben zu sehen (vgl. Abbildung 4-111).



Abbildung 4-111: BÜ K1450 [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Weiter geht es am Maitishof vorbei, für den ein BÜ bei km 12,67 die Zufahrt zum Hof ermöglichen soll. Dieser muss neu gebaut und technisch gesichert werden (vgl. Abbildung 4-112).



Abbildung 4-112: BÜ Maitishof [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Kurz nach dem Maitishof bei km 12,35 muss der Durchlass des Tonnbachs erneuert werden. Im Anschluss wird Lenglingen erreicht.

4.2.4.9 Abschnitt Maitis – Reitprechts

Den Streckenverlauf ab Lenglingen zeigt Abbildung 4-113.

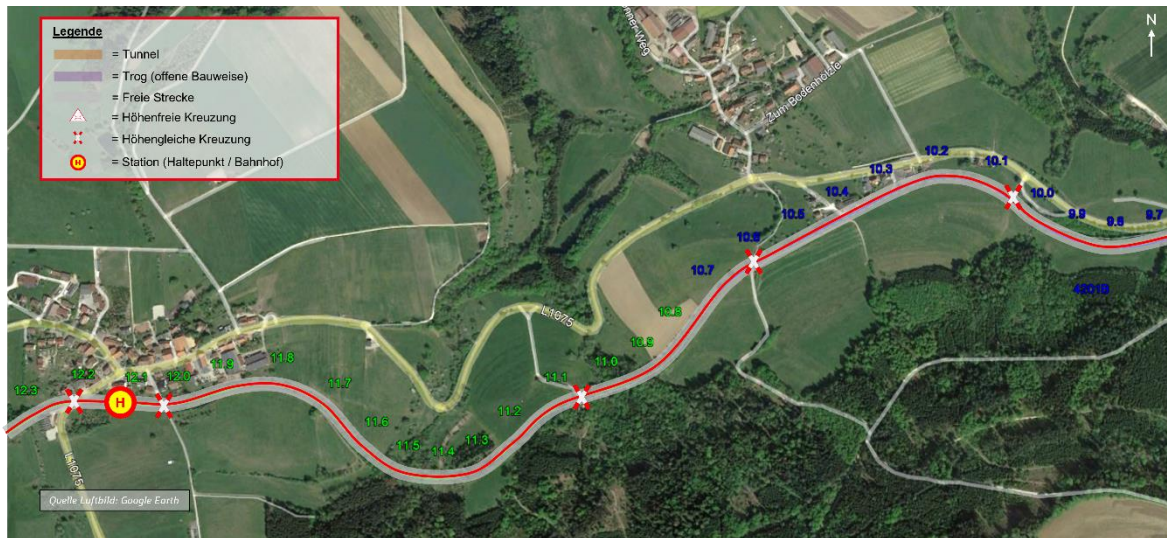


Abbildung 4-113: Streckenverlauf Lenglingen – Reitprechts

Zunächst wird die Straßdorfer Straße mittels BÜ bei km 12,21 gequert, der neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Es folgt der Haltepunkt Lenglingen bei km 12,12. Rechts im Bild ist noch die alte Bahnsteigkante zu erkennen (vgl. Abbildung 4-114). Der Haltepunkt ist optional vorgesehen und wird, falls erforderlich, mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut.



Abbildung 4-114: BÜ Straßdorfer Straße [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Nach dem Haltepunkt folgt der BÜ Feldweg bei km 12,03. Links im Bild ist der alte Entwässerungsgraben zu erkennen (vgl. Abbildung 4-115).



Abbildung 4-115: BÜ Feldweg [Blick Richtung Göppingen]

Es folgen zwei BÜs über Feldwege bei km 11,08 und 10,63 die neu gebaut und technisch gesichert werden müssen sowie ein Durchlass für ein nicht näher benanntes Gewässer bei km 11,03, der ebenfalls erneuert werden muss. Von dem ehemaligen Haltepunkt Reitprechts bei km 10,28 ist das alte Anschlussgleis zur Fa. Bühler noch zu erkennen (vgl. Abbildung 4-116). Der Haltepunkt wird nicht reaktiviert.



Abbildung 4-116: Ehemaliger Haltepunkt Reitprechts [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Die Trasse verlässt Reitprechts im Einschnitt und überquert einen Feldweg bei km 10,1 (vgl. Abbildung 4-117). Hier ist der Neubau eines technisch gesicherten BÜs erforderlich.



Abbildung 4-117: BÜ Feldweg [Blick Richtung Göppingen]

4.2.4.10 Abschnitt Reitprechts – Straßdorf

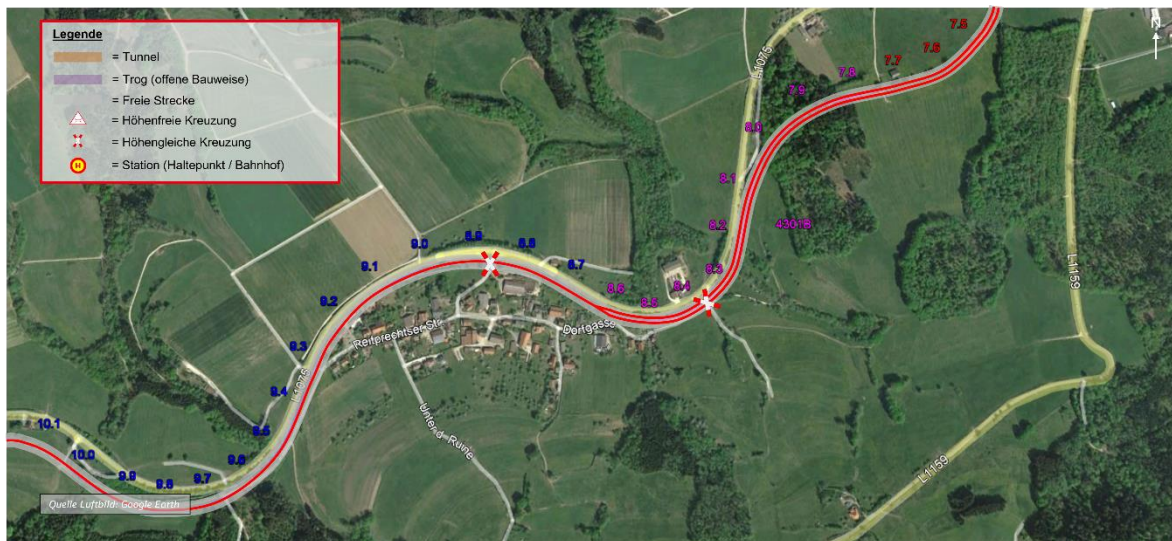


Abbildung 4-118: Streckenverlauf Im Bereich Metlangen

Bei km 9,25 ist das alte Stationsgebäude des Haltepunktes Metlangen noch erhalten, welches heute vermutlich als Wohnhaus genutzt wird (vgl. Abbildung 4-119). Der Haltepunkt wird nicht reaktiviert.



Abbildung 4-119: Alter Haltepunkt Metlangen [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Etwa auf Höhe der Ortsmitte folgt der BÜ Reitprechtser Straße bei km 8,87, der neu gebaut und technisch gesichert wird (vgl. Abbildung 4-120).



Abbildung 4-120: BÜ Reitprechtser Straße [Blick Richtung Göppingen]

Im Anschluss an den BÜ beginnt ca. bei km 8,6 ein zweigleisiger Kreuzungsabschnitt, welcher bis ca. km 6,6 verläuft. Der BÜ über einen Feldweg bei km 8,37 wird daher zweigleisig überquert und entsprechend neu gebaut und technisch gesichert. Die Strecke verläuft in

diesem Bereich in Dammlage, was Abbildung 4-121 zeigt. Zur Verbreiterung der Dammkrone und der Herstellung einer ausreichenden Querschnittsbreite für den Bahnkörper, kann die Trasse leicht abgesenkt werden.



Abbildung 4-121: Streckenverlauf hinter Metlangen [Blick Richtung Göppingen]

Die Trasse erreicht nun Straßdorf. Der Streckenverlauf zwischen Metlangen und Straßdorf ist Abbildung 4-122 zu entnehmen.

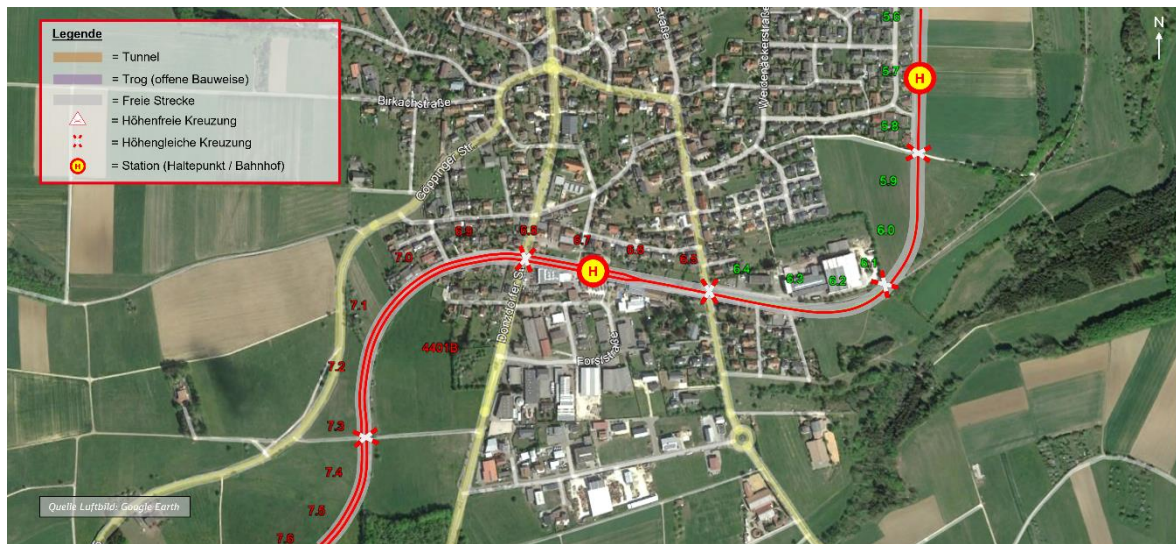


Abbildung 4-122: Streckenverlauf zwischen Metlangen und Straßdorf

Bevor Straßdorf erreicht wird, wird ein Feldweg bei km 7,31 mittels BÜ passiert, welcher technisch gesichert und neu gebaut werden muss. Auf Abbildung 4-123 ist der BÜ im Hintergrund vor dem Hohenrechberg zu erkennen. Auch die leichte Dammlage der Trasse ist zu sehen.



Abbildung 4-123: BÜ Feldweg [Blick Richtung Göppingen]

Am westlichen Ortsrand von Straßdorf wird im Anschluss die Donzdorfer Straße bei km 6,8 mittels neu zu bauendem, technisch gesichertem BÜ überquert. Zusätzlich ist auf Abbildung 4-124 zu erkennen, dass zwei Gleise zuzüglich Radweg in diesem Bereich gut untergebracht werden können.



Abbildung 4-124: BÜ Donzdorfer Straße [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Bei km 6,69 folgt der Haltepunkt Straßdorf, dessen altes Stationsgebäude noch erhalten ist und vermutlich als Wohnhaus genutzt wird (vgl. Abbildung 4-125). Der Haltepunkt wird mit zwei Bahnsteiggleisen, jeweils mit einer Länge von 85 m neu gebaut.



Abbildung 4-125: Altes Stationsgebäude Haltepunkt Straßdorf [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Dahinter endet der zweigleisige Kreuzungsabschnitt und es folgt der BÜ Alemannenstraße bei km 6,45, welcher neu gebaut und technisch gesichert werden muss (vgl. Abbildung 4-126).



Abbildung 4-126: BÜ Alemannenstraße [Blick Richtung Göppingen]

Als nächstes folgt der BÜ Feldweg bei km 6,1, der neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Direkt im Anschluss verlässt die Trasse den alten Streckenverlauf in einem Linksbogen und umfährt Straßdorf zur Erhöhung der Erschließungswirkung am östlichen

Rand. Bei km 5,85 muss dann ein weiterer Feldweg mittels technisch gesichertem und neu gebautem BÜ gequert werden, bevor der neue Haltepunkt Straßdorf Ost bei km 5,7 mit einer Bahnsteiglänge von 85 m folgt.

4.2.4.11 Abschnitt Straßdorf – Schwäbisch Gmünd

Im Anschluss an den Haltepunkt Straßdorf Ost schwenkt die neue Trasse nach links, um wieder näher an die Bebauung heranzurücken. Hier wird auch der neue Haltepunkt Straßdorf Nord bei km 5,0 angeordnet. Danach rückt die Trasse von der Bebauung in einem Rechtsbogen ab und führt weiter Richtung Schwäbisch Gmünd. Den genauen Streckenverlauf zeigt Abbildung 4-127.

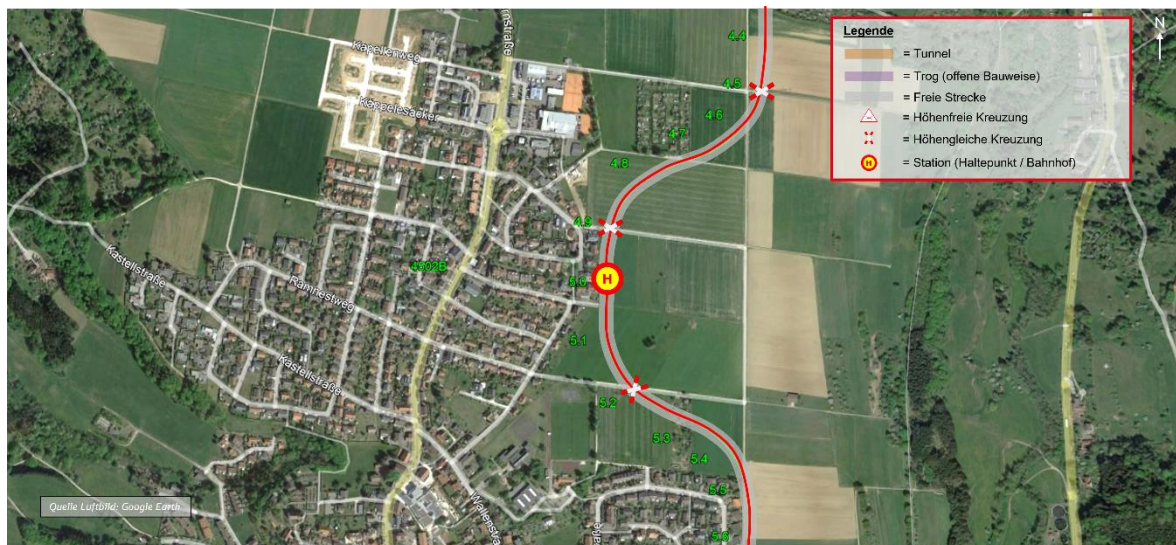


Abbildung 4-127: Streckenverlauf östliche Umfahrung Straßdorf

Bei km 5,2, km 4,9 und km 4,5 müssen Feldwege gekreuzt werden, was mittels technisch gesichertem neuem BÜ bewerkstelligt wird.

Den weiteren Trassenverlauf in Richtung Schwäbisch Gmünd zeigt Abbildung 4-129.



Abbildung 4-128: Trassenverlauf Einfahrt Schwäbisch Gmünd

Die Trasse bleibt östlich der Einhornstraße. Das Wohngebiet „Unterm Bergschlößle“ wird in einem Linksbogen umfahren. Es folgt der BÜ Unterm Bergschlößle bei km 4,25, der neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Die Trasse orientiert sich im Abschnitt zwischen km 4,4 und km 3,5 am Geländeverlauf, um möglichst niedrige Neigungen durch den steilen Hangabstieg zu erreichen. Im Bereich des ehemaligen Haltepunktes Schwäbisch Gmünd Süd etwa bei km 3,5 schwenkt die Trasse wieder auf den alten Trassenverlauf ein. Hier wird auch ein BÜ über den Fußweg bei km 3,55 benötigt, der neu gebaut und technisch gesichert werden muss. Den Bereich zeigt Abbildung 4-129.



Abbildung 4-129: Bereich des ehemaligen Haltepunktes Schwäbisch Gmünd Süd [Blick Richtung Schwäbisch Gmünd]

Ebenso neu gebaut und technisch gesichert werden muss der BÜ über die Rechbergstraße bei km 2,85. Dahinter folgt der neue Haltepunkt Schwäbisch Gmünd Süd bei km 2,8. Bevor ein weiterer neu zu errichtender, technisch gesicherter BÜ über einen nicht namentlich benannten Weg bei km 2,37 folgt. Der Siechenbergweg wird ebenfalls mittels neu zu errichtendem, technisch gesichertem BÜ bei km 2,01 gekreuzt.

Den weiteren Trassenverlauf in Richtung Schwäbisch Gmünd Bahnhof zeigt Abbildung 4-130.



Abbildung 4-130: Trassenverlauf in Richtung Schwäbisch Gmünd Bahnhof

Es folgen die EÜs über die Eutighofer Straße bei km 1,6 und über die Schwerzerallee bei km 1,58. In beiden Fällen wird der Bestand als nutzbar eingeschätzt. Lediglich der Überbau muss erneuert werden. Dahingegen muss die EÜ über die Rems und die B29 bei km 1,45 sowie über die Lorcher Straße bei km 1,3 neu gebaut werden. Vor der Einfahrt in den Bahnhof Schwäbisch Gmünd folgt noch die Überquerung mittels EÜ der Vogelhofstraße bei km 0,9. Hier wird der Bestand als nutzbar eingeschätzt, was in den weiteren Planungen zu verifizieren ist.

Die beiden Haltepunkte Schwerzerallee bei km 1,57 und Schwäbisch Gmünd West 1,0 werden mit einer Bahnsteiglänge von 85 m neu gebaut.

4.2.4.12 Einfahrt nach Schwäbisch Gmünd

Die Einfahrt in den Bahnhof Schwäbisch Gmünd erfolgt auf einer eigenen, neu zu bauenden Trasse. Im Bahnhof Schwäbisch Gmünd wird ein neuer Bahnsteig für die Hohenstaufenbahn mit einer Länge von 85 m gebaut. Der Bahnsteig soll an einem neuen Stumpfgleis mit Prellbock vorgesehen werden, sodass ein vom restlichen Bahnhofsbetrieb unabhängiger Betrieb auf der Hohenstaufenbahn möglich ist. Gute Umsteigebeziehungen zum Bus- und Bahnbetrieb sind aufgrund der Lage des neuen Bahnsteigs durch kurze Wege über den heutigen Bahnsteig 1 vorhanden. Für den neuen Bahnsteig und die neue Trasse müssen einige der bahnparallelen PKW-Parkplätze, die sich teilweise auf Bahngrund befinden, weichen.

5 Potentialanalyse verschiedener Varianten

5.1 Methodik der Potentialanalyse

Mit der Zielstellung mindestens drei Varianten am Ende der Studie in einer Nutzen-Kosten-Untersuchung in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung Version 2016+ zu bewerten, wird zunächst eine Potentialanalyse durchgeführt, um aus den zahlreichen Entwürfen und Ansätzen zu Streckenverläufen, Haltestellen(mustern) und Betriebskonzepten die aussichtsreichsten Varianten der drei in dieser Studie im Fokus stehenden Reaktivierungsstrecken zu ermitteln. Dazu wurden in enger Abstimmung mit dem begleitenden Arbeitskreis¹⁹ auch solche Varianten betrachtet, die die ursprünglichen Streckenverläufe der Reaktivierungsstrecken abschnittsweise verlassen, um z. B. Einzugsgebiete besser zu erschließen.

Da für die drei in dieser Studie zu untersuchenden Reaktivierungsstrecken eine große Anzahl potentieller Trassenvarianten mit unterschiedlichen Betriebskonzepten und Haltestellenmustern im Raum steht, wurde zunächst eine zweistufige Potentialanalyse vor der eigentlichen Bewertung der mindestens drei vertieft zu untersuchenden Varianten vorgeschaltet.

Die erste Stufe der Potentialanalyse dient dazu, erfolgsversprechende Entwürfe und Varianten zu sammeln und anhand erster Parameter verkehrliche Wirkungen einzugrenzen. Insgesamt wurden 25 Varianten in die erste Stufe der Potentialanalyse aufgenommen. Weitere Ideen, z. B. zu vollständig anderen Trassierungen im Planungsraum, wurden nicht aufgenommen, da sie der Aufgabenstellung der Streckenreaktivierung widersprechen und / oder den Umfang dieser Studie überschreiten. Im Ergebnis sollen 12 der 25 Varianten in die zweite Stufe der Potentialanalyse überführt werden.

Die zweite Stufe der Potentialanalyse verfolgt das Ziel, aus den 12 Varianten (im Verlauf der Untersuchung auf 15 Varianten erhöht) die 3 vielversprechendsten Varianten herauszufiltern, die abschließend in einer vertiefenden Nutzen-Kosten-Untersuchung bewertet werden. Hierfür werden in der zweiten Stufe der Potentialanalyse verkehrliche Wirkungen überschlägig berechnet und auch erste Einschätzungen zum möglichen Aufwand berücksichtigt.

5.2 Erste Stufe der Potentialanalyse

In der ersten Stufe der Potentialanalyse wurde zunächst ein Variantenfächer mit 25 Varianten aufgestellt, die alle drei Reaktivierungsstrecken sowie auch eine Verbindung Bad Boll – Weilheim a. d. T. umfassen. Die in nachfolgender Tabelle 5-1 aufgelisteten Varianten wurden anhand überschlägig ermittelter verkehrlicher Kennzahlen (Streckenlänge, Anzahl der Stationen, Fahrzeit, zusätzliche Umläufe) geprüft. Zielstellung der ersten Stufe war, jede Reaktivierungsstrecke in mindestens einer Variante und im Ergebnis die 12 erfolgsversprechendsten Varianten in die zweite Stufe der Potentialanalyse zu überführen.

¹⁹ Landkreise Esslingen, Göppingen, Ostalb, Regionalverband Ostwürttemberg, Verband Region Stuttgart, Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg

In der nachfolgenden Tabelle wurden die betrachteten Varianten bereits einer ersten Einschätzung unterzogen und dementsprechend farbig dargestellt. Der Begründung ist zu entnehmen, weshalb die jeweilige Variante in die nächste Stufe überführt wurde.

Variante	Name	Art	Länge [km]	Stationen	Fahrzeit [min]	Saldo Umläufe	Kurzeinschätzung	Begründung
Kirchheim – Weilheim								
V1	(Herrenberg –) Kirchheim – Weilheim-Mitte	S-Bahn	8,2	6	12	1	Durch eine Verlängerung der S-Bahn kann eine schnelle und umsteigefreie Verbindung nach Weilheim geschaffen werden. Dieser stehen jedoch hohe Betriebskosten durch S-Bahn-Langzüge entgegen. Ermöglicht die Einschätzung des S-Bahn-Betriebs.	Die Prüfung einer S-Bahn-Verlängerung bringt Erkenntnisse zu Durchbindungseffekten.
V2	(Teckbahn –) Kirchheim – Weilheim-Mitte	Regio	8,2	8	13	1	Durch eine Verknüpfung der Umläufe mit der Teckbahn kann die Strecke mit sehr geringen Betriebskosten bedient werden.	Ermöglicht Potenzialabschätzung der einzelnen Haltepunkte und Vergleich mit S-Bahn-Betrieb. Erkenntnisgewinn, welche Haltepunkte sinnvoll sind.
Göppingen – Bad Boll								
V3	Reaktivierung Voralbbahn mit vielen Halten	Regio	12,4	14	23	2	Reaktivierung der Voralbbahn kann im Zulauf auf Göppingen voraussichtlich Wirkungen entfalten	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung des Korridors sowie aller Haltepunkte an der Strecke
V4	Reaktivierung Voralbbahn mit weniger Halten	Express	12,4	10	20	2	Bietet weniger Erschließung und kaum Fahrzeitgewinn ggü. Variante mit vielen Halten	Bietet nur wenig Erkenntnisgewinn gegenüber Lokalbahn-Variante. Die Berechnung der Variante wird daher erstmal zurückgestellt.

Göppingen – Bad Boll – Weilheim								
V5	Verlängerung Voralbahn nach Weilheim mit vielen Halten	Regio	20,0	19	31	3	Teure Durchfah- rung Bad Boll kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen. Zusätzlicher Umlauf wirkt sehr unwirtschaftlich	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim. Die Berechnung der Variante wird daher erst- mal zurückge- stellt.
V6	Verlängerung Voralbahn nach Weilheim mit wenigen Halten	Ex- press	20,0	<13	<26	2	Teure Durchfah- rung Bad Boll kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen.	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim. Die Berechnung der Variante wird daher erst- mal zurückge- stellt.
Kirchheim – Weilheim – Bad Boll								
V7	Verlängerung über Weilheim bis Bad Boll durch Weilheim Mitte	Regio	15,4	14	25	2	Teure Durchfah- rung Weilheim kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen.	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim. Die Berechnung der Variante wird daher erst- mal zurückge- stellt.
V8	Verlängerung über Weilheim bis Bad Boll durch Weilheim Rosenloh	Regio	15,2	14	25	2	Teure Durchfah- rung Weilheim kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen.	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim. Die Berechnung der Variante wird daher erst- mal zurückge- stellt.
V9	Beschleunigte Verlängerung über Weilheim bis Bad Boll durch Weilheim Mitte	Ex- press	15,4	<10	<22	2	Teure Durchfah- rung Weilheim kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen und kaum Einsparung ggü. Bedienung als Lo- kalbahn	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim und keine aus- sichtsreiche Einschätzung. Die Variante wird nicht wei- ter betrachtet.
V10	Beschleunigte Verlängerung über Weilheim bis Bad Boll durch Weilheim Rosenloh	Ex- press	15,2	<10	<22	2	Teure Durchfah- rung Weilheim kaum für ein Stre- ckenende kurz nach der Kreis- grenze zu rechtfertigen und kaum Einsparung ggü. Bedienung als Lo- kalbahn	Wenig Erkenntnis- gewinn ggü. Göppingen - Kirchheim und keine aus- sichtsreiche Einschätzung. Die Variante wird nicht wei- ter betrachtet.

Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen								
V11	Verbindung Kirchheim – Göppingen mit vielen Halten	Regio	27,6 - 27,8	27	44	4	Lange Fahrzeit und viele Umläufe voraussichtlich nicht zielführend, wenig Erkenntnisgewinn da Strecken bereits einzeln betrachtet	Wenig Erkenntnisgewinn ggü. Göppingen - Kirchheim und keine aussichtsreiche Einschätzung. Die Variante wird nicht weiter betrachtet.
V12.1 ²⁰	Verbindung Kirchheim-Göppingen als Express Weilheim Mitte	Express	27,6	<23	<40	3	Bedienung der Halte in Abhängigkeit vorheriger Rechnungen. Hohe Umlaufeffizienz.	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung des Gesamtkorridors sowie eine Einschätzung zum Trassenverlauf durch Weilheim.
V13	Verbindung Kirchheim-Göppingen als Express Weilheim Rosenloh	Express	27,8	<23	<40	3	Bedienung der Halte in Abhängigkeit vorheriger Rechnungen. Hohe Umlaufeffizienz.	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung des Gesamtkorridors sowie eine Einschätzung zum Trassenverlauf durch Weilheim.
Göppingen - Schwäbisch Gmünd								
V14	Hohenstaufenbahn mit allen Halten	Regio	29,6	16	38	3	Reaktivierte Hohenstaufenbahn auf historischem Streckenverlauf	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung des Korridors sowie aller Haltepunkte an der Strecke als Grundlage weiterer Betrachtungen.
V15	Hohenstaufenbahn mit weniger Halten	Express	29,6	11	33	3	Nur vergleichsweise wenig Fahrzeitgewinn lässt keine großen Nachfrageeffekte erwarten. Keine Betriebskosteneinsparung ggü. Regio-Stadtbahn	Wenig Erkenntnisgewinn. Die Berechnung der Variante wird daher erstmal zurückgestellt.
V16	Hohenstaufenbahn mit Abkürzung um Birenbach	Regio	28,8	15	37	3	Schlechtere Erschließung bei wenig Fahrzeitgewinn erscheint nicht vielversprechend.	Wenig Erkenntnisgewinn. Die Berechnung der Variante wird daher erstmal zurückgestellt.

²⁰ Im späteren Verlauf der Untersuchung wurde zusätzlich die Variante V12.2 entwickelt.

V17	Hohenstaufenbahn mit Innenstadtstrecke GP	Regio	26,9	16	39	3-4	Die Innenstadtstrecke Göppingen kann vielversprechende Potenziale erschließen.	Feststellung der Potenziale einer Innenstadtstrecke durch Göppingen.
V18	Hohenstaufenbahn mit Innenstadtstrecke GD	Regio	25,2 - 27,9	16	39-40	3-4	Die Innenstadtstrecke Schwäbisch Gmünd kann vielversprechende Potenziale erschließen.	Feststellung der Potenziale einer Innenstadtstrecke durch Schwäbisch Gmünd.
V19	Hohenstaufenbahn mit Nord-Süd Trasse durch Straßdorf	Regio	24,4 - 27,1	18	41-42	4	Anspruchsvolle Infrastrukturelle Umsetzung durch geringen Platz für straßenbündige Trasse sowie kritischer Topographie.	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung der Streckenführung über Straßdorf.
V20	Hohenstaufenbahn mit Neubaustrecke über Lorch und Remsbahn	Regio	24,7 - 27,4	12	34	3	Kürzerer Neubaubauabschnitt und Einbindung von Lorch versprechen Potenziale. Trassenkonflikte können jedoch zu ungünstigen Anschlusssituationen führen.	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung der Streckenführung über Lorch.
V21	Alternative Streckenführung durch Wäschenbeuren Mitte	Regio	23,7 - 26,4	13	36	3	Längere Fahrzeit bei ähnlicher Erschließung und sehr hohen Risiken bei der Umsetzung erscheinen nicht vielversprechend.	Wenig Erkenntnisgewinn und keine aussichtsreiche Einschätzung. Die Variante wird nicht weiter betrachtet.
V22	zusätzliche Halte auf der Remsbahn und Verlängerung bis Hussenhofen	Regio	29,8 - 32,6	18	44	4	Zusätzliche Halte auf der Remsbahn und eine Verlängerung nach Hussenhofen versprechen deutlich mehr Erschließung mit wenig zusätzlicher Infrastruktur. Trassenkonflikte können jedoch zu ungünstigen Anschlusssituationen führen.	Ermöglicht eine Potenzialabschätzung der zusätzlichen Halte auf der Remsbahn.
V23	Hohenstaufenbahn mit Schnellverbindung Maitis - GD	Express	24,2	5	23	2	Sehr schnelle Verbindung Göppingen - Schwäbisch Gmünd ohne hoher Erschließungswirkung im ländlichen Raum.	Feststellung der Potenziale für eine schnelle Verbindung der beiden Kreisstädte

Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen – Schwäbisch Gmünd								
V24	Gesamtstrecke mit wenigen Halten	Ex-press	51,8 - 55,2	25-35	<65	5	Gesamtstrecke erlaubt umsteigefreie Verbindungen zwischen größeren Zielen und vergleichsweise kürzeren Fahrzeiten.	Ermittlung des Potenzials einer Durchbindung für schnelle Züge
V25	Gesamtstrecke mit vielen Halten	Regio	52,3 - 60,4	35-41	70-85	5-6	Gesamtstrecke erlaubt umsteigefreie Verbindungen zwischen sehr vielen Zielen auch im ländlichen Raum auf Kosten einer längeren Fahrzeit.	Ermittlung des Potenzials einer Durchbindung für langsame Züge und insbesondere Erkenntnis über die Binnenverkehre in Göppingen.

Tabelle 5-1: Variantenfelder der 1. Stufe der Potentialanalyse

(grün hinterlegte Varianten wurden in die nächste Stufe überführt, grau hinterlegte Varianten wurden zurückgestellt)

In dieser frühen Phase der Untersuchung wurden bei der Betrachtung verschiedene Haltestellenmuster bzw. Angebotskonzepte berücksichtigt, beispielsweise wurden schnelle Angebote („Express“) und langsame Angebote („Regio“) mit mehr Halten entworfen, um frühzeitig zu ermitteln, mit welchen Angeboten das größte verkehrliche Potential jeweils erschlossen werden kann. Eine Ausnahme stellt die Art „S-Bahn“ dar, bei der eine Verlängerung der bestehenden S-Bahn-Linie S1 über Kirchheim a. d. T. hinaus berücksichtigt wurde.

Nach gemeinsamer Analyse der Zwischenergebnisse im begleitenden Arbeitskreis wurden die in der oberen Tabelle 5-1 grün hinterlegten 14 Varianten in die zweite Stufe der Potentialanalyse überführt.

Eine 15. Variante ergab sich aus der Aufteilung der V1 in zwei Untervarianten, V1.1 (die ursprünglich als V1 bezeichnete S-Bahn-Variante) sowie die zusätzlich aufgenommene Regionalbahn-Variante V1.2.

5.3 Zweite Stufe der Potentialanalyse

Während der Untersuchung der 25 Varianten der ersten Stufe der Potentialanalyse zeigte sich, dass insbesondere wegen der vergleichsweise hohen Zahl an unterschiedlichen Varianten der Hohenstaufenbahn mit teilweise neuen alternativen Teilstreckenverläufen die Anzahl der Varianten in der 2. Stufe der Potentialanalyse erhöht werden sollte. Es wurden daher 15 Varianten in die 2. Stufe der Potentialanalyse überführt und anschließend die verkehrlichen Wirkungen ermittelt.

Zur Durchführung der verkehrlichen Rechnungen mussten einige Randbedingungen gesetzt werden:

- **Referenzfahrzeug:** Bei EBO Nahverkehrstriebzüge, deren Spezifikationen in etwa denen eines Mireo Smart entsprechen. Bei BOStrab Stadtbahnfahrzeuge nach Spezifikationen des VDV-Tramtrains. Näheres zu den zu Grunde gelegten Referenzfahrzeugen siehe Kapitel 2.3.
- **Zwei Basisvarianten:** „Regio“ (viele Halte) und „Express“ (weniger Halte)
- **Zwei zusätzliche Varianten mit anderen Fahrzeugen:** „S-Bahn“ und „StuKiX“ (Nahverkehr mit S-Bahn-Fahrzeugen bzw. Regionalverkehrsfahrzeugen)
- **Haltezeiten:** i. d. R. 24 bis 30 Sekunden je nach Bedeutung der Haltestelle
- **Fahrplan:** Landesfahrplan „Hybrid-Konzept“ (Ausnahme StuKiX: Deutschland-Takt-Fahrplan)
- **Fahrtenhäufigkeit:** ganztägiger 30'-Takt, d. h. auch die Infrastruktur entsprechend dimensioniert
- **Verknüpfungen mit bestehendem ÖPNV:** Es werden optimale Anbindungen/Umsteigebeziehungen an jeweils beiden Linienendpunkten angestrebt. Falls dies nicht für beide Fahrtrichtungen zu erreichen ist, wird die nachfragestärkeren Richtung präferiert, z. B. sind Verbindungen in Göppingen für Fahrten Richtung Stuttgart optimiert.
- **Sonderfall Variante V 1.2:** Diese Variante umfasst die als „StuKiX“ bezeichnete, bereits in einer anderen Studie²¹ vorgeschlagene schnelle Verbindung Kirchheim u. T. – Wendlingen Südumfahrung – Neubaustrecke – Flughafenbahnhof – Stuttgart Hbf – ... und besteht vsl. aus drei Linien, zwei Linien im 120'-Takt aus Karlsruhe und eine Linie im 60'-Takt aus Schwäbisch Hall. Diese Linien verkehren in leicht unterschiedlichen Fahrplanlagen und können sich je nach zugrunde gelegtem Fahrplankonzept sowie einzusetzenden Fahrzeugen noch ändern. Um lange Standzeiten auf dem bislang eingleisigen Abschnitt aufgrund der leicht unterschiedlichen Fahrplanlagen zu vermeiden, wurde in dieser Variante ein zweigleisiger Ausbau vorausgesetzt.

Die 15 Planfälle werden im Verkehrsmodell modelliert und die verkehrlichen Wirkungen ermittelt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle 5-2 dargestellt.

²¹ S-Bahn von der Filderebene ins Neckartal – Abschätzung der Wirtschaftlichkeit. Im Auftrag des Verbands Region Stuttgart (VRS).

Variante	Name	Art	Län-ge [km]	Sal-do Um-läufe	Be-triebs-leis-tung [km/Jahr]	Wirkungen				
						ÖV-Auf-kom-men [Pers./Tag]	ÖV-Leis-tung [Pers.-km/Tag]	MIV-Auf-kom-men [Pers./Tag]	MIV-Leis-tung [Pers.-km/Tag]	Reisezeit [Stun-den/Jahr]
Kirchheim – Weilheim										
V1.1	Kirchheim – Weilheim-Mitte	S-Bahn	8,2	1	159.000	2.400	31.568	-1.033	-14.174	-101.978
V1.2	Kirchheim – Weilheim-Mitte	Re-gio	8,2	1	156.000	2.887	77.857	-1.396	-22.315	-223.880
V2	(Teckbahn –) Kirchheim – Weilheim-Mitte	Re-gio	8,2	1	161.000	2.420	17.342	-915	-10.778	-88.252
Göppingen – Bad Boll										
V3	Reaktivierung Voralbbahn mit vielen Halten	Re-gio	12,4	2	238.000	3.548	37.468	-1.425	-16.833	-147.085
Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen										
V12.1	Verbindung Kirchheim – Göppingen als Express via Weilheim-Mitte	Ex-press	27,9	3	529.000	6.846	88.918	-2.986	-37.287	-305.263
V13	Verbindung Kirchheim – Göppingen als Express via Weilheim Rosenloh	Ex-press	27,7	3	525.000	6.712	87.639	-2.941	-36.818	-300.011
Göppingen – Schwäbisch Gmünd										
V14	Hohenstaufenbahn mit vielen Halten	Re-gio	29,6	3	506.000	4.259	66.232	-1.846	-20.923	-156.782
V17	Hohenstaufenbahn mit Innenstadts-trecke GP (auf Basis V19)	Re-gio	26	4	490.000	4.045	59.870	-1.641	-18.281	-102.156
V18	Hohenstaufenbahn mit Innenstadts-trecke GD (auf Basis V14)	Re-gio	27,9	3	477.000	4.758	69.055	-2.034	-22.741	-150.107

V19	Hohenstaufenbahn mit Nord-Süd Trasse durch Straßdorf (auf Basis V14)	Re-gio	27,1	3	506.000	4.399	66.523	-1.889	-21.172	-150.534
V20	Hohenstaufenbahn mit Neubaustrecke über Lorch und Remsbahn (auf Basis V14)	Re-gio	18,8	3	494.000	2.898	30.303	-1.109	-11.792	-57.427
V22	zusätzliche Halte auf der Remsbahn und Verlängerung bis Husenhofen (auf Basis V14)	Re-gio	18,8	4	597.000	3.919	43.015	-1.485	-16.591	-101.338
V23	Hohenstaufenbahn mit Schnellverbindung Maitis – GD (auf Basis V14)	Ex-press	20,5	2	397.000	2.240	47.534	-1.142	-13.630	-105.570
Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen – Schwäbisch Gmünd										
V24	Gesamtstrecke mit wenigen Halten (Kombination V12+V23)	Ex-press	48	5	920.000	8.991	134.137	-4.093	-50.205	-392.839
V25	Gesamtstrecke mit vielen Halten (Kombination V12+V19)	Re-gio	54	6	1.002.000	11.654	162.928	-5.092	-60.229	-463.563

Tabelle 5-2: Variantenfelder der 2. Stufe der Potentialanalyse

In der Betrachtung der verkehrlichen Wirkungen sowie den zusätzlichen Umläufen und Betriebskilometern zeichnen sich bereits erste Tendenzen hinsichtlich vergleichsweise guter oder schlechter Varianten ab.

Um auf Basis der dargestellten Ergebnisse eine Auswahl der drei aussichtsreichsten, vertieft zu betrachtender Varianten vorzunehmen, muss die Betrachtung erweitert werden und Durchbindungen, Vernetzungs- und Vertaktungsmöglichkeiten mit anderen Angeboten im SPNV sowie ggf. eines durchgebundenen Angebots über alle zu untersuchenden Reaktivierungsstrecken berücksichtigt werden.

5.4 Bewertungsübersicht des Variantenfächers der Potentialanalyse

Vergleich der verkehrlichen Wirkungen – Vorgehen

Die Ergebnisse der verkehrlichen Rechnungen der 15 Varianten sind in der nachfolgenden Tabelle 5-3 zusammengestellt. Dabei wurden die in Kapitel 5.3 berechneten verkehrlichen Wirkungen (ÖV-Verkehrsleistung, MIV-Verkehrsleistung und Reisezeitdifferenzen) gewichtet und ein neuer Wert für die verkehrlichen Nutzen errechnet. Die Gewichtung erfolgte dabei nach dem zu erwarteten Nutzen in der Standardisierten Bewertung. Dieser Wert wurde anschließend durch die drei betrieblichen Kenngrößen, Betriebsleistung, Umläufe und Neubaustreckenlänge, geteilt.

Zum Vergleich der Varianten wurden nicht die ermittelten Zahlenwerte dargestellt, sondern die Werte in Prozent errechnet. Die Werte wurden normiert, 100 % erhielt der Bestwert aus den Kategorien Express bzw. Regio, da diese Kategorien die beste Vergleichbarkeit darstellen. Die Werte für S-Bahn und RE können daher auch einen Wert von über 100 % erreichen. Auf Basis dieser Ergebnisse konnte eine Empfehlung ausgegeben werden, ob die Variante in der nächsten Stufe der Untersuchung weiter betrachtet werden soll.

Variante	Name	Art	Länge NBS [km]	zusätzliche Umläufe [Anzahl]	Betriebsleis- tung [km/Jahr]	Kreuzungs- stellen	Bewertung			Empfehlung
							je Be- triebs- km	je Um- lauf	je km NBS	
Kirchheim – Weilheim										
V1.1	Kirchheim – Weilheim-Mitte	S-Bahn	8,2	1	159.000	keine	117%	106%	118%	++
V1.2	Kirchheim – Weilheim-Mitte	RE	8,2	1	156.000	Zweigleisiger Ausbau	251%	223%	248%	Sonderfall
V2	(Teckbahn –) Kirchheim – Weilheim-Mitte	Regio	8,2	1	161.000	keine	84%	77%	86%	++
Göppingen – Bad Boll										
V3	Reaktivierung Voralbbahn mit vielen Halten	Regio	12,4	2	238.000	Ursenwang – Ursenwang West	100%	68%	100%	++
Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen										
V12.1	Verbindung Kirchheim-Göppingen als Express Weilheim-Mitte	Ex-press	27,9	3	529.000	Aichelberg – Weilheim, Eschenbach – Ursenwang	99%	100%	98%	++
V13	Verbindung Kirchheim-Göppingen als Express Weilheim Rosenloh	Ex-press	27,7	3	525.000	Aichelberg – Weilheim, Eschenbach – Ursenwang	99%	98%	97%	
Göppingen – Schwäbisch Gmünd										
V14	Hohenstaufenbahn mit allen Halten (ausgenommen 3 Halten)	Re-gio	29,6	3	506.000	Birenbach – Rechberg-hausen Nord, Straßdorf nach Wes-ten	63%	60%	56%	-
V17	Hohenstaufenbahn mit Innen-stadtstrecke GP (auf Basis V19)	Re-gio	26	4	490.000	Rechberg-hausen – Rechberg-hausen Nord, Met-landen	53%	37%	52%	-

V18	Hohenstaufenbahn mit Innenstadstrecke GD (auf Basis V14)	Re-gio	27,9	3	477.000	Birenbach – Rechberg-hausen Nord, Straßdorf nach Wes-ten	68%	62%	61%	-
V19	Hohenstaufenbahn mit Nord-Süd Trasse durch Straßdorf (auf Basis V14)	Re-gio	27,1	3	506.000	Birenbach – Rechberg-hausen Nord, Straßdorf nach Wes-ten	62%	60%	61%	0
V20	Hohenstaufenbahn mit Neubaustrecke über Lorch und Remsbahn (auf Basis V14)	Re-gio	18,8	3	494.000	Birenbach, Einfädelung Remsbahn	29%	27%	40%	--
V22	zusätzliche Halte auf der Remsbahn und Verlängerung bis Hussenhofen (auf Basis V14)	Re-gio	18,8	4	597.000	Birenbach, Einfädelung Remsbahn	36%	31%	60%	--
V23	Hohenstaufenbahn mit Schnellverbindung Maitis - GD (auf Basis V14)	Ex-press	20,5	2	397.000	Birenbach-Wäschenbeuren	55%	62%	55%	-
Kirchheim – Weilheim – Bad Boll – Göppingen – Schwäbisch Gmünd										
V24	Gesamtstrecke mit wenigen Halten (Kombination V12+V23)	Ex-press	48	5	920.000	Aichelberg – Weilheim, Eschenbach – Ursen-wang, Biren-bach – Wä-schenbeuren	79%	83%	79%	+
V25	Gesamtstrecke mit vielen Halten (Kombination V12+V19)	Re-gio	54	6	1.002.000	Aichelberg – Weilheim, Eschenbach – Ursen-wang, Biren-bach – Rechberg-hausen Nord, Straßdorf nach Wes-ten	87%	83%	84%	++

Tabelle 5-3: Ergebnisübersicht der verkehrlichen Wirkungen des Variantenfächers der 2. Stufe der Potentialanalyse

Unter den berechneten Varianten nehmen die Varianten V1.1 S-Bahn und V1.2 StuKiX eine Ausnahmestellung ein, da sie im Gegensatz zu den restlichen Varianten andere Fahrzeuge zu Grunde liegen haben bzw. auf einem anderen Fahrplankonzept basieren (StuKiX – Deutschlandtakt-Fahrplan). Das abweichende Fahrplankonzept des StuKiX ist damit begründet, dass dieser in einer anderen Machbarkeitsstudie untersucht wurde, der das Deutschlandtakt-Fahrplankonzept zugrunde lag – ansonsten hätten hier umfangreiche Anpassungen getroffen werden müssen, was zur Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen einer Verlängerung des StuKiX bis Weilheim nicht zielführend ist.

Zu den Hohenstaufenbahn-Varianten ist anzumerken, dass eine Linienführung analog der früheren Trasse im Bereich Göppingen – Faurndau in der vorliegenden Potentialanalyse besser abschneidet als die Innenstadtvariante Göppingen (V17). Dies liegt an der kürzeren Fahrzeit sowie den vergleichsweise bereits guten Busverkehren in Göppingen. Auch bei einer Einkürzung der Hohenstaufenbahn nur bis Rechberghausen oder Wäschenbeuren kann nur ein vergleichsweise geringer Mehrnutzen gegenüber dem Busverkehr erwartet werden, der jedoch den voraussichtlich sehr hohen Kosten der Ausschleifung aus der Filstalbahn mit Querung der Bundesstraße gegenübersteht und daher nicht weiterverfolgt wurde.

Die weiteren von der früheren Trassierung der Hohenstaufenbahn abweichenden Varianten erzielen in Summe keine nennenswerten Vorteile gegenüber einem Verlauf, der der früheren Trassierung nahekommt. Das liegt daran, dass ein zusätzlicher Vorteil einer abweichenden Trassierung meist auch mindestens einen Nachteil mit sich bringt, z. B. wird eine kürzere Fahrzeit meist mit einer noch geringeren Erschließungswirkung „erkauft“.

Anschlussbeziehungen an Linienendpunkten stellen einen wichtigen Einflussfaktor bei den verkehrlichen Rechnungen dar. Am Beispiel Hohenstaufenbahn wurde daher angestrebt sowohl die Anschlussbeziehungen zur Filstalbahn in Göppingen als auch die zur Remsbahn im Schwäbisch Gmünd bzw. Lorch optimal zu gestalten. Je nach betrachteter Variante lässt sich aber nicht vermeiden, dass einer der beiden Verknüpfungspunkte nicht ganz so gut gestaltet werden kann wie der andere. Hier zeigte sich, dass von der Verknüpfung im Filstal insgesamt mehr Wirkungen ausgehen bzw. mehr Fahrgäste profitieren als von der Verknüpfung zur Remsbahn.

Dass die Varianten mit Trassierung in die Schwäbisch Gmünder Innenstadt nicht besser abschneiden, ist ähnlich wie im Fall Göppingen mit den heute bereits guten Busverkehren zu begründen. Eine Sensitivätsbetrachtung zwischen Wiederherstellung der früheren Trassierung und einer optimierten Trassenführung für höhere Geschwindigkeiten zeigte nur eine überschaubare Attraktivitätssteigerung, jedoch deutlich höhere Infrastrukturinvestitionen. Bei allen untersuchten Varianten wurde grundsätzlich davon ausgegangen, einen Ersatz für den überregional bekannten und beliebten Radweg, der auf der früheren Trasse verläuft, schaffen zu müssen.

5.5 Variantendossiers der Potentialanalyse


5.5.1 Hinweise zu den Variantendossiers

In den folgenden Unterkapiteln sind die wichtigsten Ergebnisse der Potentialuntersuchung in Dossier-Form zusammengestellt. Neben den verkehrlichen Kenngrößen wird die Infrastruktur kurz beschrieben und abschließend eine Einschätzung bzw. Empfehlung für die weitere vertiefte Betrachtung gegeben.

Die in den Variantendossiers aufgelisteten Ergebnisse stellen überschlägig ermittelte Zwischenergebnisse zum Arbeitsstand während der Potenzialuntersuchung dar. Sie unterscheiden sich daher von den in der nachfolgenden vertieften Nutzen-Kosten-Untersuchung berechneten Werten.

5.5.2 Variantenfächer Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T.

V1.1	(Herrenberg) – Kirchheim – Weilheim Mitte	S-Bahn
------	---	--------



Verkehrliche Kenngrößen

Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	1
Betriebsleistung	[km/Jahr]	159.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werkg]	2.400
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werkg]	31.568
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werkg]	-1.033
MIV-Leistung	[Personen-km/Werkg]	-14.474
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-101.978

Die ÖV-Belastungsdifferenz zeigt insbesondere um Kirchheim herum vergleichsweise hohe Werte. Auch im Abschnitt zwischen Wendlingen und Kirchheim sind deutlich positive Werte zu verzeichnen, was insbesondere auf die durchgebundenen Fahrten zurückzuführen ist.

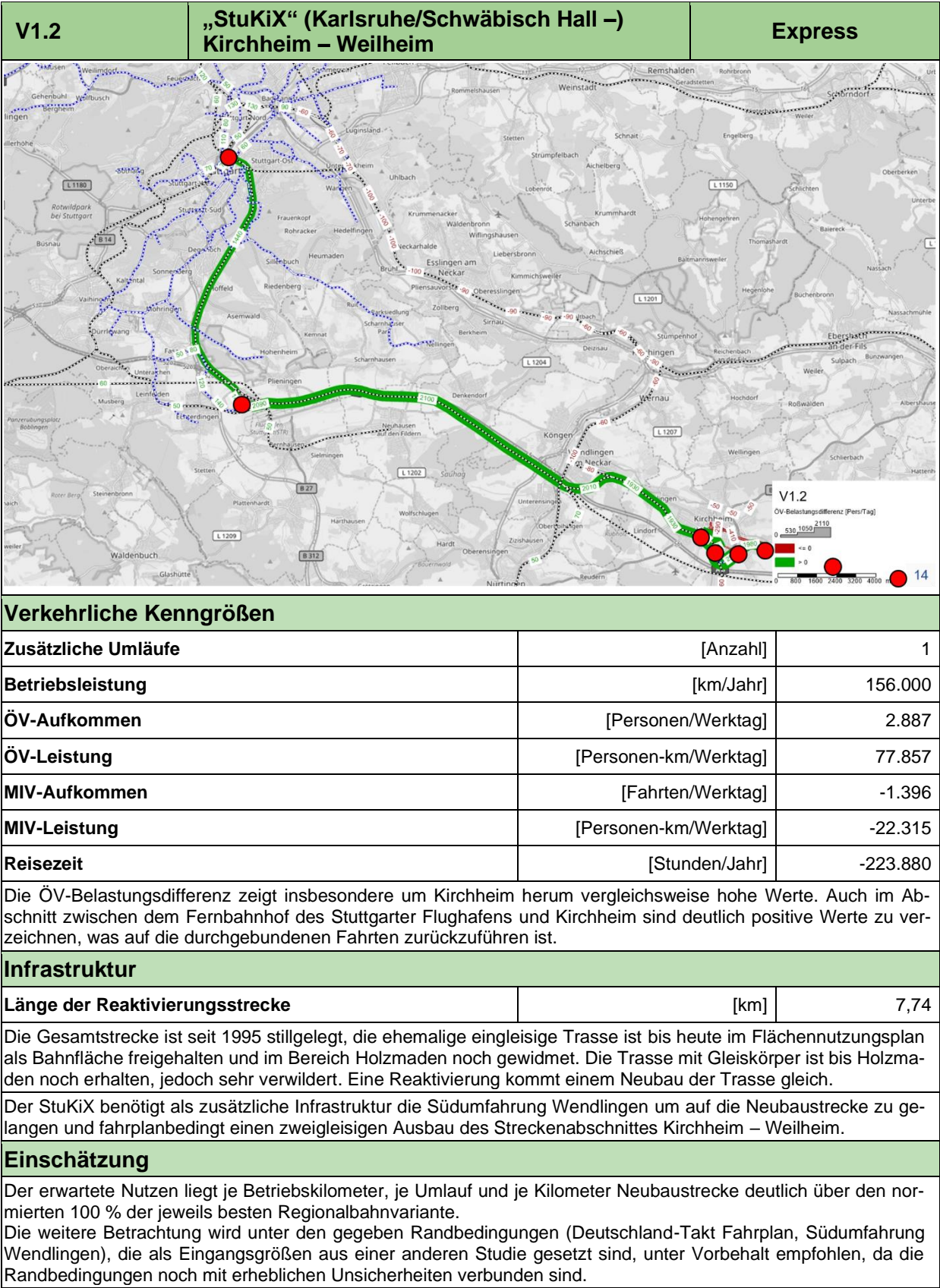
Infrastruktur

Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	7,74
---------------------------------	------	------

Die Gesamtstrecke ist seit 1995 stillgelegt, die ehemalige eingleisige Trasse ist aber bis heute im Flächennutzungsplan als Bahnfläche freigehalten und im Bereich Holzmaden noch gewidmet. Die Trasse mit Gleiskörper ist bis Holzmaden noch erhalten, jedoch sehr verwildert. Eine Reaktivierung kommt einem Neubau der Trasse gleich.

Einschätzung

Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke über den normierten 100 % der jeweils besten Regionalbahnvariante, d. h. dass eine vertiefte Betrachtung dieser Variante empfohlen wird.



V2	(Teckbahn –) Kirchheim – Weilheim Mitte	Regionalbahn
----	---	--------------

Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	1
Betriebsleistung	[km/Jahr]	161.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	2.420
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	17.342
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-915
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-10.778
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-88.252

Die ÖV-Belastungsdifferenz zeigt im Vergleich zu den Varianten 1.1 und 1.2 niedrigere Werte, dies ist auf die fehlende Durchbindung in Kirchheim zurückzuführen.

Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	8,2

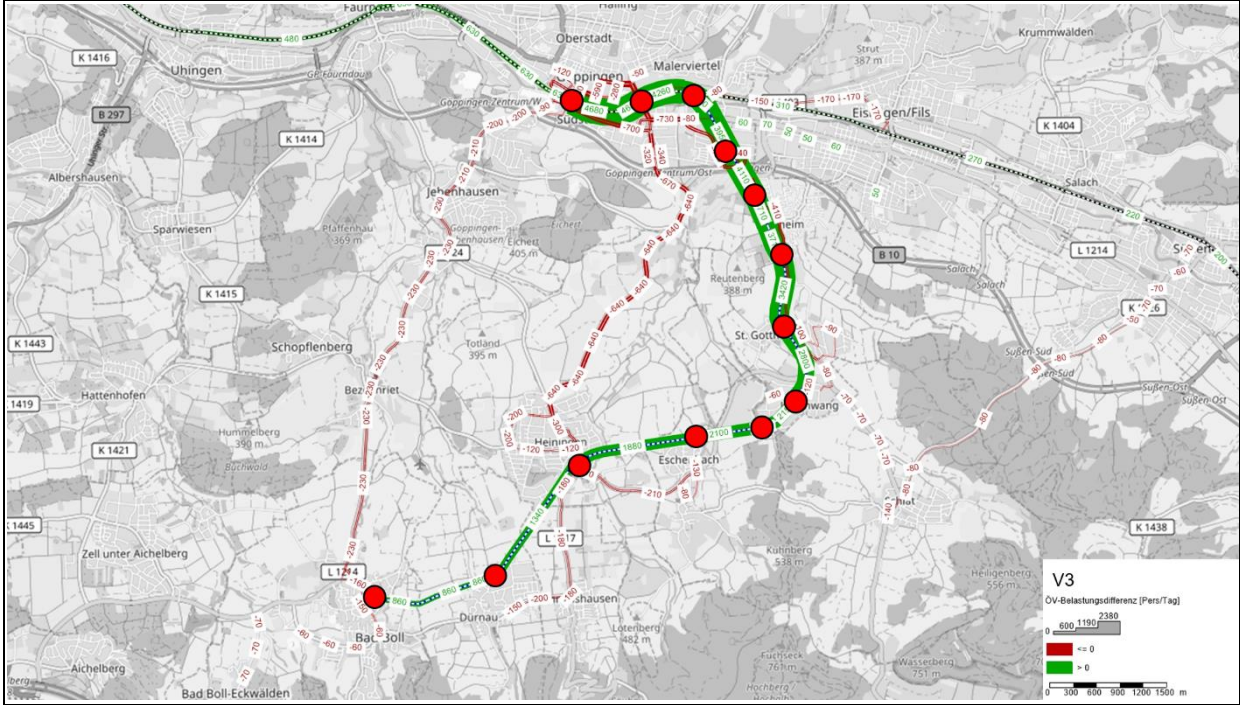
Die Gesamtstrecke ist seit 1995 stillgelegt, die ehemalige eingleisige Trasse ist bis heute im Flächennutzungsplan als Bahnfläche freigehalten und im Bereich Holzmaden noch gewidmet. Die Trasse mit Gleiskörper ist bis Holzmaden noch erhalten, jedoch sehr verwildert. Eine Reaktivierung kommt einem Neubau der Trasse gleich.

Einschätzung		
---------------------	--	--

Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante.

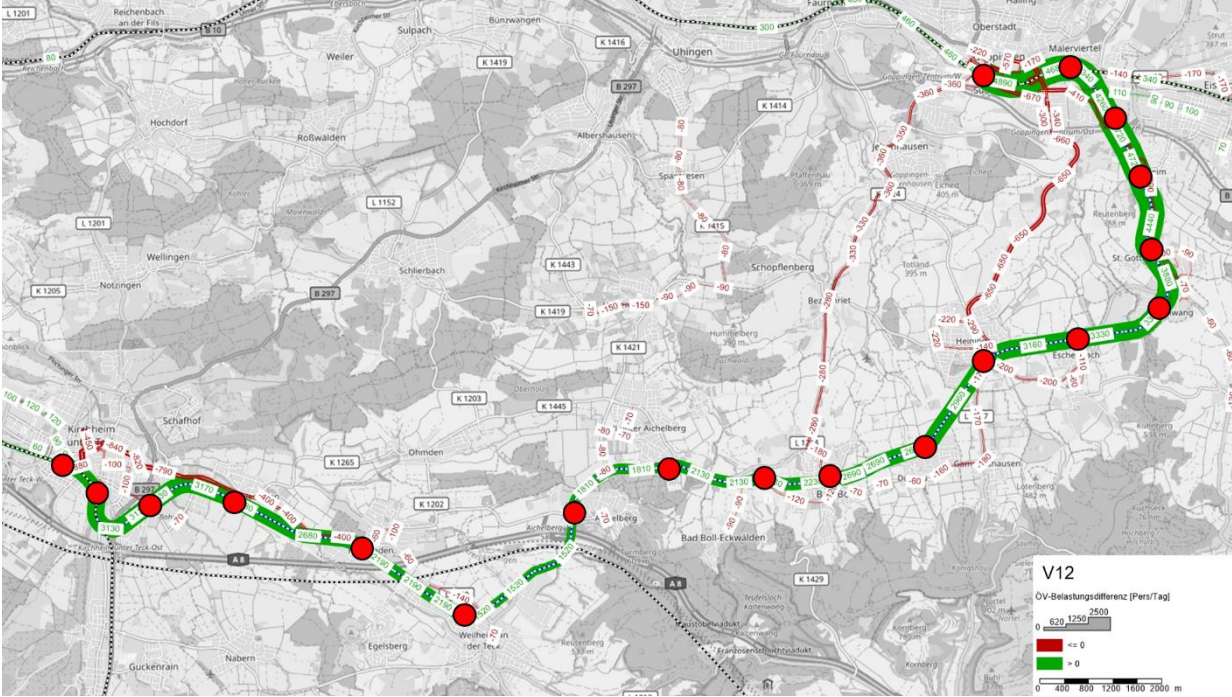
Im Hinblick auf die Varianten 1.1 und 1.2, die im Bereich Kirchheim – Weilheim dieselbe Relation abdecken, sowie der als Regionalbahnvariante zu untersuchenden Gesamtstrecke Kirchheim – Bad Boll – Göppingen wird diese Variante zugunsten der vorgenannten Varianten nicht weiter vertieft.

5.5.3 Variantenfächer Teckbahn Göppingen – Bad Boll

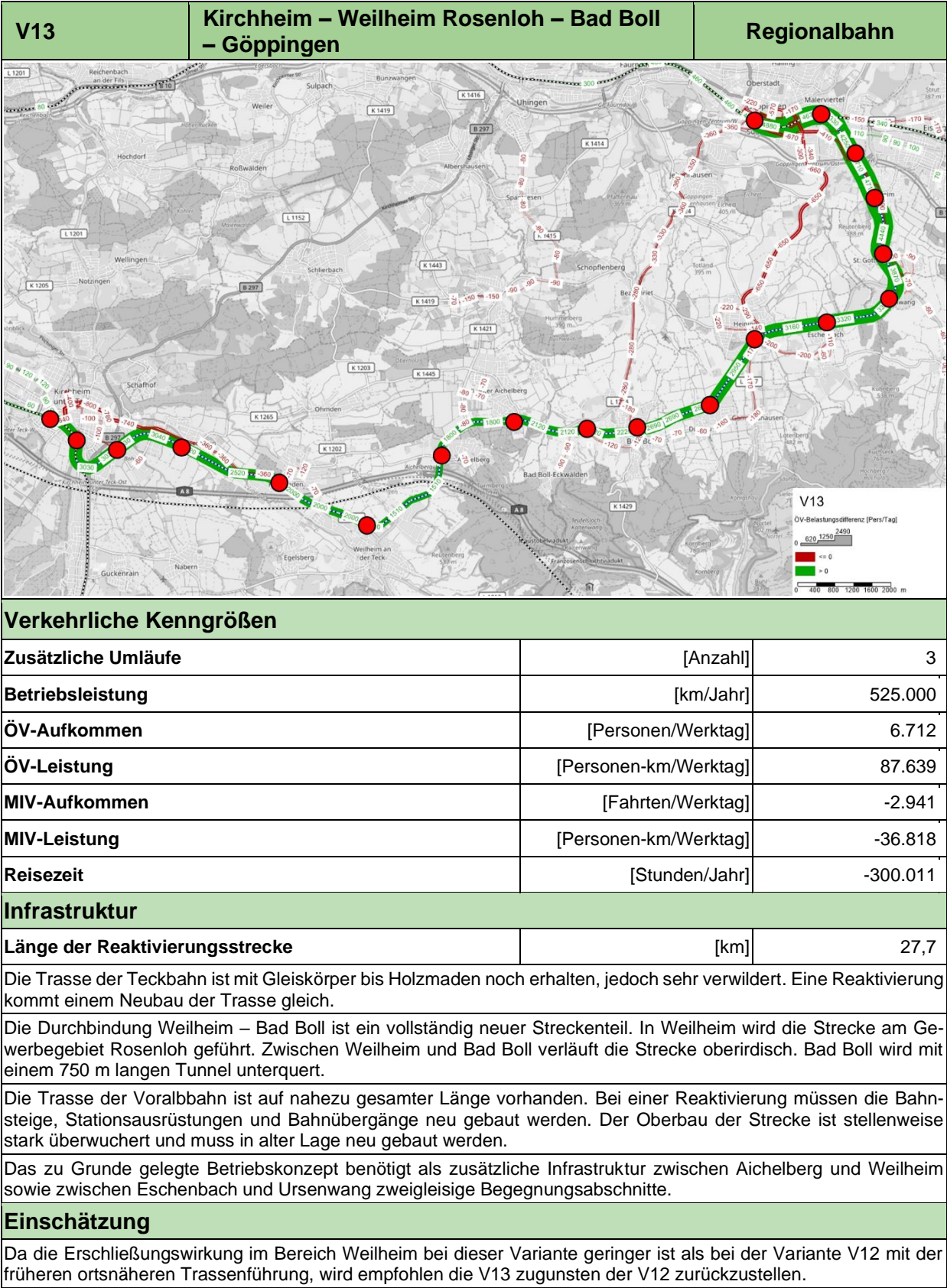
V3	Göppingen – Bad Boll	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	2
Betriebsleistung	[km/Jahr]	238.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werktag]	3.548
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werktag]	37.468
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werktag]	-1.425
MIV-Leistung	[Personen-km/Werktag]	-16.833
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-147.085
Aus der ÖV-Belegungsdifferenz geht eine prognostizierte Belastung von knapp 4.700 Fahrgästen auf dem maßgebenden Querschnitt hervor, was ein vergleichsweise guter Wert ist. Auf allen Teilabschnitten wird eine Belastung von mehr als 1.000 Fahrgästen pro Tag prognostiziert, nur zwischen Dürnau und Bad Boll knapp darunter.		
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	12,4
Die Strecke ist noch weitgehend vorhanden, bei einer Reaktivierung müssen die Bahnsteige und Stationsausrüstungen neu gebaut werden, die Bahnübergangssicherungsanlagen müssen aller Voraussicht nach nahezu überall wiederhergestellt werden. Der Oberbau der Strecke ist stellenweise stark überwuchert und muss in alter Lage neu gebaut werden.		
Das betrachtete Betriebskonzept benötigt zwischen den Halten Ursenwang und Ursenwang West als zusätzliche Infrastruktur einen zweigleisigen Begegnungsabschnitt.		
Einschätzung		
Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer und je Kilometer Neubaustrecke bei den normierten 100 %, lediglich je Umlauf liegt der erwartete Nutzen bei 68 % der besten Regionalbahnvariante. Die vergleichsweise guten verkehrlichen Wirkungen sprechen für eine vertiefte Betrachtung der Variante.		

5.5.4 Variantenfächer Teckbahn + Neubaustrecke + Voralbbahn / Boller Bähne

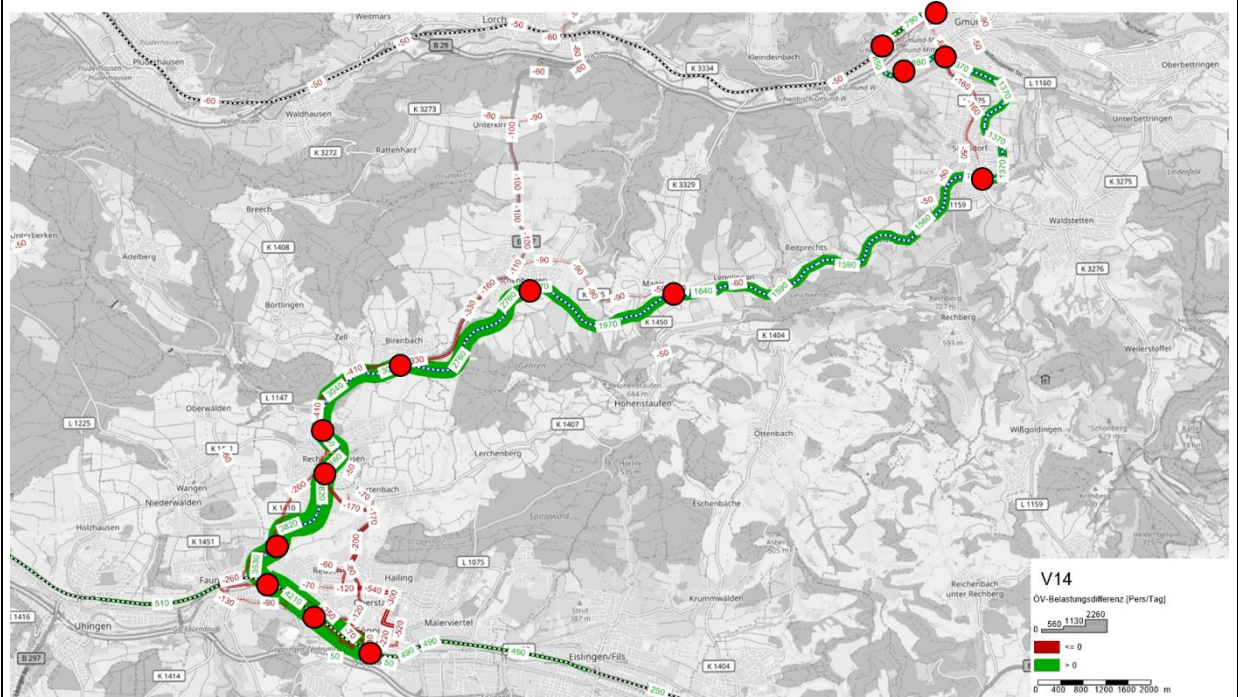
V12.1	Kirchheim – Weilheim Mitte – Bad Boll – Göppingen	Regionalbahn
-------	---	--------------

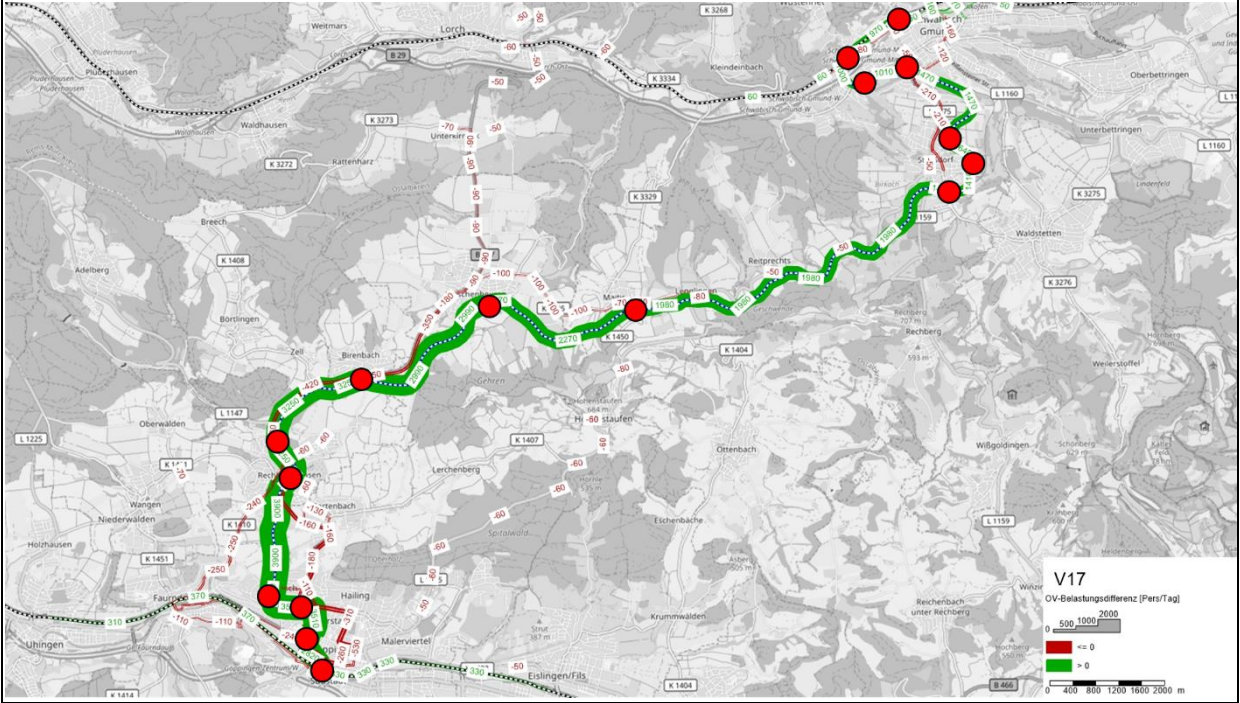


Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	3
Betriebsleistung	[km/Jahr]	529.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werktage]	6.846
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werktage]	88.918
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werktage]	-2.986
MIV-Leistung	[Personen-km/Werktage]	-37.287
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-305.263
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	27,9
Die Trasse der Teckbahn ist teilweise noch erhalten, jedoch sehr verwildert. Ein Neubau der Trasse ist notwendig.		
Die Durchbindung Weilheim – Bad Boll ist ein vollständig neuer Streckenteil. In Weilheim wird ein etwa 300 m langes Tunnelbauwerk mit Trogbauwerken benötigt. Zwischen Weilheim und Bad Boll verläuft die Strecke oberirdisch. Bad Boll wird mit einem 750 m langen Tunnel unterquert.		
Die Trasse der Voralbbahn ist weitgehend noch vorhanden. Ein weitgehender Neubau der Trasse ist notwendig. Bei einer Reaktivierung müssen die Bahnsteige, Stationsausrüstungen und Bahnübergänge neu gebaut werden.		
Das zu Grunde gelegte Betriebskonzept benötigt als zusätzliche Infrastruktur zwischen Aichelberg und Weilheim sowie zwischen Eschenbach und Ursenwang zweigleisige Begegnungsabschnitte.		
Einschätzung		
Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer und je Kilometer Neubaustrecke bei nahezu 100 % des normierten Nutzens der besten Regionalbahnvariante, je Umlauf liegt er bei 100 % des normierten Nutzens. Eine vertiefte Betrachtung der Variante wird empfohlen.		

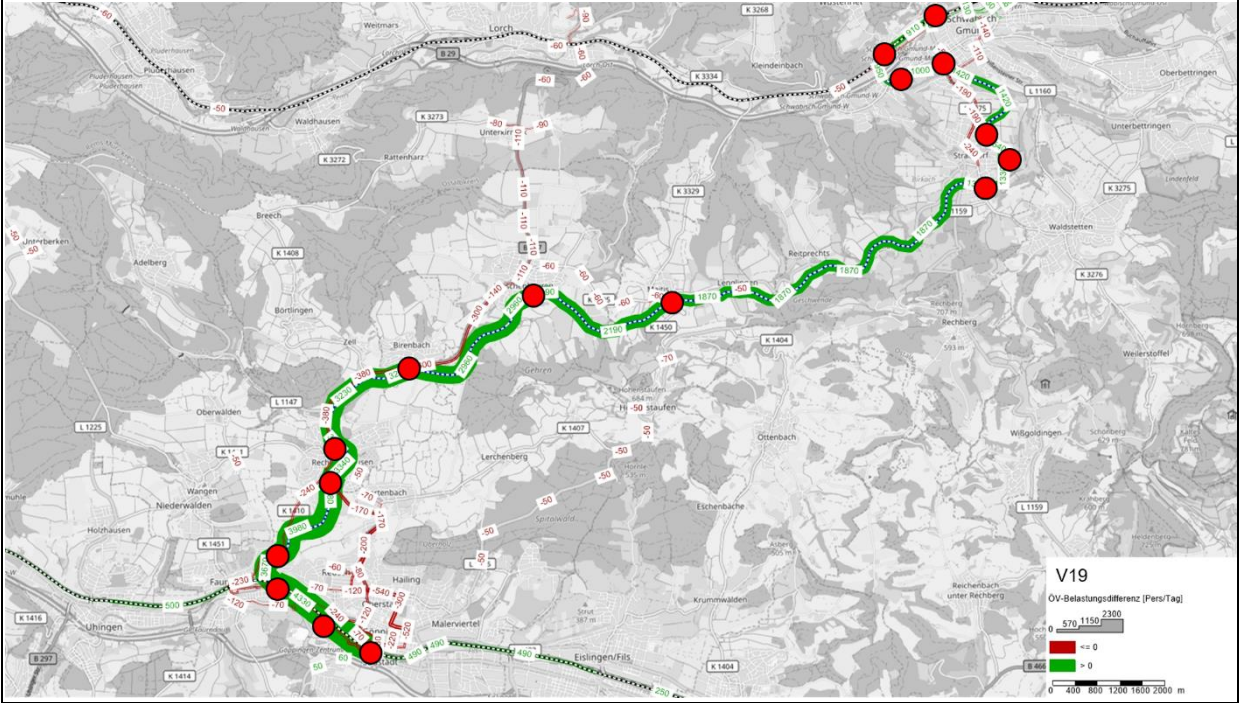


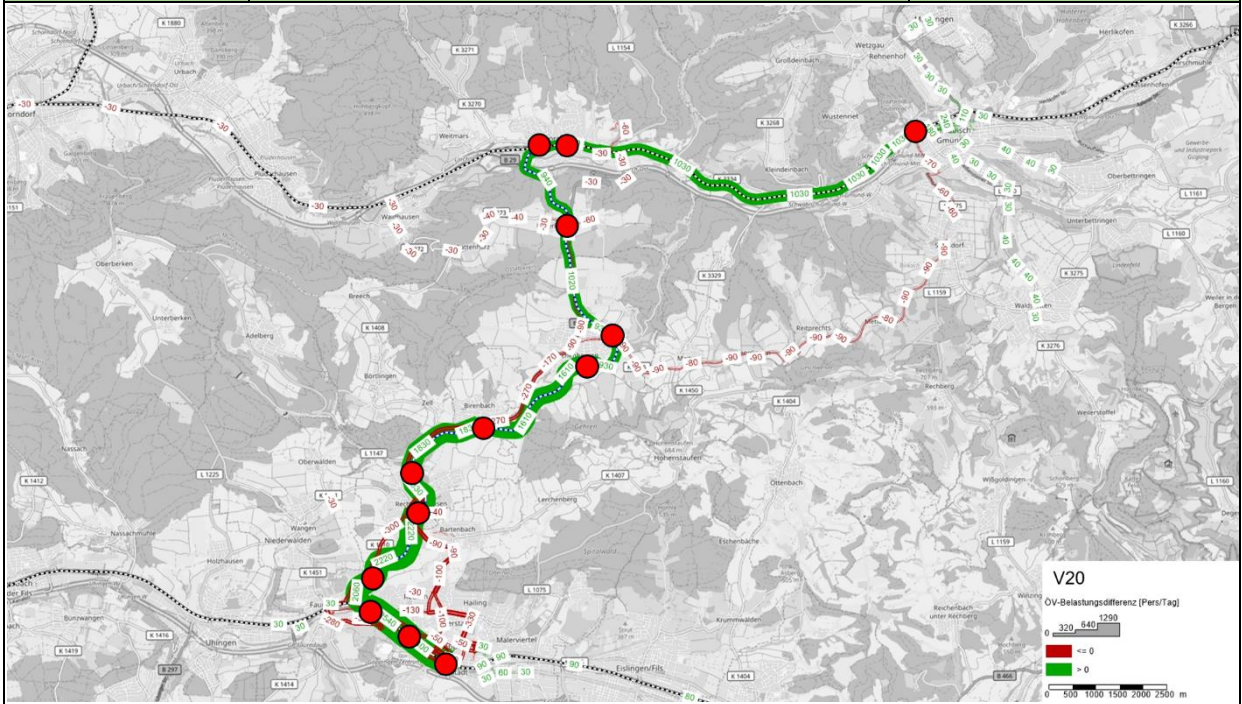
5.5.5 Variantenfächer Hohenstaufenbahn Göppingen – Schwäbisch Gmünd

V14	Göppingen – Schwäbisch Gmünd (Altstrecke)	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	3
Betriebsleistung	[km/Jahr]	506.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	4.259
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	66.232
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-1.846
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-20.923
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-156.782
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	29,6
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde beginnend im Jahr 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem teilweise überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht mit dem geltenden EBO-Regelwerk realisierbar ist und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Im Bereich Straßdorf wird die ortsferne alte Trasse betrachtet.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur zwischen Birenbach und Rechberghausen Nord sowie westlich von Straßdorf zweigleisige Begegnungsabschnitte.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante, sodass eine vertiefte Betrachtung nicht empfohlen wird.</p>		

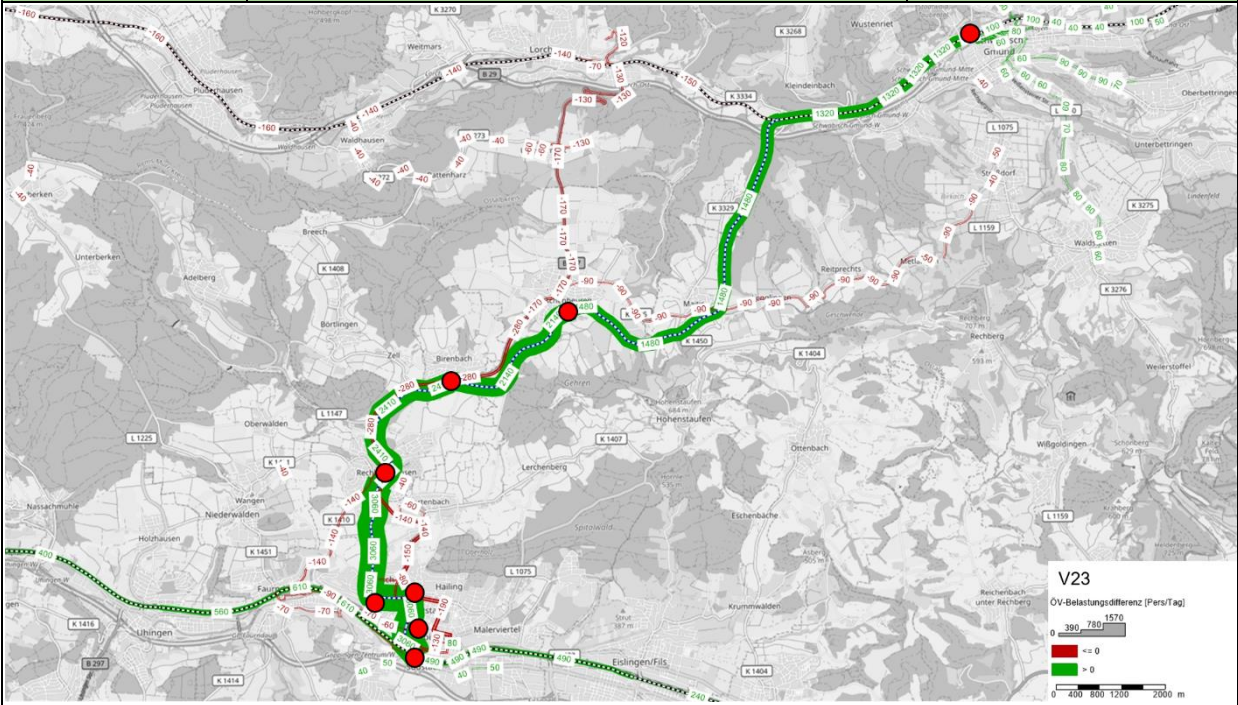
V17	Göppingen (Innenstadtstrecke) – Schwäbisch Gmünd	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	4
Betriebsleistung	[km/Jahr]	490.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Weritag]	4.045
ÖV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	59.870
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Weritag]	-1.641
MIV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	-18.281
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-102.156
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	26,0
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde beginnend im Jahr 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht mit dem geltenden EBO-Regelwerk realisierbar ist und somit nur nach BOSTrab-Regelwerk realisierbar ist. Eine Trassierung im Bereich der Göppinger Innenstadt gestaltet sich schwierig und ist wegen enger Radien mit niedrigen Fahrgeschwindigkeiten verbunden.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur zwischen Rechberghausen und Rechberghausen Nord einen zweigleisigen Begegnungsabschnitt sowie eine Kreuzungsmöglichkeit in Metlangen.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke deutlich unter den normierten 100 % der jeweils besten Regionalbahnvariante, sodass eine vertiefte Betrachtung nicht empfohlen wird.</p>		

V18	Göppingen – Schwäbisch Gmünd (Innenstadtstrecke)	Regionalbahn
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	3
Betriebsleistung	[km/Jahr]	477.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	4.758
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	69.055
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-2.034
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-22.741
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-150.107
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	27,9
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde beginnend im Jahr 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht mit dem geltenden EBO-Regelwerk realisierbar ist und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Im Bereich Straßdorf wird die Altstrecke verlassen, um in einer straßenbündigen Linienführung die Innenstadt von Schwäbisch Gmünd besser zu erschließen.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur zwischen Birenbach und Rechberghausen Nord sowie westlich von Straßdorf zweigleisige Begegnungsabschnitte.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante. Die innerstädtische Infrastruktur weist erhebliche Zweifel an der Umsetzbarkeit auf, sodass eine Zurückstellung zu Gunsten der auf ähnlichem Niveau liegenden V19 empfohlen wird.</p>		


V19	Göppingen – Schwäbisch Gmünd über Straßdorf	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	3
Betriebsleistung	[km/Jahr]	506.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	4.399
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	66.523
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-1.889
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-21.172
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-150.534
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	27,1
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde ab 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem teilweise überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht dem geltenden EBO-Regelwerk entspricht und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Im Bereich Straßdorf wird die Altstrecke nach Norden hin verlassen, um in einer ortsnahen Linienführung den nördlichen Teil Straßdorfs besser erschließen zu können, um im Bereich des ehemaligen Haltepunkts Schwäbisch Gmünd Süd wieder auf die alte Linienführung einzuschwenken.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur zwischen Birenbach und Rechberghausen Nord sowie westlich von Straßdorf zweigleisige Begegnungsabschnitte.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante. Insgesamt liegt die Variante auf einem ähnlichen Niveau wie V18, jedoch wird weitergehende Untersuchung der Variante empfohlen.</p>		

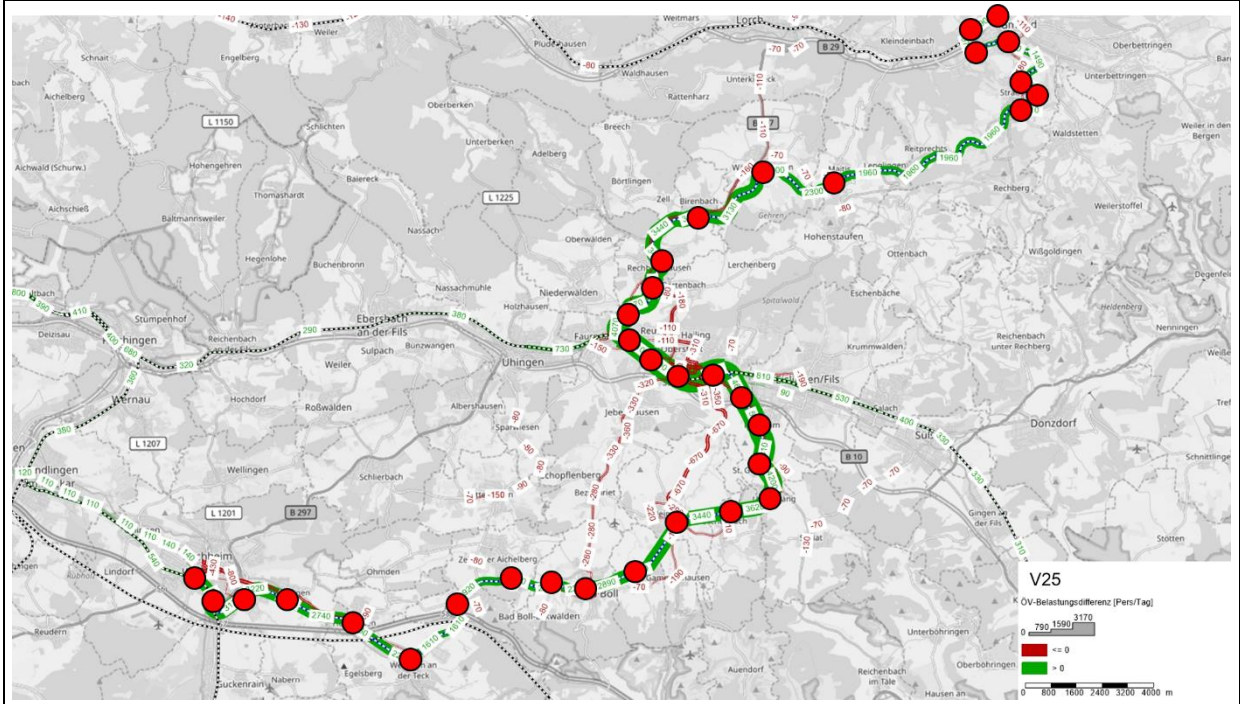
V20	Göppingen – Lorch – Schwäbisch Gmünd	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	3
Betriebsleistung	[km/Jahr]	494.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	2.898
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	30.303
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-1.109
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-11.792
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-57.427
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	18,8
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde ab 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke teilweise überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht dem geltenden EBO-Regelwerk entspricht und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Im Bereich Wäschenbeuren schwenkt die Linienführung der Variante von der alten Linienführung ab, um Wäschenbeuren am östlichen Rand zu umfahren und anschließend Richtung Norden weiter Richtung Lorch zu verlaufen. Diese Linienführung weist Defizite hinsichtlich der realisierbaren Fahrzeiten auf.</p>		
<p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur in Birenbach eine Kreuzungsmöglichkeit sowie bei der Einfädelung in die Remsbahn einen zweigleisigen Abschnitt.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke deutlich unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante sowie auch der V19, daher wird eine vertiefte Betrachtung der Variante nicht empfohlen.</p>		

V22	Göppingen – Lorch – Hussenhofen	Regionalbahn
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	4
Betriebsleistung	[km/Jahr]	597.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Weritag]	3.919
ÖV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	43.015
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Weritag]	-1.485
MIV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	-16.591
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-101.338
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	18,8
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde ab 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht dem geltenden EBO-Regelwerk entspricht und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Im Bereich Wäschenbeuren schwenkt die Linienführung der Variante von der alten Linienführung ab, um Wäschenbeuren am östlichen Rand zu umfahren und anschließend Richtung Norden weiter Richtung Lorch zu verlaufen. Diese Linienführung weist aber Defizite hinsichtlich der realisierbaren Fahrzeiten auf. Ab Lorch sind auf der bestehenden Remsbahn zusätzliche, neue Halte vorgesehen.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur in Birenbach eine Kreuzungsmöglichkeit sowie bei der Einfädelung in die Remsbahn einen zweigleisigen Abschnitt.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke deutlich unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante. Die Verlängerung der Linie nach Hussenhofen und zusätzliche Halte an der Remsbahn führen insgesamt nur zu einer geringeren Verbesserung gegenüber V20, daher wird eine vertiefte Betrachtung der Variante nicht empfohlen.</p>		

V23	Göppingen – Schwäbisch Gmünd	Express
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	2
Betriebsleistung	[km/Jahr]	397.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	2.240
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	47.534
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-1.142
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-13.630
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-105.570
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	20,5
<p>Die Hohenstaufenbahn ist für den Personenverkehr seit 1984 stillgelegt und wurde ab 1986 stückweise bis ins Jahr 2000 abgebaut. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtstrecke entwidmet ist. Auf dem Großteil der Trasse verläuft heute ein Radweg, im Bereich Rechberghausen ist die Strecke zudem teilweise überbaut. Eine Reaktivierung der Strecke ist ein kompletter Neubau, der aufgrund der neu entstehenden Bahnübergänge und der notwendigen Radien unterhalb des Grenzwerts nicht dem geltenden EBO-Regelwerk entspricht und somit nur nach BOStrab-Regelwerk realisierbar ist. Die Linienführung zweigt im Bereich Maitis von der alten Linienführung ab, durchfährt Richtung Norden Maitis straßenbündig, um zwischen Lorch und Schwäbisch Gmünd in die Remsbahn einzufädeln.</p> <p>Das betrachtete Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur in Birenbach eine Kreuzungsmöglichkeit sowie bei der Einfädelung in die Remsbahn einen zweigleisigen Abschnitt.</p>		
Einschätzung		
<p>Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante sowie auch unter der V19, sodass eine vertiefte Betrachtung dieser Variante nicht empfohlen wird.</p>		

5.5.6 Variantenfächer Gesamtstrecke Kirchheim u. T. – Göppingen – Schwäbisch Gmünd

V24	Kirchheim u. T. – Göppingen – Schwäbisch Gmünd	Express
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	5
Betriebsleistung	[km/Jahr]	920.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Werntag]	8.991
ÖV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	134.137
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Werntag]	-4.093
MIV-Leistung	[Personen-km/Werntag]	-50.205
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-392.839
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	48,0
In dieser kombinierten Variante werden die Teckbahn, die Verbindungsstrecke Weilheim – Bad Boll, die Voralbbahn und die Hohenstaufenbahn kombiniert und auf der Hohenstaufenbahn als Expressverkehr bedient.		
Das zu Grunde gelegte Betriebskonzept erfordert als zusätzliche Infrastruktur zweigleisige Begegnungsabschnitte zwischen Aichelberg und Weilheim, zwischen Eschenbach und Ursenwang, sowie zwischen Birenbach und Wärschenbeuren.		
Einschätzung		
Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke etwas unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante. Die Variante schneidet erwartungsgemäß insgesamt deutlich besser ab als eine isolierte Betrachtung der Hohenstaufenbahn. Es wird empfohlen die Variante zu Gunsten der noch etwas besser abschneidenden V25 zurückzustellen.		

V25	Kirchheim u. T. – Göppingen – Schwäbisch Gmünd	Regionalbahn
		
Verkehrliche Kenngrößen		
Zusätzliche Umläufe	[Anzahl]	6
Betriebsleistung	[km/Jahr]	1.002.000
ÖV-Aufkommen	[Personen/Weritag]	11.654
ÖV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	162.928
MIV-Aufkommen	[Fahrten/Weritag]	-5.092
MIV-Leistung	[Personen-km/Weritag]	-60.229
Reisezeit	[Stunden/Jahr]	-463.563
Infrastruktur		
Länge der Reaktivierungsstrecke	[km]	54,0
In dieser kombinierten Variante werden die Teckbahn, die Verbindungsstrecke Weilheim – Bad Boll, die Voralbbahn und die Hohenstaufenbahn kombiniert und auf der Hohenstaufenbahn als Regionalbahnverkehr bedient.		
Das betrachtete Betriebskonzept benötigt als zusätzliche Infrastruktur zweigleisige Begegnungsabschnitte zwischen Aichelberg und Weilheim, zwischen Eschenbach und Ursenwang, zwischen Birenbach und Rechberghausen Nord, sowie westlich von Straßdorf.		
Einschätzung		
Der erwartete Nutzen liegt je Betriebskilometer, je Umlauf und je Kilometer Neubaustrecke etwas unter den normierten 100 % der besten Regionalbahnvariante. Die Variante schneidet erwartungsgemäß insgesamt deutlich besser ab als eine isolierte Betrachtung der Hohenstaufenbahn und auch als die vergleichbare V24. Es wird empfohlen diese Variante vorzumerken, falls nach der Berechnung der Teilvarianten eine Variante der kompletten Strecke berechnet werden soll.		

5.6 Variantenauswahl

Aufgrund der im vorigen Kapitel dargestellten Ergebnisse der Potentialanalyse, wurde in Abstimmung mit dem begleitenden Arbeitskreis beschlossen, zunächst drei Varianten in einer vertieften Nutzen-Kosten-Untersuchung in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung (Version 2016+) wirtschaftlich zu bewerten. Als Randbedingung sollte jede der drei zu untersuchenden Reaktivierungsstrecken mit mindestens einer Variante in die vertiefte Nutzen-Kosten-Untersuchung überführt werden. Folgende Varianten wurden gewählt:

- V1.1 Kirchheim – Weilheim-Mitte (S-Bahn)
- V12.1 Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; EBO, als Express via Weilheim Mitte
- V19 Hohenstaufenbahn mit Nord-Süd Trasse durch Straßdorf (auf Basis V14)

Für den Variantenfächer Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. wurde Variante V1.1 Kirchheim – Weilheim-Mitte gewählt, da V1.2 „StuKiX“ einen Sonderfall darstellt, der bereits in einer anderen Untersuchung betrachtet wurde. Zudem hängen einige Randbedingungen des StuKiX maßgeblich vom zu hinterlegenden Fahrplankonzept ab, ebenso die einzusetzenden Fahrzeuge. Die S-Bahn Variante V1.1 verspricht in der Potentialanalyse höhere Wirkungen als die Regionalbahn-Variante V3.

Eine Variante Göppingen – Bad Boll wird zunächst zugunsten einer durchgebundenen Variante Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. – Bad Boll – Göppingen zurückgestellt, da sie darin enthalten ist und viele der relevanten Informationen abgeleitet werden können.

Im Variantenfächer Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. – Bad Boll – Göppingen weist die Variante V12.1 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; EBO als Express via Weilheim Mitte) in der Potentialanalyse die höchsten Wirkungen auf und wird daher weiterverfolgt.

Der viele Varianten umfassende Variantenfächer der Hohenstaufenbahn enthält mehrere Varianten, die in der Potentialanalyse vergleichbare Ergebnisse zeigen. Die V14 Hohenstaufenbahn Altstrecke wurde zugunsten der sehr ähnlichen, aber in der Linienführung optimierten Variante V19 zurückgestellt. Die Variante V19 wiederum wurde gegenüber V18 Hohenstaufenbahn mit Innenstadtstrecke Schwäbisch Gmünd präferiert, da die Trassierung durch die Schwäbisch Gmünder Innenstadt in einer ersten Betrachtung mit vergleichsweise deutlich höheren Infrastrukturinvestitionen und Kostenrisiken verbunden ist und auch die Trassierung mit mehreren Konfliktstellen behaftet ist, die eine Umsetzbarkeit als nicht gesichert erscheinen lassen.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung zeigte sich, dass die Variante V12.1 (Verbindung Kirchheim-Göppingen als Express via Weilheim-Mitte) keinen Nutzen-Kosten-Indikator > 1,0 erreichen würde. Es wurden daher noch zwei weitere Varianten zur vertieften Untersuchung ergänzt. Es handelt sich dabei um die Varianten

- V3 Reaktivierung Voralbbahn mit vielen Halten
- V12.2 Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; (Mehrsystem BOStrab/EBO), als Regio via Weilheim-Mitte

Diese damit insgesamt fünf genannten Varianten und deren vertiefte wirtschaftliche Untersuchung in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung (Version 2016+) werden in den folgenden Kapiteln detailliert beschrieben und erläutert.

6 Kostenschätzung Infrastrukturmaßnahmen

6.1 Grundlagen der Kostenschätzung

Grundlage für die Kostenschätzung bilden Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten sowie der Kostenkennwertekatalog (KKK2022) der Deutschen Bahn (Ril 808.0210A02). Die ausgewiesenen Investitionen sind Baukosten, die einen Zuschlag von 30% aufgrund der groben Planungstiefe einer Machbarkeitsstudie beinhalten. Neben den Baukosten werden auch diese für Ersatz und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt, einschließlich der bahntechnischen Ausrüstung. Risiken werden qualitativ beschrieben und bewertet, falls möglich auch mit Kostenansätzen versehen. Die Grobabschätzung von Umweltkonflikten erfolgt anhand vorhandener Kartenwerke. Dies erfolgt durch fachlich qualifiziertes Personal. Örtliche Aufnahmen / Begehungen sind nicht vorgesehen. Aus Erfahrungswerten wird das Erfordernis von baulichen Schallschutzmaßnahmen abgeschätzt und mit Kosten versehen.

Der Preisstand bezieht sich auf das Jahr 2022. Dies entspricht auch dem Preisstand, welcher für die volkswirtschaftliche Bewertung entsprechend der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung als Preisstand zum Zeitpunkt der Preisermittlung angegeben werden muss. Die verfahrensgemäße Umrechnung des Preisstands wird anhand der entsprechenden Verbraucherpreisindizes für Straßenbau, Brücken im Straßenbau und elektrische Ausrüstung durchgeführt.

6.2 Beschreibung der Infrastrukturbausteine

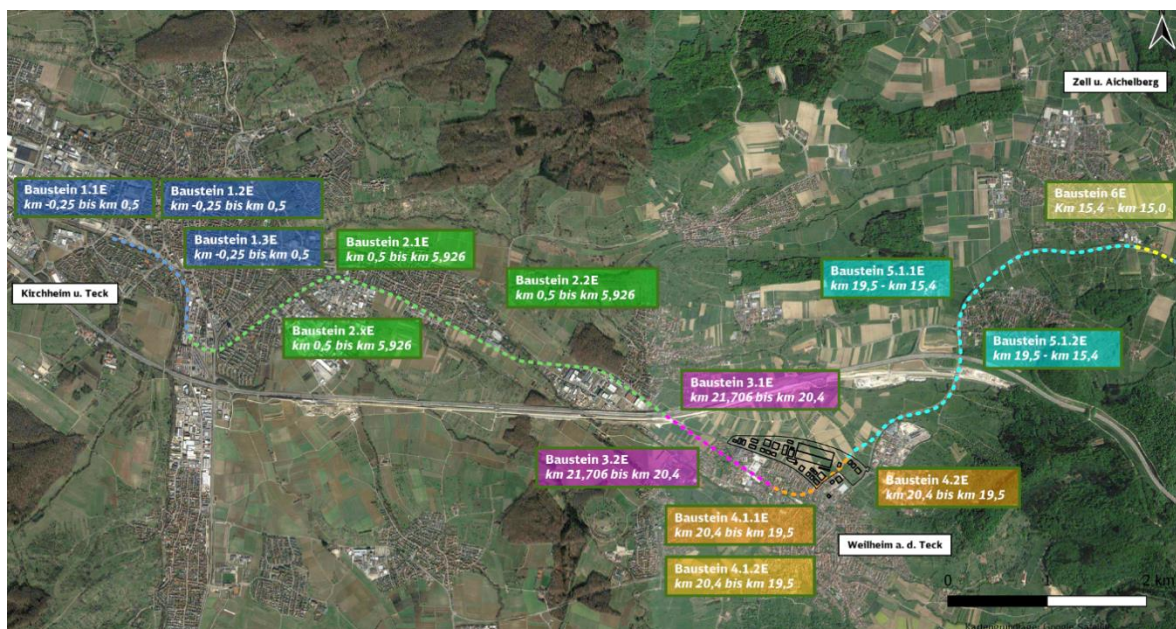


Abbildung 6-1: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn (1/2)

Abbildung 6-1 zeigt eine Übersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn zwischen Kirchheim unter Teck und Zell unter Aichelberg. Die Bausteinnummernfolgen folgen in der ersten Gliederungsebene einer aufsteigenden Nummerierung, die in

Kirchheim u. T. beginnt. In der zweiten Gliederungsebene sind die Varianten der einzelnen Bausteine nummeriert. Sofern es eine dritte Gliederungsebene gibt, steht diese bei einer „1“ für das durchgehende Stammgleis und bei einer „2“ für das zweite Gleis bei zweigleisigem Ausbau im entsprechenden Baustein. Bei mit „B“ gekennzeichneten Varianten handelt es sich um auf BOStrab ausgelegte Trassierungen.

Tabelle 6-1 beschreibt die verschiedenen Bausteine in einem Kurztext und ordnet den Baustein einer möglichen Gesamtvariante aus dem Variantenfächer der verkehrlichen Potentialanalyse zu.

Baustein	Variante			Beschreibung
	1.1	12.1	12.2	
1.1	x			Umbaumaßnahmen im Bahnhof Kirchheim u. T. und zweigleisiger Ausbau Kirchheim (T) bis Kirchheim (T)-Süd für S-Bahn-Verlängerung bis Weilheim
1.2		x	x	Umbaumaßnahmen im Bahnhof Kirchheim u. T. und eingleisige Führung von Kirchheim (T) bis Kirchheim (T)-Süd für verlängerte Voralbbahn
1.3		x	x	Zweigleisiger Ausbau Kirchheim (T) bis Kirchheim (T)-Süd
2.x	x	x	x	Kirchheim bis Holzmaden BAB 8
2.1	x			210 m-S-Bahn-Bahnsteige K-Tannenbergstraße, J-Mörikestraße & Holzmaden
2.2		x	x	85 m-Voralbbahn-Bahnsteige K-Tannenbergstraße, J-Mörikestraße & Holzmaden
3.1	x	x		Holzmaden BAB 8 bis Weilheim (mit Trog und Zufahrt Kalixtenbergstraße)
3.2				Holzmaden BAB 8 bis Weilheim km 21,706 bis km 20,4 (ohne Trog, keine Zufahrt Kalixtenbergstraße, nicht weiterverfolgt)
3.2B			x	Holzmaden BAB 8 bis Weilheim km 21,706 bis km 20,4 (ohne Trog nach BOStrab)
4.1.1	x			Weilheim Mitte Stammgleis
4.1.2	x			Weilheim Mitte zweites Gleis
4.2		x		Weilheim(tief) - Gewerbegebiet Weilheim-Rosenloh Tunnel nach EBO
4.2B			x	Weilheim - Gewerbegebiet Weilheim-Rosenloh zweigleisig oberirdisch nach BOStrab
5.1.1		x		Stammgleis im Kreuzungsabschnitt Weilheim – Zell nach EBO
5.1.2		x		Zweites Gleis Kreuzungsabschnitt Weilheim – Zell nach EBO
5.1B			x	Stammgleis Weilheim – Zell nach BOStrab
6		x		Zell u. A. Ost eingleisig bis vor Bad Boll nach EBO
6B			x	Zell u. A. Ost eingleisig bis vor Bad Boll nach BOStrab

Tabelle 6-1: Beschreibung der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn für die Varianten V3, V12.1 und V12.2

Ab Zell unter Aichelberg verläuft die Strecke unter verschiedenen Varianten über Bad Boll nach Göppingen. Abbildung 6-2 zeigt eine Übersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn zwischen Zell unter Aichelberg und Göppingen.

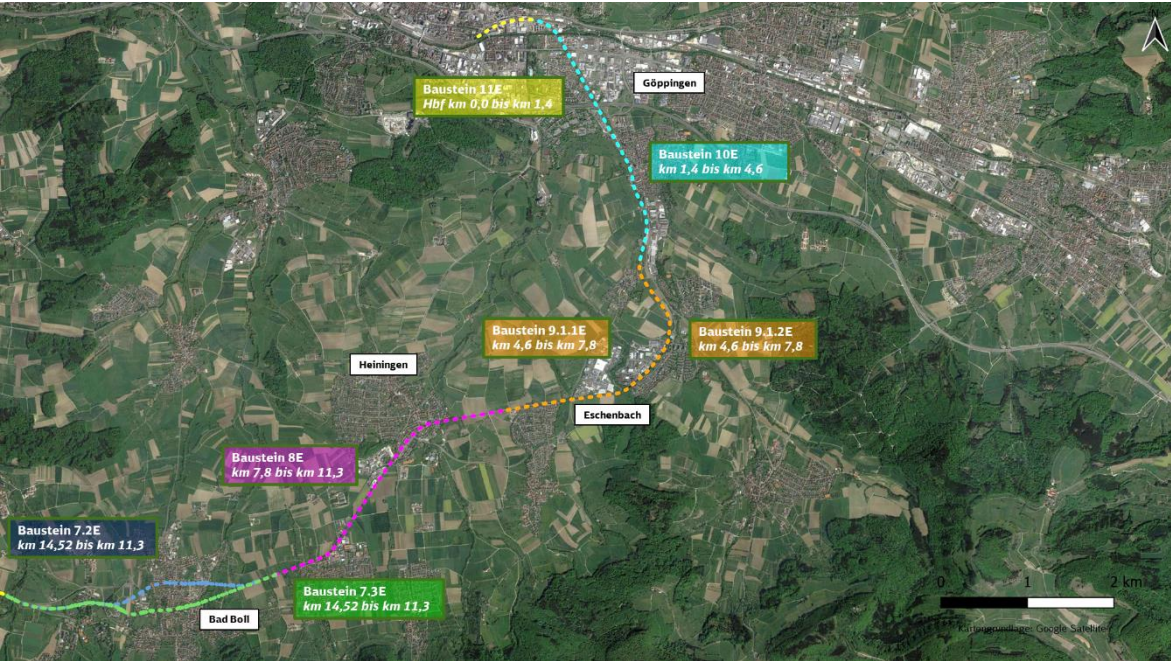


Abbildung 6-2: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn (2/2)

In Tabelle 6-2 sind die Infrastrukturbausteine aus Abbildung 6-2 mit einer Kurztextbeschreibung aufgeführt. Für die Varianten 12.1 und 12.2 werden alle Bausteine, bis auf 7.1 und 7.2, benötigt. Die in Bad Boll beginnende Variante V3 beinhaltet den Baustein 7.1. Bei der BOStrab Variante V12.2 bestehen Unterschiede bei den Tunnelrampen in Bad Boll sowie an den Stationen, die bei der BOStrab auch über neue höhengleiche Querungen verfügen dürfen. Bei den EBO-Varianten wurden entsprechende Unterführungen angenommen.

Bau-stein	Beschreibung
7.1	Streckenende in Bad Boll ohne Weiterführung (nur V3)
7.2	Bad Boll Variante Nord (nicht weiterverfolgt)
7.3	Bad Boll Tunnelvariante Mitte (nur V12.1 und V12.2)
8	Eschenbach bis Bad Boll eingleisig nur mit Bestandsbahnübergängen
9.1.1	Stammgleis im Kreuzungsabschnitt St. Gotthard bis Eschenbach
9.1.2	Zweites Gleis Kreuzungsabschnitt St. Gotthard bis Eschenbach
10	Eingleisig von Ausfahrt Göppingen nach St. Gotthard
11	Anschlussmaßnahmen Göppingen

Tabelle 6-2: Beschreibung der Infrastrukturbausteine einer verlängerten Voralbbahn für die Varianten V3, V12.1 und V12.2

In Abbildung 6-3 ist der Trassenverlauf unterteilt in Infrastrukturbausteine einer reaktivierten Hohenstaufenbahn zwischen Göppingen und Wäschenbeuren in Variante V19 dargestellt.

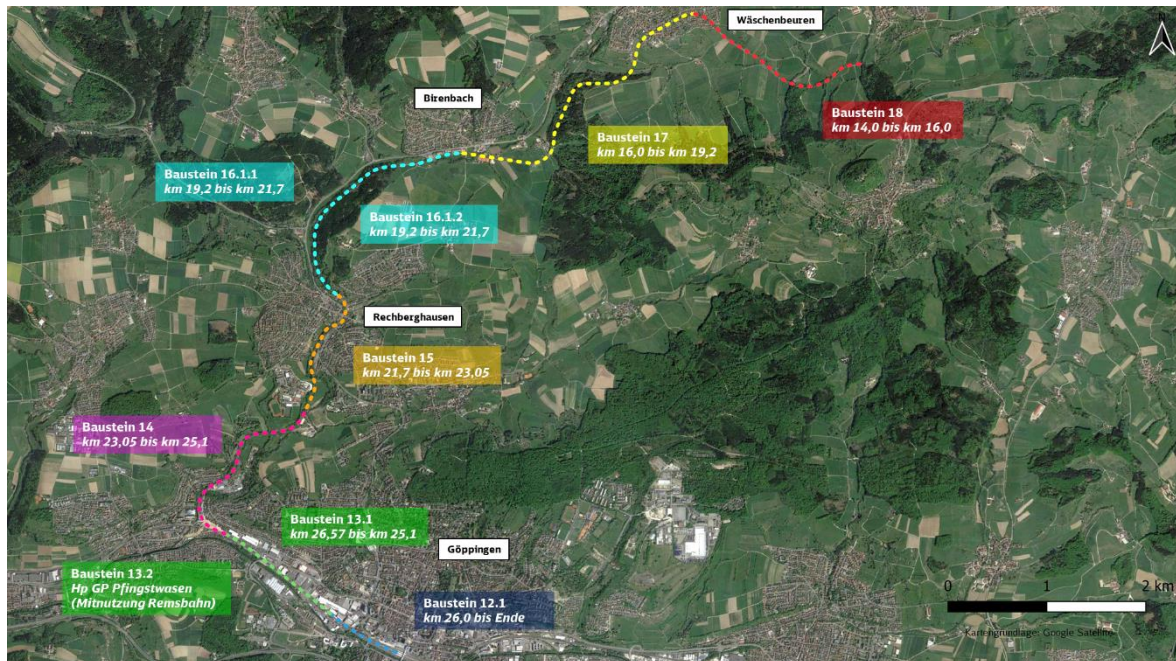


Abbildung 6-3: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn (1/2)

Die in Abbildung 6-3 dargestellten Infrastrukturbausteine zwischen Göppingen und Wäschenbeuren sind in Tabelle 6-3 mit einer Kurzbeschreibung aufgeführt.

Baustein	Beschreibung
12.1	Anschlussmaßnahmen in Bestandsgleisen Göppingen Hbf für Ausfahrt nach Schwäbisch Gmünd
13.1	Ausfahrt Göppingen auf eigener Trasse
13.2	Hp GP Pfingstwasen (bei Mitnutzung Remsbahn)
14	Eingleisig Göppingen bis Rechberghausen
15	Eingleisig Rechberghausen Bf bis Beginn Zweigleisigkeit vor R-Nord
16.1.1	Kosten für Stammgleis im Kreuzungsabschnitt Rechberghausen Nord bis Birenbach
16.1.2	Ausbaukosten zweites Gleis Kreuzungsabschnitt Rechberghausen Nord bis Birenbach
17	Eingleisig Birenbach nach Wäschenbeuren
18	Eingleisig Wäschenbeuren nach Maitis

Tabelle 6-3: Beschreibung der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn für Variante V19 (1/2)

Der weitere Trassenverlauf mit seinen Infrastrukturbausteinen zwischen Wäschenbeuren und Schwäbisch Gmünd ist in Abbildung 6-4 dargestellt.

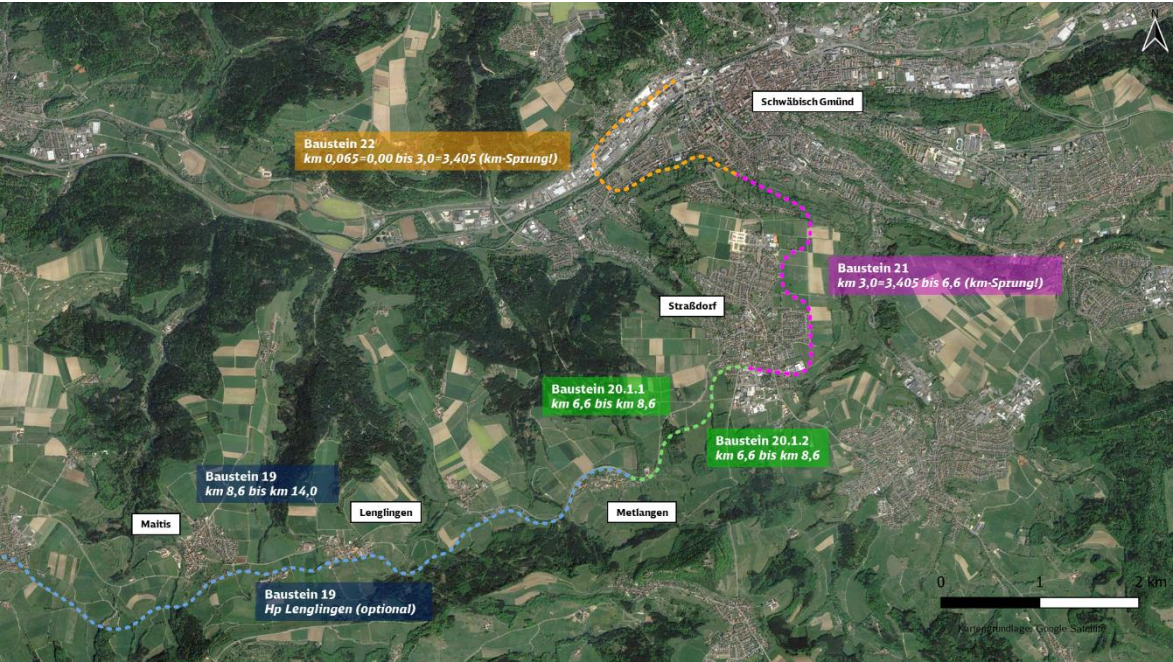


Abbildung 6-4: Kartenübersicht der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn (2/2)

Tabelle 6-4 zeigt die in Abbildung 6-4 dargestellten Infrastrukturbausteine und beschreibt diese in einem Kurztext.

Baustein	Beschreibung
19	Eingleisig von Maitis bis nördlich der Bebauung von Metlangen
19	Hp Lenglingen (optional)
20.1.1	Kosten für Stammgleis im Kreuzungsabschnitt Metlangen Nord bis Straßdorf
20.1.2	Ausbaukosten zweites Gleis Kreuzungsabschnitt Metlangen Nord bis Straßdorf
21	Eingleisig Straßdorf bis Einfädelung auf Altstrecke
22	Reaktivierung Altstrecke bis Schwäbisch Gmünd

Tabelle 6-4: Beschreibung der Infrastrukturbausteine einer Reaktivierung der Hohenstaufenbahn für Variante V19 (2/2)

6.3 Kosten der Infrastruktur

Die im vorherigen Kapitel beschriebenen Infrastrukturbausteine wurden nach den in Kapitel 6.1 beschriebenen Grundlagen Kosten zugewiesen. Diese wurden über Einheitspreise mit Preisstand 2022, einem Risikozuschlag von 30 % und einem Planungskostensatz von 25 % auf Basis der zugehörigen Massen und Mengen berechnet. Die Ergebnisse der Kostenschätzung sind in Tabelle 6-5 aufgeführt.

Variantenfächer	Kosten Preis- stand 2022 [Mio. €]
V1.1 – EBO S-Bahn-Verlängerung nach Weilheim	136
V3 – EBO Göppingen – Bad Boll mit oberirdischen Endhalt Bad Boll	184
V12.1 – EBO Verlängerte Voralbbahn von Kirchheim nach Göppingen nach EBO	609
V12.2 – BOStrab Verlängerte Voralbbahn von Kirchheim nach Göppingen nach BOStrab	469
V19 – BOStrab Reaktivierung Hohenstaufenbahn	268

Tabelle 6-5: Kosten der Varianten Preisstand 2022

7 Variantenbeschreibung und Variantenbewertung

7.1 Bewertung von Nutzen und Kosten in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung

7.1.1 Erläuterung der Nutzen-Kosten-Untersuchung

Die Ermittlung der verkehrlichen Nutzen, der Betriebskosten und die Ableitung möglicher Investitionen aus den Nutzenüberschüssen erfolgt in Anlehnung an die Methodik der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr²² (im Folgenden „Standardisierte Bewertung“).

In der Bewertung werden verkehrliche Wirkungen, Betriebskosten sowie Infrastrukturaufwendungen betrachtet und letztendlich ein Nutzen-Kosten-Indikator ermittelt. Zu diesem Zweck werden verkehrliche Nutzen, abgeleitete Nutzen (z. B. Reduzierung von Emissionen und Verkehrsunfällen), Betriebskosten des Verkehrsangebots sowie die Unterhaltungskosten der Infrastruktur addiert. Diese Teilindikatoren aus positiven sowie auch negativen Kennzahlen stellen gemeinsam den Nutzen der Maßnahme dar. In einem weiteren Schritt wird der Nutzen durch den Kapitaldienst der Infrastruktur geteilt.

Der daraus resultierende Nutzen-Kosten-Indikator lässt sich in drei Aussagen einordnen:

< 0,00	Die Summe der Nutzen ist unabhängig vom Kapitaldienst der Infrastruktur negativ, da die betrieblichen Kosten bereits höher sind als die verkehrlichen Nutzen.
0,00 – 1,00	Die Summe der Nutzen ist positiv, sie können den Kapitaldienst jedoch nicht vollständig kompensieren.
> 1,00	Die Nutzen sind höher als die Kosten des Kapitaldienstes, die Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll und damit grundsätzlich förderfähig.

Tabelle 7-1: Einordnung der Größenordnung des Nutzen-Kosten-Indikators

7.1.2 Neuerungen in der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung

Die aktuelle Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wurde am 1. Juli 2022 in Kraft gesetzt. Diese dient nunmehr als Grundlage für den Nachweis der Wirtschaftlichkeit u. a. im Rahmen des GVFG-Bundesprogramms. Die vorliegende Machbarkeitsstudie wurde in Anlehnung an die Version 2016+ durchgeführt.

²² <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-schienenpersonenverkehr/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg.html>

Die Verfahrensanleitung der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung enthält zahlreiche Änderungen, Aktualisierungen und Ergänzungen sowie einige neue optionale Bestandteile. Gegenüber der Vorgängerversion 2016 sind unter anderem folgende Neuerungen enthalten:

- Aktualisierung der Datenvorgaben und Bewertungsansätze
 - Erhöhung des CO₂-Preises auf 670 €/t
 - Umstellung des Fahrgastnutzens auf 6,6 €/Stunde ohne Abminderung
 - Umstellung des Nutzens der Verkehrsverlagerung auf die Monetarisierung zusätzlicher ÖPNV-Fahrgeldeinnahmen in Höhe von 0,13 €/Pkm
 - Möglichkeit der Verwendung regenerativ erzeugten Stroms bzw. eFuels in der Bewertung (höherer Kostensatz, dafür deutlich geringere CO₂-Anlastung)
 - Möglichkeit der Berücksichtigung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben (z. B. Elektro-Busse, Batterie-Triebwagen oder Brennstoffzellenfahrzeuge)
- Bewertung der Lebenszyklusemissionen
 - Berücksichtigung der Lebenszyklusemissionen von Infrastruktur und Fahrzeugen im Teilindikator „Saldo CO₂-Emissionen“
 - Ermittlung der Lebenszyklusemissionen der Infrastruktur. Dazu wird u. a. der Bahnkörper entsprechend klassifiziert, die Tunnelstrecken und Brücken quantifiziert sowie die Bahnsteiglängen nach Bahnsteighöhen ermittelt
- Anpassung der Verkehrsmodellierung und der Nutzenermittlung
 - Umstellung der Wirkungsermittlung auf die Theorie der impliziten Nutzendifferenz, um die Eingangsdaten für die neuen Teilindikatoren „Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV“ und „Saldo ÖPNV-Fahrgeld“ zu berechnen, welche die bisherigen Teilindikatoren „Reisezeitdifferenzen“, „eingesparte Pkw-Betriebskosten“ und „Nutzen zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten“ ersetzen
 - Berücksichtigung der neuen Vorgaben zum Einzugsgebiet von Haltestellen im Sinne intermodaler Übergänge.

Die zu ermittelnden obligatorischen Teilindikatoren werden im folgenden Kapitel 7.1.3 kurz beschrieben. Zusätzlich wurden in dieser Untersuchung relevante fakultative Teilindikatoren ermittelt. Diese werden in Kapitel 7.1.4 ebenfalls kurz beschrieben.

7.1.3 Obligatorische Teilindikatoren

7.1.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert.

7.1.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet.

7.1.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Der Saldo der ÖPNV-Betriebskosten umfasst die Fahrzeugkosten (bestehend aus dem Kapitaldienst) und die Unterhaltungskosten (zeitabhängig und laufleistungsabhängig), die Energiekosten für den Fahrzeugantrieb sowie die Personalkosten. Ein Teil der Bezugsgrößen für die Ermittlung der ÖPNV-Betriebskosten wird auch für die ÖPNV-seitigen Umweltwirkungen des Vorhabens (CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionskosten) benötigt.

7.1.3.4 Saldo der Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwischen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer.

7.1.3.5 Saldo der CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind.

7.1.3.6 Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Aus den Infrastrukturinvestitionen werden die infrastrukturbezogenen Kosten errechnet, die sich zusammensetzen aus

- dem Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) sowie
- den Unterhaltungskosten.

Abschreibung und Verzinsung werden nach der Annuitätenmethode und die Unterhaltungskosten auf Basis von vorgegebenen Unterhaltungskostensätzen bezogen auf die Investitionen ermittelt.

7.1.3.7 Teilindikator „Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen“:

Die anteiligen Investitionen in Barrierefreiheit und Brandschutz (nur Ausbau) werden gesondert ermittelt. Für diese abgegrenzten Investitionsanteile wird dem Kapitaldienst und den Unterhaltungskosten ein korrespondierender Nutzen gegenübergestellt.

7.1.4 Fakultative Teilindikatoren

7.1.4.1 Relevante fakultative Teilindikatoren dieser Untersuchung

Neben den aufgelisteten Neuerungen gibt es in der Version 2016+ mehrere neue fakultative Teilindikatoren, die mögliche zusätzliche Nutzen berücksichtigen, die mit den obligatorischen Teilindikatoren nicht abgebildet werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden drei fakultativen Teilindikatoren berechnet und in der Bewertung berücksichtigt: „Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch,“ „Primärenergieverbrauch“ und „Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte.“

7.1.4.2 Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in bis zu sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird.

7.1.4.3 Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist.

7.1.4.4 Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte.

7.2 Mitfall 1: V1.1 (Kirchheim – Weilheim; EBO (S-Bahn))

7.2.1 Verkehrliche Wirkungen

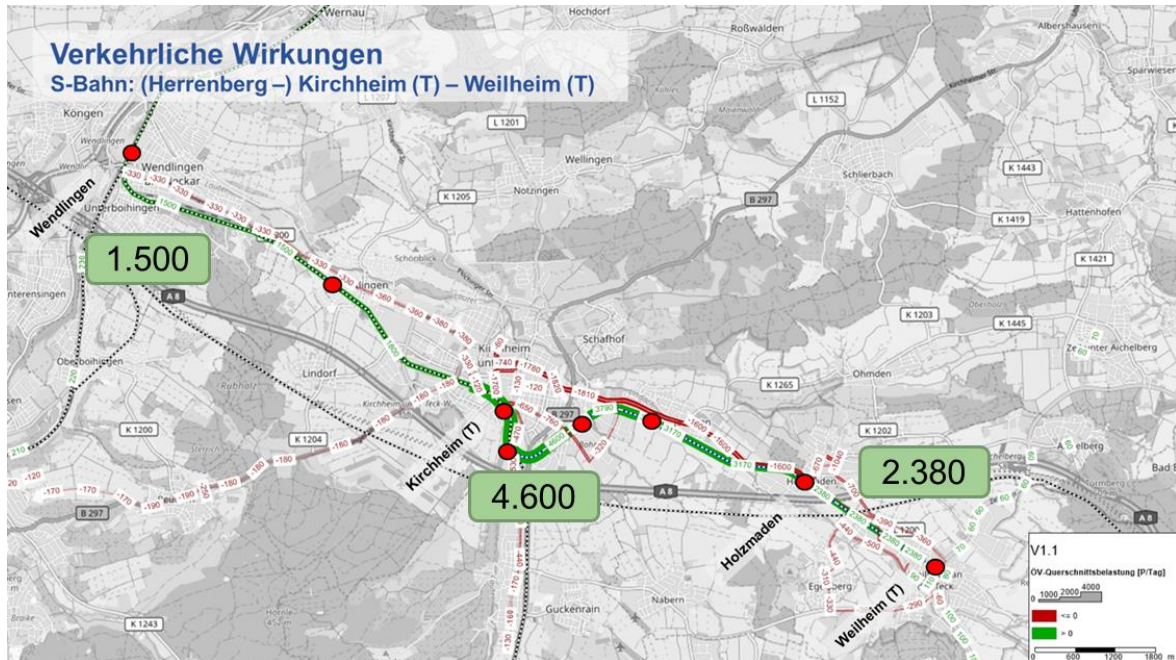


Abbildung 7-1: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 1

7.2.2 Betriebskonzept

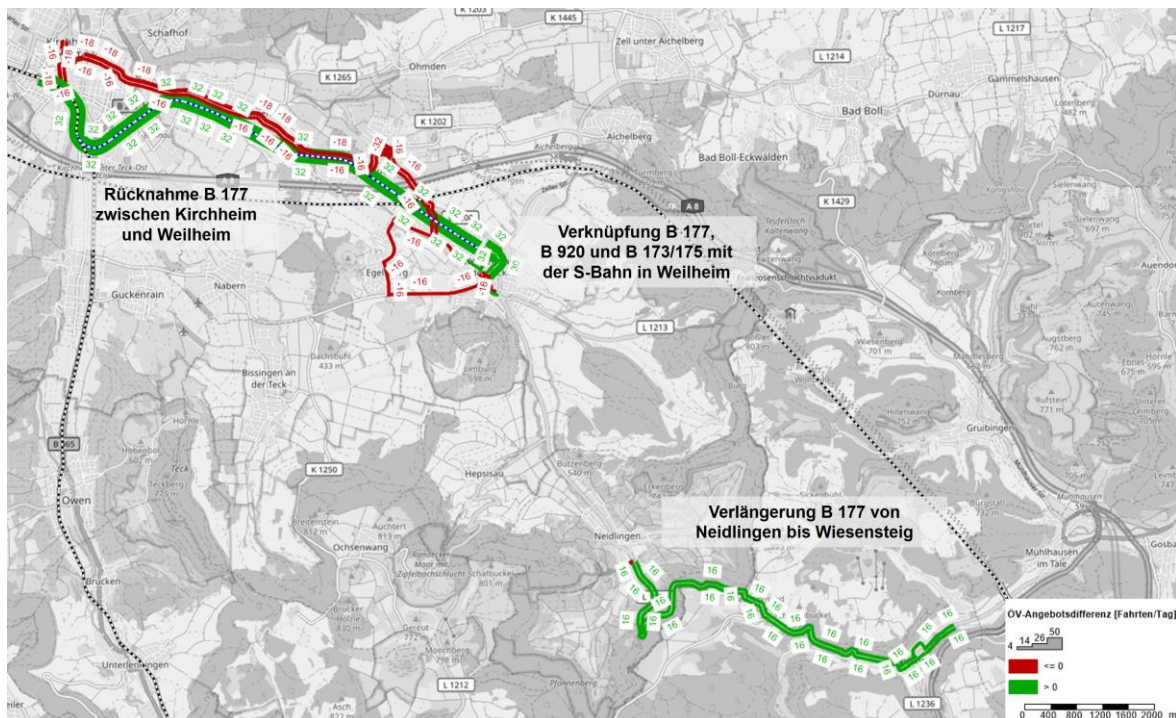


Abbildung 7-2: Angebotsanpassungen in Mitfall 1

Das Verkehrsangebot auf der Linie S1 wurde mit allen Fahrten von Kirchheim u. T. bis Weilheim a. d. T. verlängert. Um einen maximalen Verspätungsabbau ermöglichen zu können, wurde auf ein Stärken- und Schwächen in Kirchheim u. T. verzichtet. Es verkehren somit zur HVZ Langzüge bis Weilheim a. d. T.. Um Parallelverkehre zu vermeiden, wurde die Buslinie 177 zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. zurückgenommen. Durch die Linien 173 und 175 bleibt auf diesem Abschnitt jedoch ein Grundangebot bestehen. Zur Verbesserung der verkehrlichen Wirkungen in Richtung Osten, wurde die Buslinie 177 von Neidlingen bis Wiesensteig verlängert.

7.2.3 Teilindikatoren Mitfall 1

7.2.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert. Der hieraus resultierende Nutzen beträgt jährlich rund 2,7 Mio. €.

Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten [1.000 Stunden/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Stunde]	Monetarisierung [T€/Jahr]
-412	-6,6	2.717,0

Tabelle 7-2: Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 1

7.2.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet. Der resultierende Nutzen beträgt 1,3 Mio. €/Jahr.

Beförderungsleistungsänderung auf- grund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV [1.000 Pkm/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Pkm]	Monetarisierung [T€/Jahr]
10.168	0,13	1.321,8

Tabelle 7-3: ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 1

7.2.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Für alle Fahrzeuge – sowohl für Busse als auch für Bahnen – wurde angenommen, dass sie elektrisch mit regenerativem Strom verkehren. Das gewählte Betriebskonzept führt zu einem Mehrbedarf von 3,3 S-Bahn-Triebzügen bei einem gleichzeitigen Minderbedarf von

1,7 Bussen. Insgesamt steigen die Betriebskosten des ÖPNV gegenüber dem Ohnefall um rund 2,0 Mio. € jährlich an.

Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr]	S-Bahn	+251,2
	Bus	-82,9
Fahrzeuge [inklusive Reserve]	S-Bahn	+3,3
	Standardbus	-1,7
Fahrzeugkosten [T€/Jahr]	Kapitaldienst	+857,2
	Unterhalt	+299,3
Energiekosten [T€/Jahr]		+357,6
Personalkosten [T€/Jahr]		+467,8
Gesamt [T€/Jahr]		1.981,9

Tabelle 7-4: ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 1

7.2.3.4 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mithilfe von Standardkostensätzen abgeschätzt und in Kostenkategorien eingeteilt. Daraus lassen sich der Kapitaldienst von rund 2,6 Mio. €/Jahr sowie ein negativer Nutzen aufgrund der Unterhaltungskosten von -412,6 T€/Jahr ermitteln.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	125.103,2
Investitionen Preisstand 2016 [T€]	87.779,7
Kapitaldienst [T€/Jahr]	2.651,1
Unterhaltungskosten [T€/Jahr]	412,6

Tabelle 7-5: Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 1

7.2.3.5 Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwischen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer. Der resultierende Nutzen der Unfallfolgekosten beläuft sich auf rund 405 T€/Jahr.

Unfallfolgekosten	MIV	SPNV
Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	-5.839,6	251,2
Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	8,5	36,4
Monetarisierung [T€/Jahr]	404,9	

Tabelle 7-6: Unfallfolgekosten Mitfall 1

7.2.3.6 CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind. Die Übersicht über alle jährlichen CO₂-Emissionen geht aus Tabelle 7-7 hervor.

CO ₂ -Emissionen	MIV	ÖPNV
Betrieb [t/Jahr]	-741,6	53,6
Fahrzeugherstellung [t/Jahr]	-239,4	18,7
ÖPNV-Infrastrukturherstellung [t/Jahr]		141,0 (Trasse) 31,0 (Kunstbauten)
Gesamt [t/Jahr]	-736,7	
Monetarisierung [T€/Jahr]	493,6	

Tabelle 7-7: CO₂-Emissionen Mitfall 1

Der gesamte monetarisierte Nutzen, welcher aus den CO₂-Emissionen resultiert, beträgt rund 493,6 T€/Jahr. Zusätzlich ergibt sich ein Nutzen aus den reduzierten Schadstoffemissionen in Höhe von rund 22,1 T€/Jahr.

7.2.3.7 Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen

Nach aktueller Verfahrensanleitung können Investitionen in Maßnahmen, die der Erfüllung von gesellschaftlichen Pflichten dienen, beispielsweise in Bereichen der Barrierefreiheit und des Brandschutzes, als sogenannte gesellschaftlich auferlegte Investitionen angesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Bahnsteigmaßnahmen und Rampen der Hochbahnsteige. Diese Investitionen werden im Verlauf der Bewertung auf der Nutzenseite gutgeschrieben, womit sie bewertungstechnisch ausgeglichen werden können. Der Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen beträgt für das Vorhaben rund 329,1 T€/Jahr.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	12.314,0
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr]	329,1

Tabelle 7-8: Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 1

7.2.3.8 Nutzwertanalyse

Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird. Der Nutzen, welcher aus diesem Teilindikator resultiert, beträgt 217,8 T€/Jahr.

	Pkw-Fahrleistung [1.000 Pkw-km/Jahr]			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall	Saldo		
Summe	624.743,3	630.582,9	-5.839,6	14,1	217,8

Tabelle 7-9: Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 1

Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist. Mit dem ausgeweiteten ÖPNV-Angebot im Mitfall ergibt sich mit dem eingesparten MIV-Primärenergieverbrauch ein Primärenergiebedarfssaldo von rund -13,7 T€/Jahr. Da es sich um einen fakultativen Teilindikator handelt, muss dieser nicht in der Bewertung berücksichtigt werden.

Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr]		Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
ÖPNV	MIV		
11.495,3	-10.511,2	-0,9	-13,7

Tabelle 7-10: Primärenergieverbrauch Mitfall 1

Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte. Der sich aus den kumulierten Nutzwertpunkten ergebende zusätzliche Nutzen beträgt für das Vorhaben rund 786 T€ im Jahr.

	Widerstandseinwohnergleichwert [1.000 (Stunden x Einwohner)]		Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Monetari- sierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall		
Summe	259.447,9	259.464,8	50,7	785,5

Tabelle 7-11: Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 1

7.2.4 Bewertungsergebnis und Empfehlung

Den guten verkehrlichen Wirkungen stehen moderate Infrastrukturinvestitionen und hohe Betriebskosten der S-Bahn-Langzüge gegenüber, die jedoch durch die verkehrlichen Wirkungen überkompensiert werden können.

- **Die Reaktivierung Kirchheim – Weilheim sollte weiterverfolgt werden.**
- **Eine weitere Untersuchungsvariante mit Regionalverkehrsfahrzeugen (ggf. gemeinsame Umläufe mit der kleinen Teckbahn) ist denkbar, sie könnte zu geringeren Betriebskosten bei niedrigeren verkehrlichen Wirkungen führen.**

7.3 Mitfall 2: V3 (Bad Boll – Göppingen; EBO)

7.3.1 Verkehrliche Wirkungen

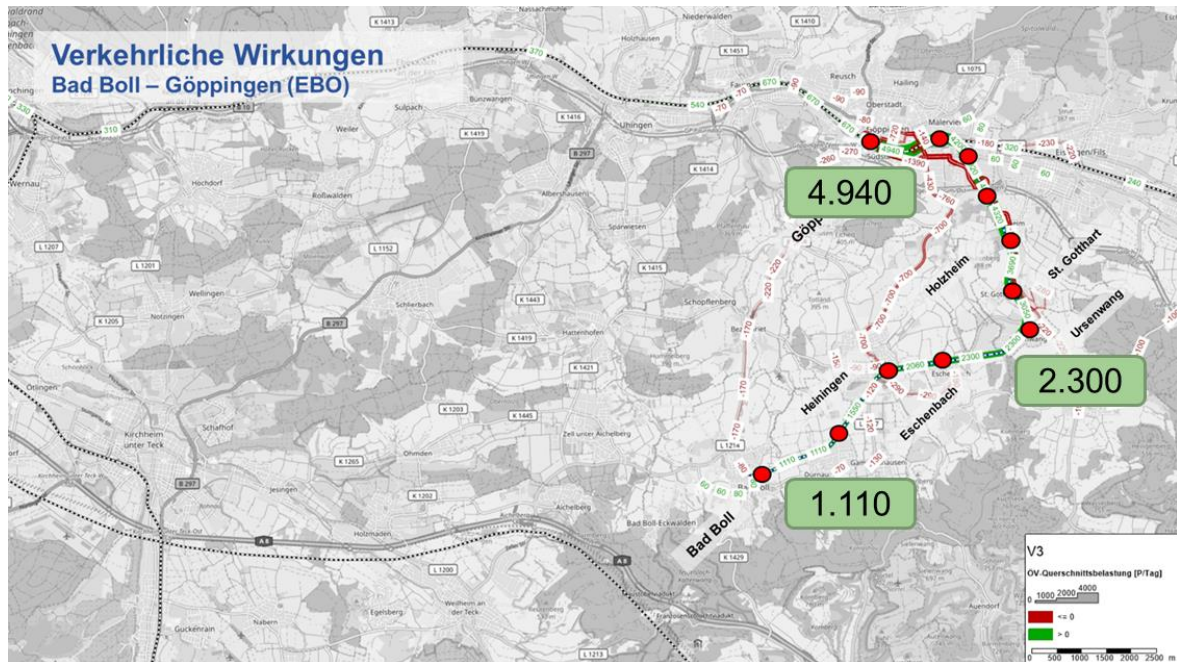


Abbildung 7-3: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 2

7.3.2 Betriebskonzept

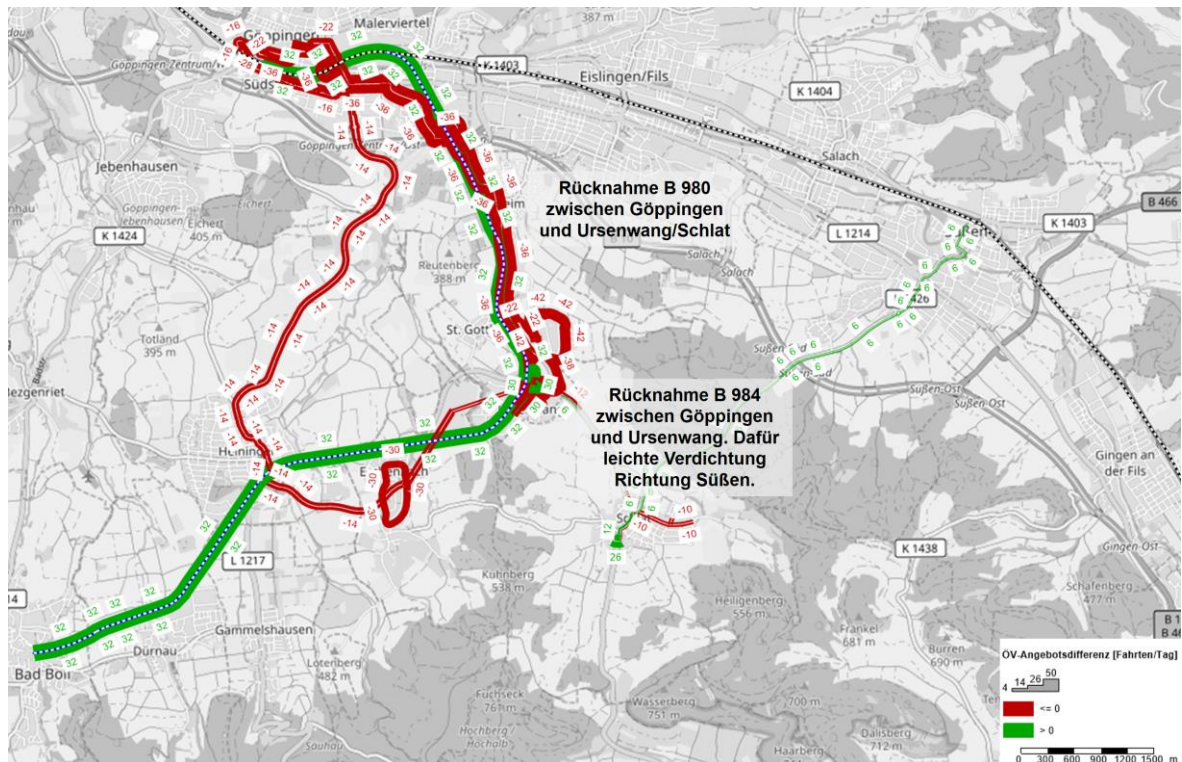


Abbildung 7-4: Angebotsanpassungen in Mitfall 2

Es wurde eine neue Regionalbahnlinie von Göppingen nach Bad Boll im Halbstundentakt eingeführt, die mit Mireo-Fahrzeugen gefahren wird. Um Parallelverkehre zu vermeiden, wurde die Buslinie 980 zwischen Göppingen und Ursenwang/Schlat zurückgenommen. Auch die Buslinie 984 wurde zwischen Göppingen und Ursenwang zurückgenommen. Um die Auswirkungen bei der Buslinie 984 zu reduzieren, wurden stattdessen einzelne Fahrten nach Süßen verlängert. Insbesondere durch die nachfragestarken Schülerverkehre, die nun auf der Schiene bewältigt werden können, sind deutliche Einsparungen im Busverkehr möglich.

7.3.3 Teilindikatoren Mitfall 2

7.3.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert. Der hieraus resultierende Nutzen beträgt jährlich rund 2,1 Mio. €.

Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten [1.000 Stunden/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Stunde]	Monetarisierung [T€/Jahr]
-317,5	-6,6	2.095,8

Tabelle 7-12: Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 2

7.3.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet. Der resultierende Nutzen beträgt rund 824 T€/Jahr.

Beförderungsleistungsänderung auf- grund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV [1.000 Pkm/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Pkm]	Monetarisierung [T€/Jahr]
6.340	0,13	824,2

Tabelle 7-13: ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 2

7.3.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Für alle Fahrzeuge – sowohl für Busse als auch für Bahnen – wurde angenommen, dass sie elektrisch mit regenerativem Strom verkehren. Das gewählte Betriebskonzept führt zu einem Mehrbedarf von 2,2 Mireo-Triebzügen bei einem gleichzeitigen Minderbedarf von

13,9 Bussen. Insgesamt sinken die Betriebskosten des ÖPNV gegenüber dem Ohnefall um rund 1,5 Mio. € jährlich.

Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr]	SPNV	+285,6
	Bus	-409,8
Fahrzeuge [inklusive Reserve]	Mireo	+2,2
	Gelenkbus	-3,3
	Standardbus	-10,6
Fahrzeugkosten [T€/Jahr]	Kapitaldienst	-270,6
	Unterhalt	-90,6
Energiekosten [T€/Jahr]		+88,2
Personalkosten [T€/Jahr]		-1.227,5
Gesamt [T€/Jahr]		-1.500,5

Tabelle 7-14: ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 2

7.3.3.4 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mithilfe von Standardkostensätzen abgeschätzt und in Kostenkategorien eingeteilt. Daraus lassen sich der Kapitaldienst von rund 4,7 Mio. €/Jahr sowie ein negativer Nutzen aufgrund der Unterhaltungskosten von -813 T€/Jahr ermitteln.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	168.348
Investitionen Preisstand 2016 [T€]	120.580
Kapitaldienst [T€/Jahr]	4.674,4
Unterhaltungskosten [T€/Jahr]	813,4

Tabelle 7-15: Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 2

7.3.3.5 Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwischen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer. Der resultierende Nutzen der Unfallfolgekosten beläuft sich auf rund 213 T€/Jahr.

Unfallfolgekosten	MIV	SPNV
Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	-3.725,4	285,6
Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	8,5	36,4
Monetarisierung [T€/Jahr]	212,7	

Tabelle 7-16: Unfallfolgekosten Mitfall 2

7.3.3.6 CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind. Die Übersicht über alle jährlichen CO₂-Emissionen geht aus Tabelle 7-17 hervor.

CO ₂ -Emissionen	MIV	ÖPNV
Betrieb [t/Jahr]	-473	13
Fahrzeugherstellung [t/Jahr]	-153	-137
ÖPNV-Infrastrukturherstellung [t/Jahr]		+205 (Trasse) +6 (Kunstbauten)
Gesamt [t/Jahr]	-539	
Monetarisierung [T€/Jahr]	361,2	

Tabelle 7-17: CO₂-Emissionen Mitfall 2

Der gesamte monetarisierte Nutzen, die aus den CO₂-Emissionen resultiert, beträgt rund 361 T€ pro Jahr. Zusätzlich ergibt sich ein Nutzen aus den reduzierten Schadstoffemissionen in Höhe von rund 15 T€/Jahr.

7.3.3.7 Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen

Nach aktueller Verfahrensanleitung können Investitionen in Maßnahmen, die der Erfüllung von gesellschaftlichen Pflichten dienen, beispielsweise in Bereichen der Barrierefreiheit und

des Brandschutzes, als sogenannte gesellschaftlich auferlegte Investitionen angesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Bahnsteigmaßnahmen und Rampen der Hochbahnsteige. Diese Investitionen werden im Verlauf der Bewertung auf der Nutzenseite gutgeschrieben, womit sie bewertungstechnisch ausgeglichen werden können. Der Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen beträgt für das Vorhaben rund 1,1 Mio. € jährlich.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	37.638,2
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr]	1.140,5

Tabelle 7-18: Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 2

7.3.3.8 Nutzwertanalyse

Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird. Der Nutzen, welcher aus diesem Teilindikator resultiert, beträgt rund 122 T€/Jahr.

	Pkw-Fahrleistung [1.000 Pkw-km/Jahr]			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall	Saldo		
Summe	260.916,9	264.642,3	-3.725,4	7,9	122,4

Tabelle 7-19: Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 2

Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist. Der zusätzliche Nutzen beläuft sich auf rund 54 T€ jährlich.

Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr]		Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
ÖPNV	MIV		
2.834,8	-6.705,7	3,5	54,0

Tabelle 7-20: Primärenergieverbrauch Mitfall 2

Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte. Der sich aus den kumulierten Nutzwertpunkten ergebende zusätzliche Nutzen beträgt für das Vorhaben rund 520 T€/Jahr.

	Widerstandseinwohnergleichwert [1.000 (Stunden x Einwohner)]		Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Monetari- sierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall		
Summe	259.454,3	259.465,5	33,5	520,0

Tabelle 7-21: Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 2

7.3.4 Bewertungsergebnis und Empfehlung

Den guten verkehrlichen Wirkungen stehen moderate Infrastrukturinvestitionen gegenüber.

→ Die Reaktivierung Bad Boll – Göppingen sollte weiterverfolgt werden.

7.4 Mitfall 3: V12.1 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; EBO)

7.4.1 Verkehrliche Wirkungen

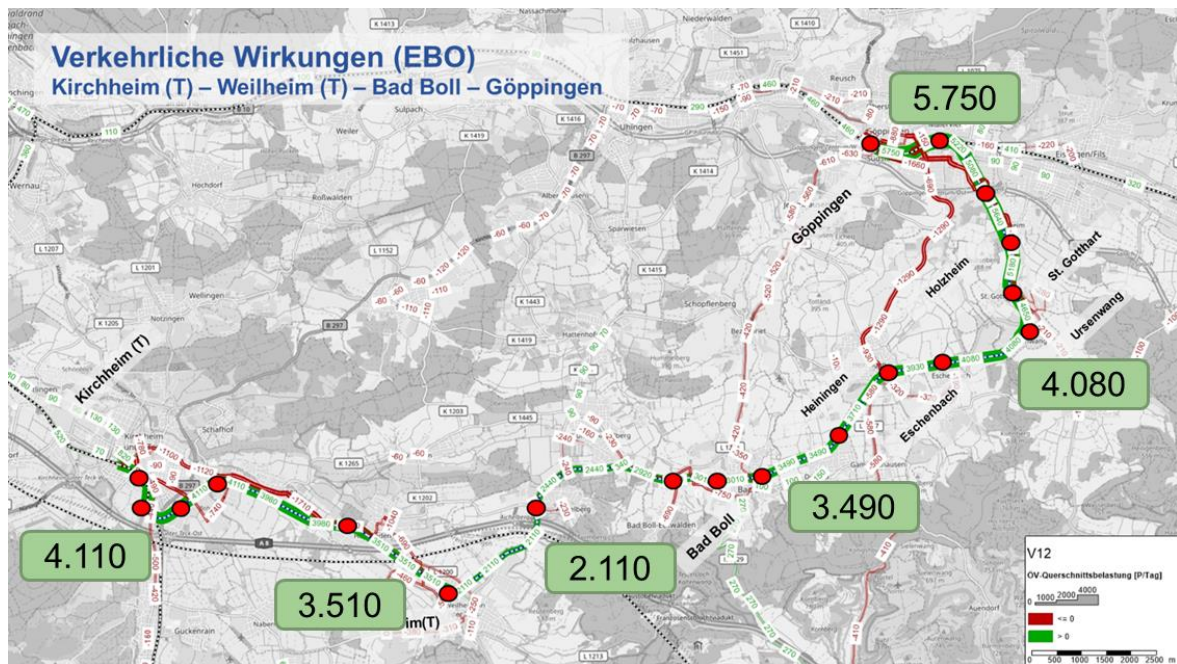


Abbildung 7-5: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 3

7.4.2 Betriebskonzept

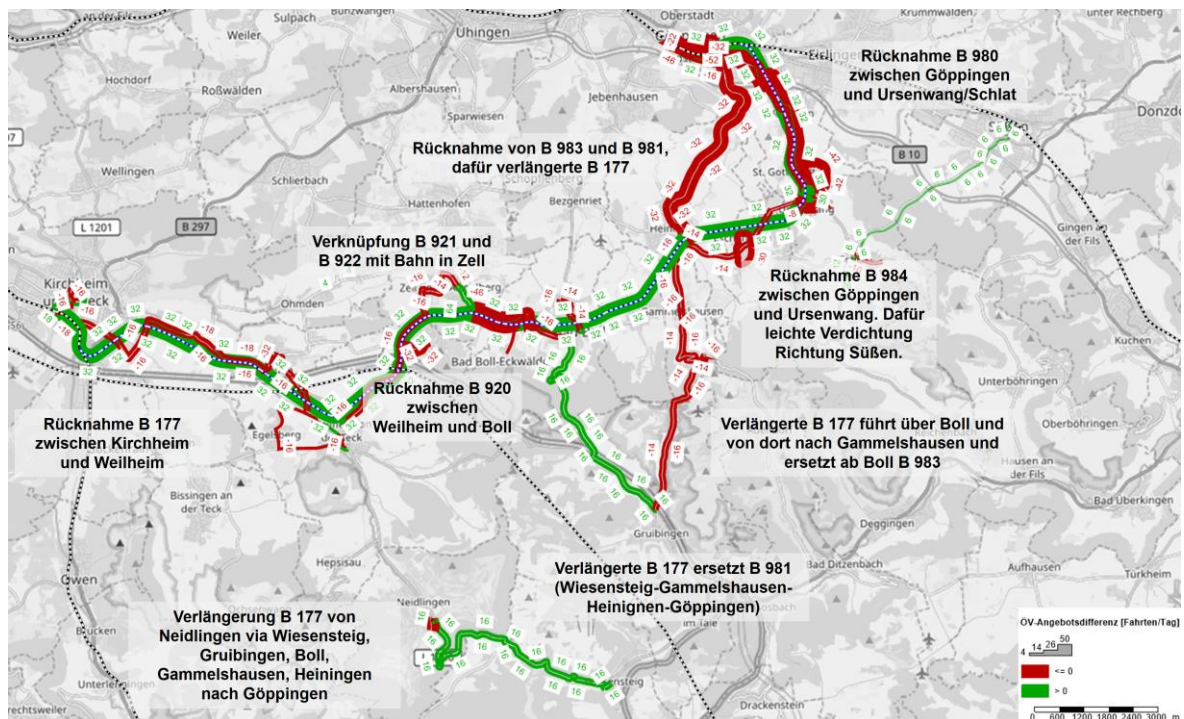


Abbildung 7-6: Angebotsanpassungen in Mitfall 3

Es wurde eine neue Schienenverbindung mit EBO-Fahrzeugen (Mireo) von Kirchheim u. T. über Weilheim Rosenloh und Bad Boll nach Göppingen im Halbstundentakt eingeführt. Um Parallelverkehre zu vermeiden, wurde die Busanpassungen aus den Mitfällen 1 und 2 übernommen.

Die bereits in Mitfall 1 verlängerte Linie 177 wird nun noch weiter über Wiesensteig, Gruibingen, Bad Boll, Gammelshausen und Heinigen bis Göppingen verlängert. Sie ersetzt auf einigen Abschnitten die Buslinien 981 und 983.

Die Buslinie 920 wird zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll zurückgenommen um Parallelverkehre zu vermeiden. In Zell wird ein neuer Verknüpfungspunkt zwischen der Schienenstrecke und den Buslinien 921 und 922 geschaffen.

7.4.3 Teilindikatoren Mitfall 3

7.4.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert. Der hieraus resultierende Nutzen beträgt jährlich rund 3,1 Mio. €.

Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten [1.000 Stunden/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Stunde]	Monetarisierung [T€/Jahr]
-477	-6,6	3.146,5

Tabelle 7-22: Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 3

7.4.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet. Der resultierende Nutzen beträgt rund 1,6 Mio. €/Jahr.

Beförderungsleistungsänderung auf- grund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV [1.000 Pkm/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Pkm]	Monetarisierung [T€/Jahr]
12.217	0,13	1.588,3

Tabelle 7-23: ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 3

7.4.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Für alle Fahrzeuge – sowohl für Busse als auch für Bahnen – wurde angenommen, dass sie elektrisch mit regenerativem Strom verkehren. Das gewählte Betriebskonzept führt zu einem Mehrbedarf von 3,3 Mireo-Triebzügen bei einem gleichzeitigen Minderbedarf von 14,3 Bussen. Insgesamt sinken die Betriebskosten des ÖPNV gegenüber dem Ohnfall um rund 600 Mio. € jährlich.

Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr]	SPNV	+586,1
	Bus	-561,8
Fahrzeuge [inklusive Reserve]	Mireo	+3,3
	Gelenkbus	-3,3
	Standardbus	-10,9
Fahrzeugkosten [T€/Jahr]	Kapitaldienst	+20,1
	Unterhalt	+44,6
Energiekosten [T€/Jahr]		+289,4
Personalkosten [T€/Jahr]		-950,9
Gesamt [T€/Jahr]		-596,7

Tabelle 7-24: ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 3

7.4.3.4 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mithilfe von Standardkostensätzen abgeschätzt und in Kostenkategorien eingeteilt. Daraus lassen sich der Kapitaldienst von rund 12,2 Mio. €/Jahr sowie ein negativer Nutzen aufgrund der Unterhaltungskosten von rund -1,9 Mio. €/Jahr ermitteln.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	558.295,4
Investitionen Preisstand 2016 [T€]	390.378,7
Kapitaldienst [T€/Jahr]	12.233,5
Unterhaltungskosten [T€/Jahr]	1.850,3

Tabelle 7-25: Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 3

7.4.3.5 Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwi-

schen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer. Der resultierende Nutzen der Unfallfolgekosten beläuft sich auf rund 391 T€/Jahr.

Unfallfolgekosten	MIV	SPNV
Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	-7.110,4	586,1
Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	8,5	36,4
Monetarisierung [T€/Jahr]	391,0	

Tabelle 7-26: Unfallfolgekosten Mitfall 3

7.4.3.6 CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind. Die Übersicht über alle jährlichen CO₂-Emissionen geht aus Tabelle 7-27 hervor.

CO ₂ -Emissionen	MIV	ÖPNV
Betrieb [t/Jahr]	-903	+43
Fahrzeugherstellung [t/Jahr]	-292	-128
ÖPNV-Infrastrukturherstellung [t/Jahr]		+536 (Trasse) +231 (Kunstbauten)
Gesamt [t/Jahr]	-513	
Monetarisierung [T€/Jahr]	343,5	

Tabelle 7-27: CO₂-Emissionen Mitfall 3

Der gesamte monetarisierte Nutzen, welcher aus den CO₂-Emissionen resultiert, beträgt rund 344 T€/Jahr. Zusätzlich ergibt sich ein Nutzen aus den reduzierten Schadstoffemissionen in Höhe von 27 T€/Jahr.

7.4.3.7 Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen

Nach aktueller Verfahrensanleitung können Investitionen in Maßnahmen, die der Erfüllung von gesellschaftlichen Pflichten dienen, beispielsweise in Bereichen der Barrierefreiheit und des Brandschutzes, als sogenannte gesellschaftlich auferlegte Investitionen angesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Bahnsteigmaßnahmen und Rampen der Hochbahnsteige. Diese Investitionen werden im Verlauf der Bewertung auf der Nutzenseite gutgeschrieben, womit sie bewertungstechnisch ausgeglichen werden können. Der Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen beträgt für das Vorhaben rund 1,9 Mio. € pro Jahr.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	62.362,4
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr]	1.918,4

Tabelle 7-28: Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 3

7.4.3.8 Nutzwertanalyse

Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird. Der Nutzen, welcher aus diesem Teilindikator resultiert, beträgt rund 230 T€/Jahr.

	Pkw-Fahrleistung [1.000 Pkw-km/Jahr]			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall	Saldo		
Summe	1.082.335,8	1.089.446,2	-7.110,4	14,8	229,9

Tabelle 7-29: Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 3

Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist. Der zusätzliche Nutzen beläuft sich auf rund 49 T€/Jahr.

Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr]		Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
ÖPNV	MIV		
9.303,4	-12.798,7	3,1	48,8

Tabelle 7-30: Primärenergieverbrauch Mitfall 3

Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte. Der sich aus den kumulierten Nutzwertpunkten ergebende zusätzliche Nutzen beträgt für das Vorhaben 1,7 Mio. € im Jahr.

	Widerstandseinwohnergleichwert [1.000 (Stunden x Einwohner)]		Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Monetari- sierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall		
Summe	259.429,0	259.465,4	109,2	1.692,1

Tabelle 7-31: Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 3

7.4.4 Bewertungsergebnis und Empfehlung

Den hohen verkehrlichen Wirkungen, insbesondere der Durchbindung Weilheim – Bad Boll, stehen sehr hohe Infrastrukturinvestitionen v. a. auf dem Neubauabschnitt gegenüber.

→ Die Variante erreicht kein Ergebnis > 1,0. Daher wurde die Variante V12.2 näher betrachtet.

7.5 Mitfall 4: V12.2 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; BOStrab/EBO)

7.5.1 Verkehrliche Wirkungen

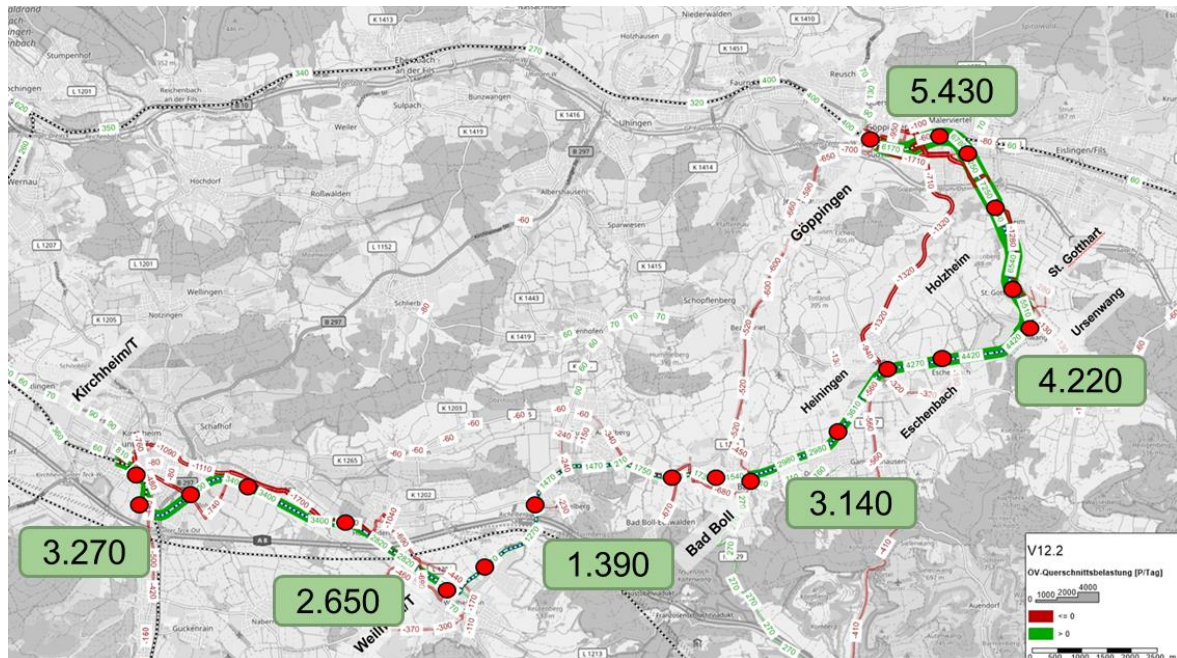


Abbildung 7-7: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 4

7.5.2 Betriebskonzept

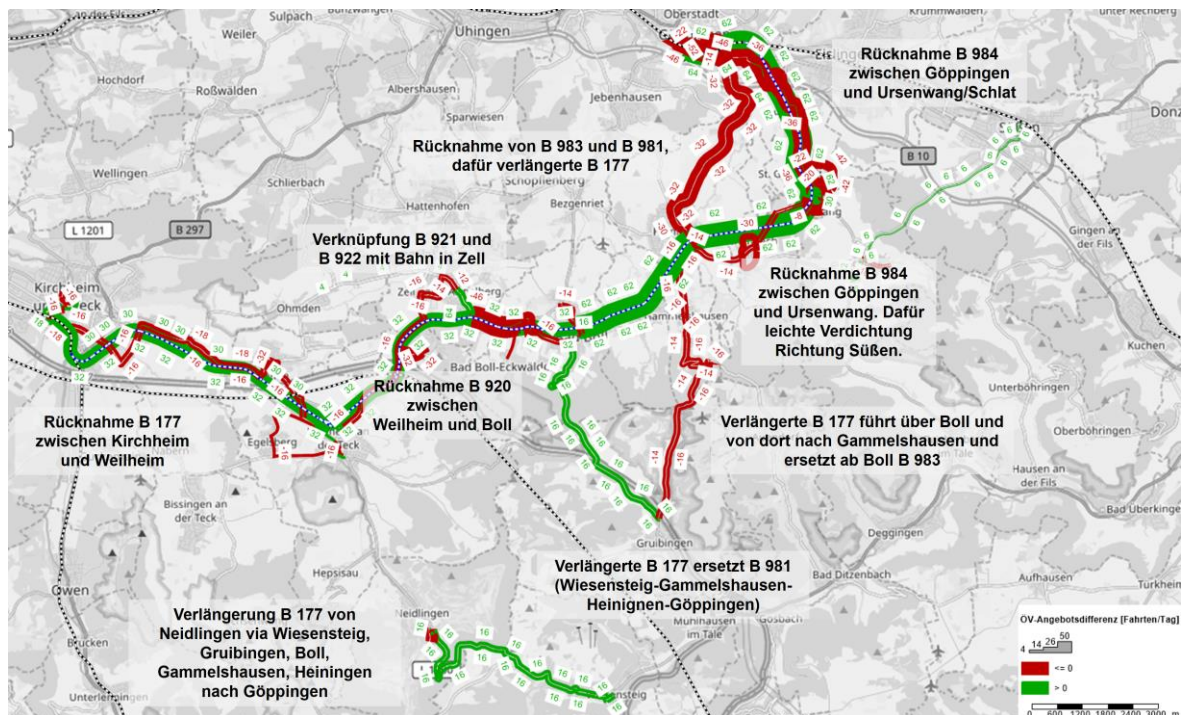


Abbildung 7-8: Angebotsanpassungen in Mitfall 4

Es wurde eine neue Schienenverbindung mit Mehrsystemfahrzeugen von Kirchheim u. T. über Weilheim Mitte und Bad Boll nach Göppingen im Halbstundentakt eingeführt. Eine Dimensionierungsprüfung ergab es nötige Fahrzeuglängen die „Stadtbahn 50 m“ als passendes Fahrzeug. Zwischen Kirchheim und Weilheim wird ein EBO-Betrieb unterstellt, da hier perspektivisch mit parallelem Güterverkehr zu rechnen ist. Zwischen Weilheim und Göppingen wird nach der BOStrab gefahren. Die Busverkehre entsprechen dabei denen im Mitfall 3.

7.5.3 Teilindikatoren Mitfall 4

7.5.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert. Der hieraus resultierende Nutzen beträgt jährlich rund 5,0 Mio. €.

Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten [1.000 Stunden/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Stunde]	Monetarisierung [T€/Jahr]
-757	-6,6	4.997,2

Tabelle 7-32: Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 4

7.5.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet. Der resultierende Nutzen beträgt 1,8 Mio. € im Jahr.

Beförderungsleistungsänderung auf- grund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV [1.000 Pkm/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Pkm]	Monetarisierung [T€/Jahr]
13.654	0,13	1.775,1

Tabelle 7-33: ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 4

7.5.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Für alle Fahrzeuge – sowohl für Busse als auch für Bahnen – wurde angenommen, dass sie elektrisch mit regenerativem Strom verkehren. Das gewählte Betriebskonzept führt zu einem Mehrbedarf von 5,5 Stadtbahn-Triebzügen bei einem gleichzeitigen Minderbedarf von 14,2 Bussen. Insgesamt steigen die Betriebskosten des ÖPNV gegenüber dem Ohnefall um rund 1,3 Mio. € jährlich an.

Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr]	Bahn	+774,2
	Bus	-557,5
Fahrzeuge [inklusive Reserve]	Stadtbahn 50 m	+5,5
	Gelenkbus	-3,3
	Standardbus	-10,9
Fahrzeugkosten [T€/Jahr]	Kapitaldienst	+516,3
	Unterhalt	+1.155,3
Energiekosten [T€/Jahr]		+243,6
Personalkosten [T€/Jahr]		-600,4
Gesamt [T€/Jahr]		1.314,9

Tabelle 7-34: ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 4

7.5.3.4 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mithilfe von Standardkostensätzen abgeschätzt und in Kostenkategorien eingeteilt. Daraus lassen sich der Kapitaldienst von rund 9,8 Mio. €/Jahr sowie ein negativer Nutzen aufgrund der Unterhaltungskosten von rund -1,5 Mio. €/Jahr ermitteln.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	429.705
Investitionen Preisstand 2016 [T€]	302.897
Kapitaldienst [T€/Jahr]	9.792,8
Unterhaltungskosten [T€/Jahr]	1.538,6

Tabelle 7-35: Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 4

7.5.3.5 Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwischen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer. Der resultierende Nutzen der Unfallfolgekosten beläuft sich auf rund 414 T€/Jahr.

Unfallfolgekosten	MIV	SPNV
Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	-8.179,6	774,2
Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	8,5	36,4
Monetarisierung [T€/Jahr]	532,2	

Tabelle 7-36: Unfallfolgekosten Mitfall 4

7.5.3.6 CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind. Die Übersicht über alle jährlichen CO₂-Emissionen geht aus Tabelle 7-37 hervor.

CO ₂ -Emissionen	MIV	ÖPNV
Betrieb [t/Jahr]	-1.039	+37
Fahrzeugherstellung [t/Jahr]	-335	-121
ÖPNV-Infrastrukturherstellung [t/Jahr]		+536 (Trasse) +77 (Kunstbauten)
Gesamt [t/Jahr]	-845	
Monetarisierung [T€/Jahr]	566,2	

Tabelle 7-37: CO₂-Emissionen Mitfall 4

Der gesamte monetarisierte Nutzen, welcher aus den CO₂-Emissionen resultiert, beträgt rund 566 T€/Jahr. Zusätzlich ergibt sich ein Nutzen aus den reduzierten Schadstoffemissionen in Höhe von rund 32 T€/Jahr.

7.5.3.7 Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen

Nach aktueller Verfahrensanleitung können Investitionen in Maßnahmen, die der Erfüllung von gesellschaftlichen Pflichten dienen, beispielsweise in Bereichen der Barrierefreiheit und

des Brandschutzes, als sogenannte gesellschaftlich auferlegte Investitionen angesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Bahnsteigmaßnahmen und Rampen der Hochbahnsteige. Diese Investitionen werden im Verlauf der Bewertung auf der Nutzenseite gutgeschrieben, womit sie bewertungstechnisch ausgeglichen werden können. Der Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen beträgt für das Vorhaben rund 1,1 Mio. € jährlich.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	37.609,8
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr]	1.051,2

Tabelle 7-38: Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 4

7.5.3.8 Nutzwertanalyse

Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird. Der Nutzen, welcher aus diesem Teilindikator resultiert, beträgt rund 260 T€/Jahr.

	Pkw-Fahrleistung [1.000 Pkw-km/Jahr]			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall	Saldo		
Summe	19.135.618,5	19.143.798,1	-8.179,6	16,8	259,7

Tabelle 7-39: Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 4

Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist. Der zusätzliche Nutzen beläuft sich auf rund 96 T€/Jahr.

Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr]		Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
ÖPNV	MIV		
7.830,0	-14.723,3	6,2	96,2

Tabelle 7-40: Primärenergieverbrauch Mitfall 4

Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte. Der sich aus den kumulierten Nutzwertpunkten ergebende zusätzliche Nutzen beträgt für das Vorhaben 1,8 Mio. € im Jahr.

	Widerstandseinwohnergleichwert [1.000 (Stunden x Einwohner)]		Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Monetari- sierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall		
Summe	259.425,7	259.465,5	119,1	1.846,8

Tabelle 7-41: Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 4

7.5.4 Bewertungsergebnis und Empfehlung

Den hohen verkehrlichen Wirkungen, insbesondere der Durchbindung Weilheim – Bad Boll, stehen hohe Infrastrukturinvestitionen v. a. auf dem Neubauabschnitt gegenüber.

- **Die Variante erreicht unter den gesetzten Randbedingungen nicht die 1,0. Die Variante liegt in einem Bereich, in dem sie nicht von vorneherein aufgegeben werden sollte, aber auch eine Weiterverfolgung nicht vorbehaltlos empfohlen werden kann.**
- Folgende Faktoren können zu einer Ergebnisverbesserung beitragen:
 - Höherer verkehrlicher Nutzen durch Unterstellung des Deutschlandtickets.
 - Anwendung des fakultativen Modellbausteins „Wachstumsreserven“ (B4.6), da mit einem Schienenanschluss die Strukturentwicklung über das Prognosejahr hinaus eine höhere Wachstumsdynamik aufweisen darf.
 - Geringere Investitionen durch oberirdische Trassierung Bad Boll.
 - Unterstellung der Wiederherstellung der Trassen für den Güterverkehr auf Grund der wachsenden Industriegebiete z. B. Weilheim/Rosenloh

7.6 Mitfall 5: V19 (Göppingen – Gmünd; BOStrab)

7.6.1 Verkehrliche Wirkungen

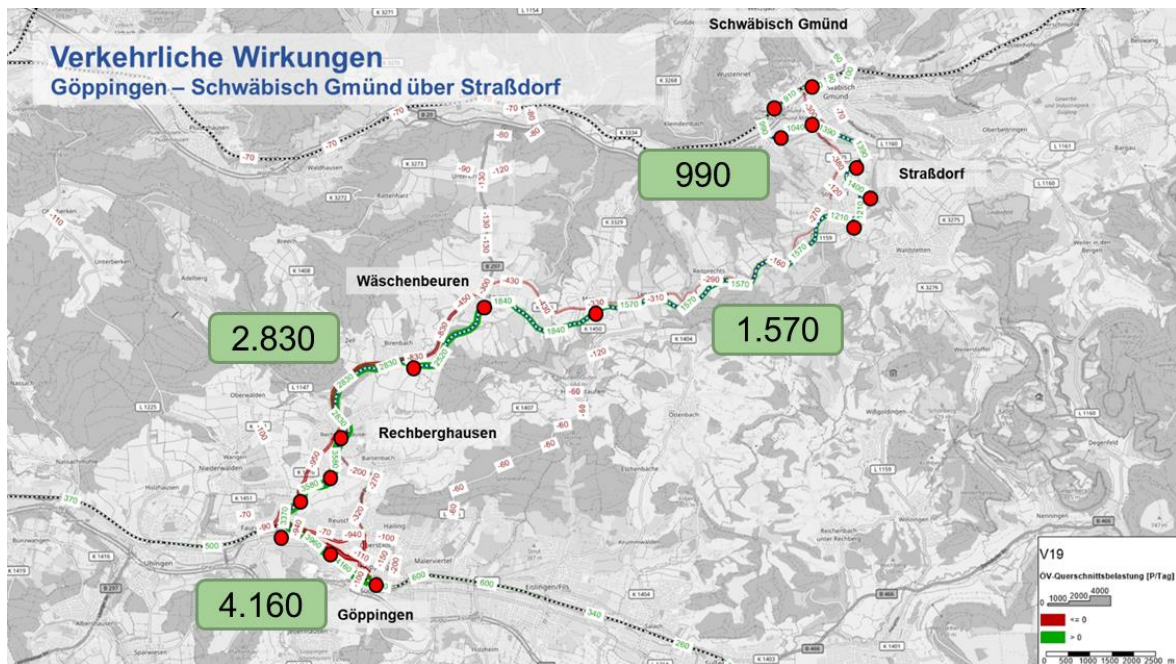


Abbildung 7-9: Verkehrliche Wirkungen Mitfall 5

7.6.2 Betriebskonzept

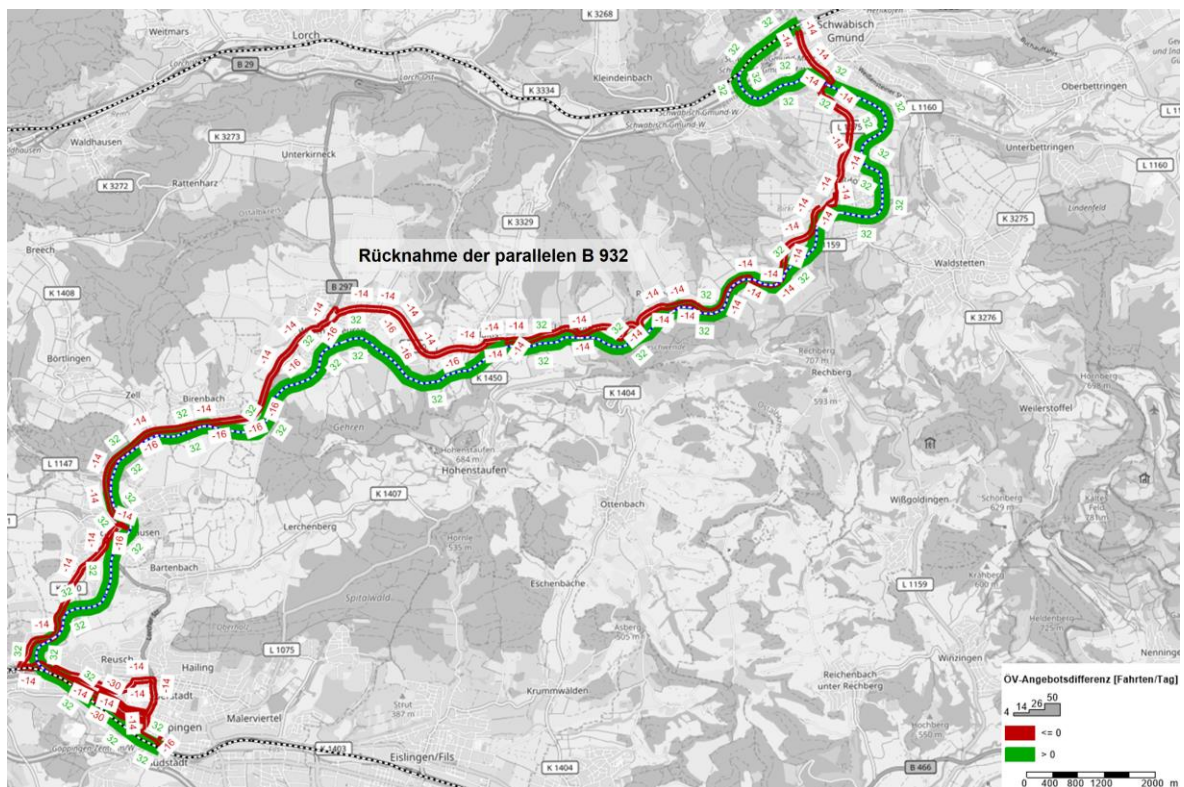


Abbildung 7-10: Angebotsanpassungen in Mitfall 5

Es wurde eine neue Schienenverbindung nach der BOStrab von Göppingen nach Schwäbisch Gmünd eingeführt, welche im Halbstundentakt befahren wird. Als Fahrzeuge werden Stadtbahnen mit einer Länge von 40 m eingesetzt. Zwischen Weilheim und Göppingen wird nach der BOStrab gefahren. Der Parallelverkehr der Buslinie 932 wird eingestellt.

7.6.3 Teilindikatoren Mitfall 5

7.6.3.1 Fahrgastnutzen ÖPNV

In der aktuellen Version 2016+ der Standardisierten Bewertung wird der Fahrgastnutzen nicht mehr über die Reisezeiten, wie noch in der Version 2016, sondern über sogenannte Widerstandsdifferenzen abgebildet. Diese Widerstände ergeben sich für Fahrgäste beispielsweise aus Reisezeiten, Zu- und Abgangswegen, Umstiegen oder Stationsausstattungen. Die Differenz der Widerstände, angegeben in 1.000 Stunden pro Jahr, wird über den verfahrensseitig vorgegebenen Bewertungsansatz von -6,6 €/Stunde monetarisiert. Der hieraus resultierende Nutzen beträgt jährlich rund 1,9 Mio. €.

Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten [1.000 Stunden/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Stunde]	Monetarisierung [T€/Jahr]
-287	-6,6	1.894,4

Tabelle 7-42: Fahrgastnutzen ÖPNV Mitfall 5

7.6.3.2 ÖPNV-Fahrgeld

Das ÖPNV-Fahrgeld bildet die Beförderungsleistung ab, die durch Mehr- bzw. Minderverkehr im ÖPNV entsteht. Dabei ist das ÖPNV-Fahrgeld nicht mit den zusätzlichen Fahrgeldeinnahmen zu verwechseln. Jeder gewonnene Personenkilometer wird mit 0,13 € bewertet. Der resultierende Nutzen beträgt 812 T€/Jahr.

Beförderungsleistungsänderung auf- grund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV [1.000 Pkm/Jahr]	Bewertungs- ansatz [€/Pkm]	Monetarisierung [T€/Jahr]
6.245	0,13	811,9

Tabelle 7-43: ÖPNV-Fahrgeld Mitfall 5

7.6.3.3 ÖPNV-Betriebskosten

Für alle Fahrzeuge – sowohl für Busse als auch für Bahnen – wurde angenommen, dass sie elektrisch mit regenerativem Strom verkehren. Das gewählte Betriebskonzept führt zu einem Mehrbedarf von 3,3 Stadtbahn-Fahrzeugen bei einem gleichzeitigen Minderbedarf von 2,9 Bussen. Insgesamt steigen die Betriebskosten des ÖPNV gegenüber dem Ohnefall um rund 1,8 Mio. € jährlich.

Die Betriebskosten im Mitfall liegen deutlich über denen des Ohnefalls, obwohl fast dieselbe Zahl an Bussen durch Stadtbahn-Fahrzeuge ersetzt wird. Dies liegt u. a. an dem höheren

jährlichen Kapitaldienst und den höheren Unterhaltungskosten der Stadtbahn-Fahrzeugen sowie auch an der deutlich höheren Fahrplanleistung.

Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr]	Regionalstadtbahn	566,1
	Bus	-265,9
Fahrzeuge [inklusive Reserve]	Stadtbahn 40 m	+3,3
	Standardbus	-2,9
Fahrzeugkosten [T€/Jahr]	Kapitaldienst	+538,1
	Unterhalt	+730,8
Energiekosten [T€/Jahr]		+139,5
Personalkosten [T€/Jahr]		+424,8
Gesamt [T€/Jahr]		1.833,2

Tabelle 7-44: ÖPNV-Betriebskosten Mitfall 5

7.6.3.4 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mithilfe von Standardkostensätzen abgeschätzt und in Kostenkategorien eingeteilt. Daraus lassen sich der Kapitaldienst von rund 6,2 Mio. €/Jahr sowie ein negativer Nutzen aufgrund der Unterhaltungskosten von rund -1,1 Mio. €/Jahr ermitteln.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	245.554
Investitionen Preisstand 2016 [T€]	175.192
Kapitaldienst [T€/Jahr]	6.237,8
Unterhaltungskosten [T€/Jahr]	1.129,3

Tabelle 7-45: Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 5

7.6.3.5 Unfallfolgekosten

Die Berechnung der Unfallfolgekosten erfolgt über die Salden der Betriebsleistung des MIV und ÖPNV. Die jeweiligen Betriebsleistungen werden mittels einer verfahrensseitig vorgegebenen Unfallkostenrate monetarisiert. Dabei wird beim Schienenpersonenverkehr zwischen der Betriebsleistung auf unabhängigen und auf sonstigen bzw. abhängigen Bahnkörpern differenziert. Die Kostenrate bei unabhängigen Bahnkörpern ist dementsprechend geringer. Der resultierende Nutzen der Unfallfolgekosten beläuft sich auf rund 92 T€/Jahr.

Unfallfolgekosten	MIV	SPNV
Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	-3.509,6	566,1
Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	8,5	36,4
Monetarisierung [T€/Jahr]	92,2	

Tabelle 7-46: Unfallfolgekosten Mitfall 5

7.6.3.6 CO₂-Emissionen und Schadstoffemissionen

Die CO₂-Emissionen setzen sich aus den Emissionen zusammen, die aus Betrieb und Fahrzeugherstellung (jeweils MIV und ÖPNV) sowie aus der Herstellung der ÖPNV-Infrastruktur resultieren. Bei der Ermittlung der Infrastruktur-Emissionen wird grundsätzlich zwischen Strecken mit Kunstbauten und Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten unterscheiden. Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt über spezifische Emissionswerte, die sowohl für die jeweiligen Baustoffe und Materialien der Kunstbauten als auch für die Anlagenteile der Schienenstrecken verfahrensseitig vorgegeben sind. Die Übersicht über alle jährlichen CO₂-Emissionen geht aus Tabelle 7-47 hervor.

CO ₂ -Emissionen	MIV	ÖPNV
Betrieb [t/Jahr]	-446	+21
Fahrzeugherstellung [t/Jahr]	-144	-11
ÖPNV-Infrastrukturherstellung [t/Jahr]		+483 (Trasse) +7 (Kunstbauten)
Gesamt [t/Jahr]	-91	
Monetarisierung [T€/Jahr]	60,9	

Tabelle 7-47: CO₂-Emissionen Mitfall 5

Der gesamte monetarisierte Nutzen, welcher aus den CO₂-Emissionen resultiert, beträgt rund 61 T€/Jahr. Zusätzlich ergibt sich ein Nutzen aus den reduzierten Schadstoffemissionen in Höhe von 14 T€/Jahr.

7.6.3.7 Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen

Nach aktueller Verfahrensanleitung können Investitionen in Maßnahmen, die der Erfüllung von gesellschaftlichen Pflichten dienen, beispielsweise in Bereichen der Barrierefreiheit und

des Brandschutzes, als sogenannte gesellschaftlich auferlegte Investitionen angesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Bahnsteigmaßnahmen und Rampen der Hochbahnsteige. Diese Investitionen werden im Verlauf der Bewertung auf der Nutzenseite gutgeschrieben, womit sie bewertungstechnisch ausgeglichen werden können. Der Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen beträgt für das Vorhaben rund 287 T€/Jahr.

Investitionen Preisstand August 2022 [T€]	13.281,6
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr]	286,9

Tabelle 7-48: Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen Mitfall 5

7.6.3.8 Nutzwertanalyse

Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Der Teilindikator bildet den Nutzen ab, welcher durch Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV entsteht, wodurch Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum geschaffen werden. Dazu wird der gesamte Untersuchungsraum im Verkehrsmodell in sieben Raumtypen eingeteilt. Da der gesamtwirtschaftliche Nutzwert des Verlagerungseffektes von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur abhängt, wird jedem Typ ein Punktwert zugeordnet, der mit dem Saldo der jeweiligen Pkw-Fahrleistung verrechnet wird. Der Nutzen, welcher aus diesem Teilindikator resultiert, beträgt rund 101 T€/Jahr.

	Pkw-Fahrleistung [1.000 Pkw-km/Jahr]			Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Moneta- risierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall	Saldo		
Summe	371.345,8	374.855,3	-3.509,6	6,5	101,1

Tabelle 7-49: Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch Mitfall 5

Primärenergieverbrauch

Dieser Teilindikator bildet den Nutzen ab, der aus einem sparsamen Umgang mit Primärenergie resultiert. Der Saldo des Primärenergieverbrauchs ergibt sich für den MIV aus der Pkw-Fahrleistung bzw. für den ÖPNV aus dem Endenergieverbrauch sowie dem Primärenergieverbrauchsfaktor, der für die verschiedenen Energiearten verfahrensseitig vorgegeben ist. Der zusätzliche Nutzen beläuft sich auf rund 26 T€/Jahr.

Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr]		Nutzwertpunkte [1.000 Punkte]	Monetarisierung [T€/Jahr]
ÖPNV	MIV		
4.483,7	-6.317,2	1,7	25,6

Tabelle 7-50: Primärenergieverbrauch Mitfall 5

Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Teilindikator bildet jenen Nutzen ab, welcher durch eine bessere Anbindung von nicht zentralen Orten an Orte mit zentraler Bedeutung entsteht. Dazu ist jeder Verkehrszelle ein Quelltyp zugeordnet, der sich aus der Zentralität der Gemeinde ergibt, in welcher die Zelle liegt. Ebenso werden jeder verkehrlich zentralen Verkehrszelle in Orten mit zentraler Bedeutung ein oder mehrere Zieltypen zugeordnet. Aus diesen wird unter Berücksichtigung des Verkehrswiderstandes und der Einwohner der Quellzelle der sogenannte Widerstandseinwohnergleichwert berechnet. Diese Widerstandseinwohnergleichwerte werden für den Ohne- und Mitfall getrennt ermittelt und auf die jeweiligen Quelltyp-Zieltyp-Kombinationen aggregiert. Aus dem jeweiligen Saldo von Mit- und Ohnefall ergibt sich dann unter Multiplikation eines Punktwertes von -3,0 die Anzahl der Nutzwertpunkte. Der sich aus den kumulierten Nutzwertpunkten ergebende zusätzliche Nutzen beträgt für das Vorhaben 213 T€/Jahr.

	Widerstandseinwohnergleichwert [1.000 (Stunden x Einwohner)]		Nutzwert- punkte [1.000 Punkte]	Monetari- sierung [T€/Jahr]
	Mitfall	Ohnefall		
Summe	259.460,9	259.465,5	13,7	213,0

Tabelle 7-51: Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte Mitfall 5

7.6.4 Bewertungsergebnis und Empfehlung

Den durchschnittlichen verkehrlichen Wirkungen stehen hohe Infrastrukturinvestitionen des Wiederaufbaus der Trasse sowie hohe Betriebskosten gegenüber, die durch die vergleichsweise lange Strecke ausgelöst werden.

→ **Die Reaktivierung der Hohenstaufenbahn sollte nicht weiterverfolgt werden.**

7.7 Ergebnisvergleich / Übersicht aller Teilindikatoren

Teilindikatoren[T€/Jahr]	Maßnahme				
	V1.1 Kirchheim – Weilheim; EBO (S-Bahn)	V3: Bad Boll – Göppingen; EBO	V12.1 Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; EBO	V12.2 Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; (Mehrsystem BOStrab/EBO)	V19 Göppingen – Schwäbisch Gmünd; BOStrab
Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	2.717,0	2.095,8	3.146,5	4.997,2	1.894,4
Saldo ÖPNV-Fahrgeld	1.321,8	824,2	1.588,3	1.775,1	811,9
Saldo der ÖPNV-Betriebs- kosten	- 1.981,9	1.500,5	596,7	- 1.314,9	- 1.833,2
Unterhaltungskosten für die o. Infrastruktur im MF	- 412,6	- 813,4	- 1.850,3	- 1.538,6	- 1.129,3
Saldo der Unfallfolgekosten	404,9	212,7	391,0	532,2	92,2
Saldo der CO ₂ -Emissionen	493,6	361,2	343,5	566,2	60,9
Saldo der Schadstoffemis- sionskosten	22,1	14,6	27,4	31,8	13,5
Nutzen gesellschaftlich auf- erlegter Investitionen	329,1	1.140,5	1.918,4	1.051,2	286,9
Funktionsfähigkeit der Ver- kehrssys./ Flächenverbr.	217,8	122,4	229,9	259,7	101,1
Primärenergieverbrauch	(- 13,7)	54,0	48,8	96,2	25,6
Daseinsvorsorge / raum- ordnerische Aspekte	785,5	520,0	1.692,1	1.846,8	213,0
Summe der Einzelnutzen	3.897,4	6.032,5	8.132,2	8.303,0	537,1
Kapitaldienst für die o. Infrastruktur im MF	2.651,1	4.674,4	12.233,5	9.792,8	6.237,8
Nutzen-Kosten-Verhältnis (mit Nutzwertanalyse)	1,47	1,29	0,66	0,85	0,09

Tabelle 7-52: Ergebnisvergleich / Übersicht aller Teilindikatoren

8 Sensitivitätsanalysen zu Mitfall 4: V12.2 (Kirchheim – Bad Boll – Göppingen; BOStrab/EBO)

8.1 Grundlagen der Sensitivitäten

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Varianten V12.1 und V12.2 Kirchheim – Bad Boll – Göppingen jeweils einen Nutzen-Kosten-Indikator von 0,66 bzw. 0,85 erreichen.

Da der Nutzen-Kosten-Indikator der Variante V12.2 mit einem Wert von 0,85 nicht zu weit vom Zielwert $> 1,0$ liegt, wird in einer weiteren Variante geprüft, ob sich in Abstimmung mit der Gemeinde Bad Boll eine mögliche oberirdische Durchfahrmöglichkeit für Bad Boll ermitteln und planen lässt, die einerseits niedrigere Investitionen aufweist, andererseits nicht zu wesentlichen Fahrzeitverlängerungen führt, um nicht durch zusätzliche Umläufe einen Fahrzeugmehrbedarf auszulösen.

In einer zusätzlichen Sensitivitätsbetrachtung wird untersucht, ob sich durch geänderte Randbedingungen, die bislang noch nicht in der Nutzen-Kosten-Untersuchung berücksichtigt wurden, darüber hinaus noch ein Zusatznutzen ermitteln lässt.

8.2 Oberirdische Durchfahrung Bad Boll

8.2.1 Bestandsanalyse und Beschreibung der erforderlichen Maßnahmen

Bei einer Ortsbegehung entlang der ehemaligen Streckenführungen wurden Konflikte bei einer Streckenreaktivierung auf der alten Bestandstrasse des Abschnitts zwischen Kirchheim u. T. und Weilheim a. d. T. und der Voralbbahn sowie der Hohenstaufenbahn dokumentiert. Darüber hinaus wurden Varianten für den Lückenschluss zwischen Weilheim a. d. T. und Bad Boll, insbesondere die Ortsdurchfahrten, entwickelt. Beides ist im Folgenden näher beschrieben.

8.2.2 Vertiefte Betrachtung Ortsdurchfahrt Bad Boll

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse für eine durchgebundene Variante zwischen Kirchheim u. T. und Göppingen wurde im Nachgang eine vertiefte Untersuchung zur Realisierung einer oberirdischen BOStrab-Strecke zur Ortsdurchfahrt Bad Boll vorgenommen.

In Kapitel 8.2.2 wurde festgehalten, dass eine sinnvolle durchgebundene EBO-Variante immer ein Tunnelbauwerk zur Folge hat, um Bad Boll zu durchqueren. Die daraus folgenden hohen Kosten lassen ein solches Vorhaben unrealistisch erscheinen, weswegen auch alle BOStrab-Varianten, die ein Tunnelbauwerk erfordern, aus demselben Grund verworfen werden.

Es wurde zudem eine durchgebundene Variante als BOStrab-Variante betrachtet, welche oberirdisch durch Bad Boll verläuft. Aufgrund der unklaren umweltrechtlichen Situation des FFH- und Vogelschutzgebietes östlich von Bad Boll und eines zu engen Straßenquerschnitts der Straße Erlengarten, wurde festgehalten, dass dieser Umstand bei Bedarf näher geprüft wird.

Dieser Punkt wurde in einer vertieften Untersuchung aufgegriffen und zudem weitere BOStrab-Varianten für eine oberirdische Ortsdurchfahrt von Bad Boll erarbeitet und begutachtet. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

8.2.2.1 Variantenfächer

Nach einer ersten vertieften Betrachtung des Untersuchungsraums ergeben sich zunächst vier Haupt- und drei Untervarianten, welche umsetzbar erscheinen und in Abbildung 8-1 dargestellt sind.

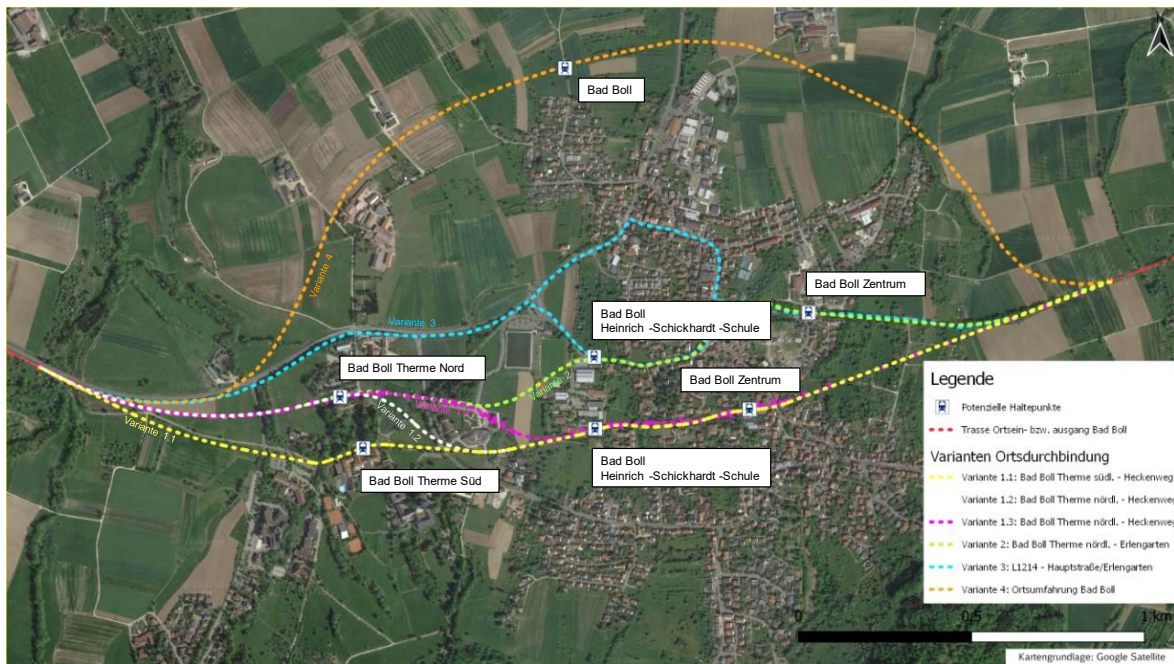


Abbildung 8-1: Übersicht Varianten oberirdische Ortsdurchfahrt Bad Boll

Die in Abbildung 8-1 dargestellten Varianten werden im Folgenden näher beschrieben und bewertet. Alle beschriebenen Haltepunkte werden mit einer Bahnsteiglänge von 85 m ausgeführt und neu gebaut. Lärmschutzmaßnahmen sind bei allen Varianten erforderlich und sind entsprechend bei den Kosten berücksichtigt worden.

8.2.2.2 Variante 1.1 (gelb)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 1.1 zeigt Abbildung 8-2.

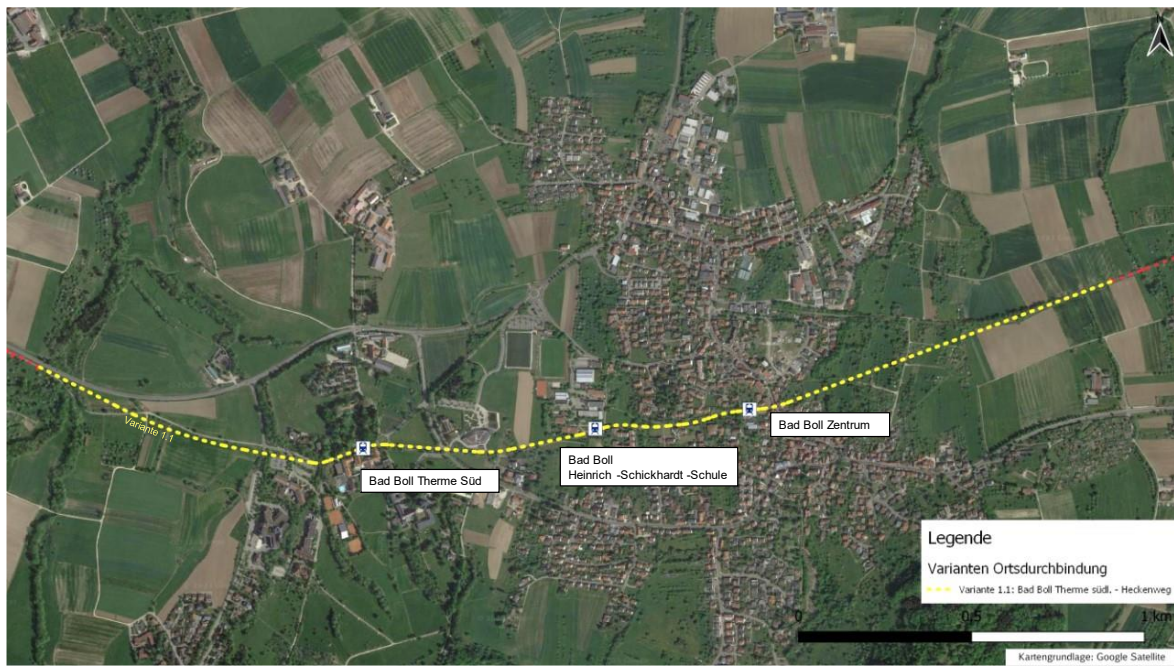


Abbildung 8-2: Übersicht Streckenverlauf in Bad Boll in BOStrab-Variante 1.1

Die Trasse verläuft zunächst parallel zur L1214, kreuzt den Birnen-Lehrpfad und die Dorfstraße bevor die Trasse weiter über den Parkplatz der Therme Bad Boll verläuft und den Teufelsklingenbach überquert. Anschließend verläuft die Trasse südlich des Kurparks am Kurhaus Bad Boll vorbei und parallel zur Straße Am Kurpark und der Badallee. Nachdem die Badstraße gekreuzt wurde, wird das Hauptgebäude der Wala GmbH südlich passiert, um weiter zwischen der Heinrich-Schickhardt-Schule und der Wilhelmshilfe vorbei über den Riedbach auf dem Grünstreifen Richtung Heckenweg und dem Zentrum von Bad Boll zu verlaufen. Hier wird die Hauptstraße gequert, um anschließend den Riesbach zu überqueren und kurz vor Dürnau auf den alten Streckenverlauf der Voralbbahn einzuschwenken.

Diese Variante wird als aussichtsreich erachtet und tiefergehend untersucht.

8.2.2.3 Variante 1.2 (grau)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 1.2 zeigt Abbildung 8-3.

Der Streckenverlauf von Variante 1.2 entspricht weitestgehend dem von Variante 1.1. Der Unterschied besteht darin, dass die Trasse nördlich des Birnen-Lehrpfads bleibt und diesen nicht kreuzt. Weiter verläuft die Trasse nördlich des Kurparks Bad Boll und schwenkt dann Richtung Süden, nachdem der Gerhard-Heyde-Weg gekreuzt wurde. Im Anschluss ist der Verlauf mit jenem aus Variante 1.1 identisch.

Diese Variante wird ebenso als aussichtsreich erachtet und tiefergehend untersucht.

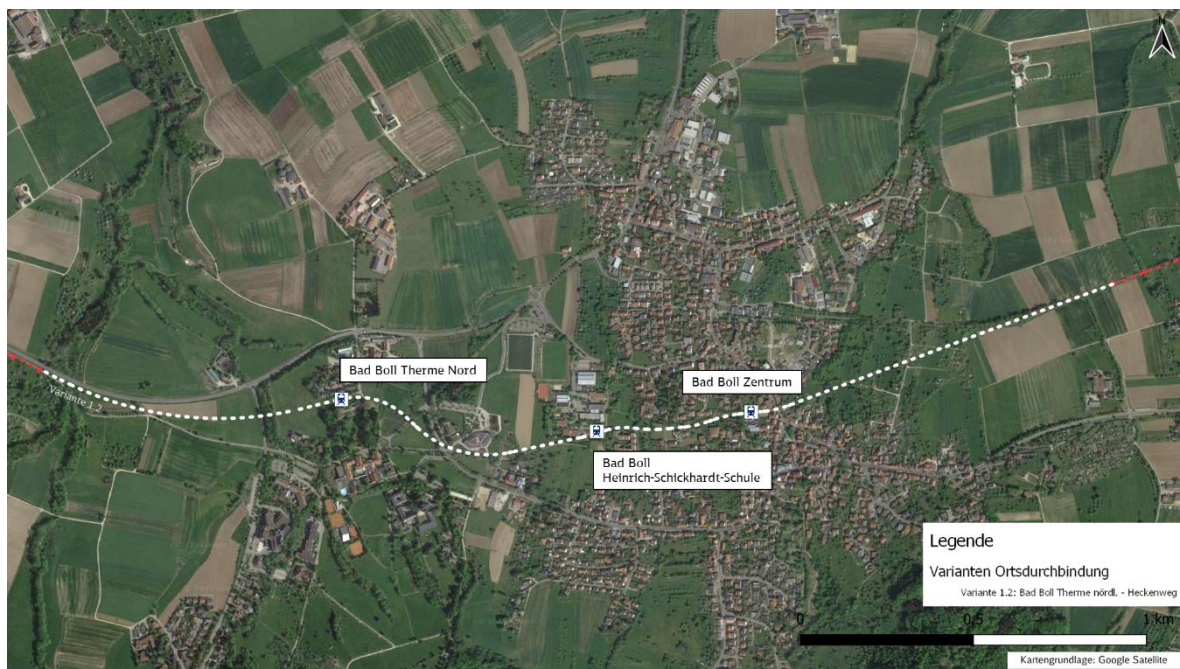


Abbildung 8-3: Übersicht Streckenverlauf Variante 1.2

8.2.2.4 Variante 1.3 (magenta)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 1.3 zeigt Abbildung 8-4.

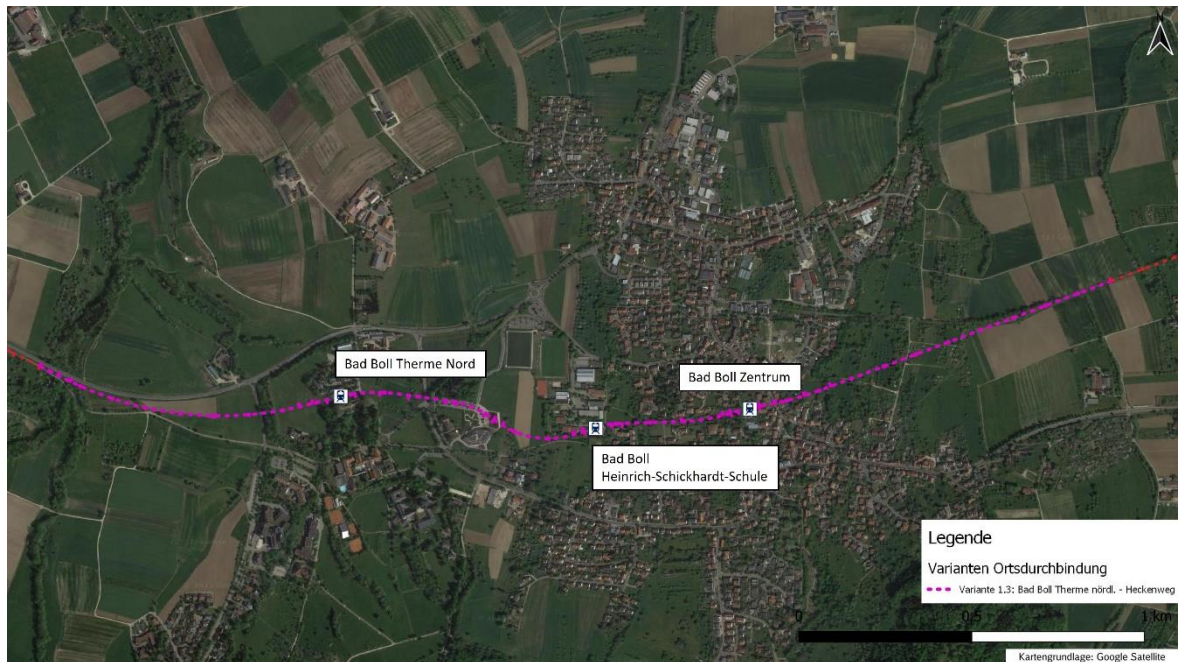


Abbildung 8-4: Übersicht Streckenverlauf Variante 1.3

Der Streckenverlauf von Variante 1.3 entspricht zu Beginn jenem von Variante 1.2. Im Anschluss an die Querung des Gerhard-Heyde-Weges verläuft die Trasse nördlich des Hauptgebäudes der WALA GmbH über Firmengelände. Im Anschluss ist der Verlauf mit jenem aus Variante 1.1 identisch.

Diese Variante wird verworfen. Die Durchquerung des Geländes der Wala GmbH erscheint nicht erforderlich, wenn es die Möglichkeit gibt, das Firmengelände zu umfahren. Zudem sind die Grundstücke östlich des Hauptgebäudes der Wala GmbH bereits an eben jene veräußert und sollten ebenfalls nicht durchquert werden.

8.2.2.5 Variante 2 (grün)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 1.3 zeigt Abbildung 8-5.

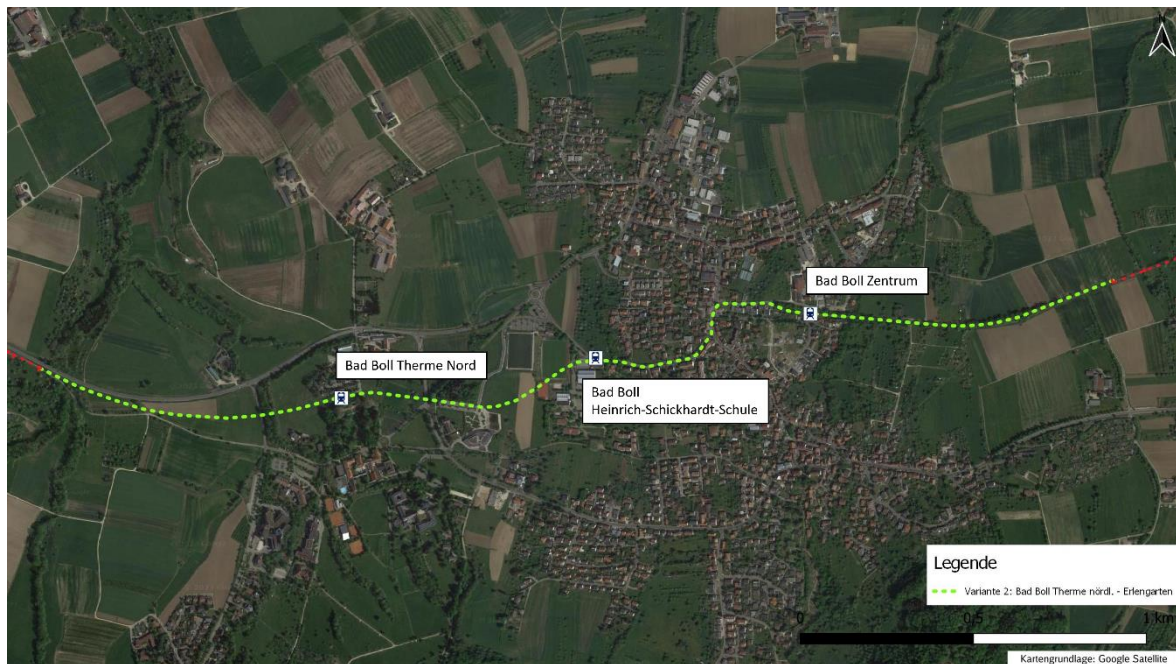


Abbildung 8-5: Übersicht Streckenverlauf Variante 2

Der Streckenverlauf von Variante 2 wurde bereits unter Kapitel 8.2.2 beschrieben.

Nach einer tiefergehenden Betrachtung muss diese Variante verworfen werden. Neben der bereits beschriebenen Problematik einer Durchquerung des Geländes der Wala GmbH, bestätigt sich nach Betrachtung der Katasterdaten das in Kapitel 8.2.2 unter dem Punkt BOStrab Variante beschriebene Problem des Straßenquerschnitts der Straße Erlengarten. Für einen zweigleisigen, straßenbündigen Abschnitt in diesem Bereich müssen mindestens 9 m Breite zur Verfügung zu stehen, wie der Regelquerschnitt aus Abbildung 4-38 zeigt.

Dies ist jedoch nicht der Fall was durch die Katasterdaten bestätigt wird, wie Abbildung 8-6 zeigt.



Abbildung 8-6: Verkehrsraum Straße Erlengarten auf Höhe Flurstück Nr. 2681

Gleiches gilt für die Seilerstraße. Diese weist zwar ebenso einen zu schmalen Querschnitt für einen zweigleisigen Abschnitt auf, jedoch nur im Bereich des Grundstücks, welche die Flurstücke mit der Nummer 756/1, 757/5 und 757/6 umfasst. Durch einen Eingriff von max. 1,8 m auf diesem kurzen Abschnitt wäre eine Zweigleisigkeit herstellbar, was vertretbar erscheint.

8.2.2.6 Variante 3 (blau)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 3 zeigt Abbildung 8-7.

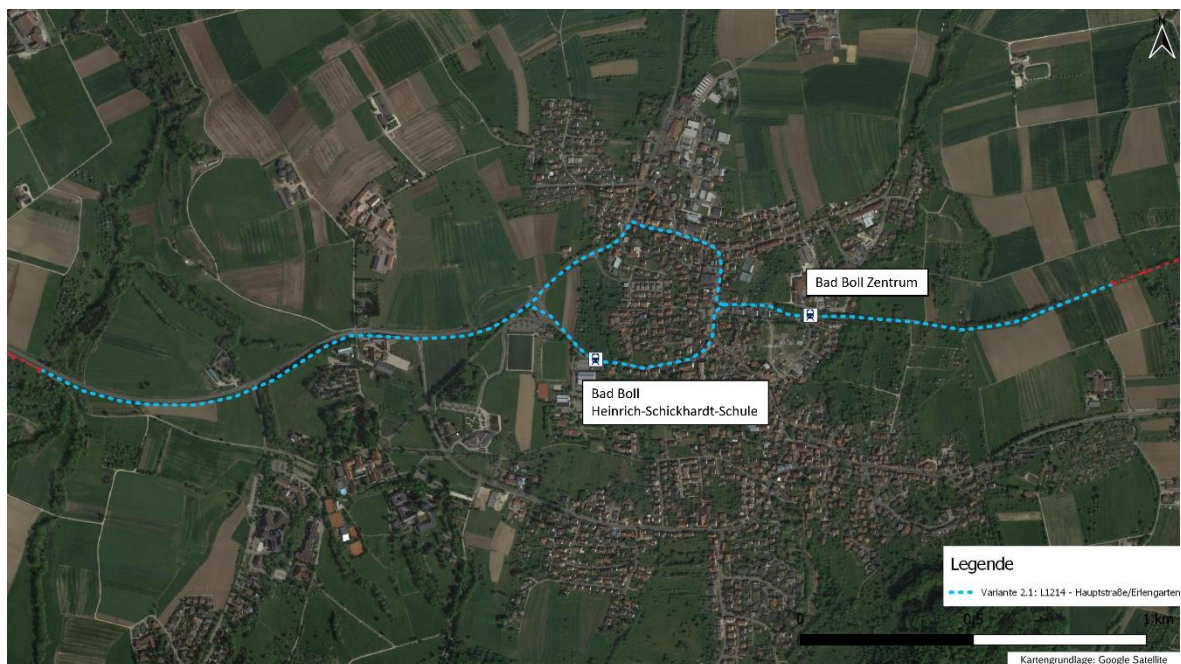


Abbildung 8-7: Übersicht Streckenverlauf Variante 3

Variante 3 ist als Ergänzung zu Variante 2 zu verstehen, wenn die Änderung der Straße Erlengarten in eine Einbahnstraße eine machbare Option darstellt. Da die Bahn in diesem Fall nur in Richtung der Einbahnstraße verkehren darf, wäre ein zweiter eingleisiger Abschnitt notwendig, welcher in Gegenrichtung befahren werden kann. In diesem Fall würde sich der Trassenverlauf vor dem Kreisverkehr der L1214 aufteilen bzw. wieder zusammenkommen. Der südliche Teil entspricht dem Trassenverlauf aus vorherigem Punkt und würde den Fahrverlauf in Richtung Göppingen abbilden. Der nördliche Teil würde entlang der L1214 verlaufen, die Heimbachstraße kreuzen und ab hier als straßenbündiger Bahnkörper im weiteren Verlauf in die Hauptstraße einbiegen. Diese wird dann auf Höhe Seilerstraße in eben diese verlassen, wo die Trassen wieder zusammenlaufen bzw. sich aufteilen. Der nördliche Teil würde den Fahrverlauf in Richtung Weilheim a. d. T. abbilden.

Diese Variante wird ebenso verworfen. Es entstehen höhere Kosten aufgrund von zwei Trassenverläufen. Zudem ist von einer hohen Fahrzeit in Richtung Weilheim a. d. T. aufgrund der geringen Radien in den Bögen auszugehen. Wie bereits beschrieben wäre zudem eine Änderung des Verkehrskonzepts der Stadt Bad Boll notwendig, was für die Stadt Bad Boll keine realistische Option darstellt.²³

8.2.2.7 Variante 4 (orange)

Eine Übersicht über den Trassenverlauf von Variante 4 zeigt Abbildung 8-8.

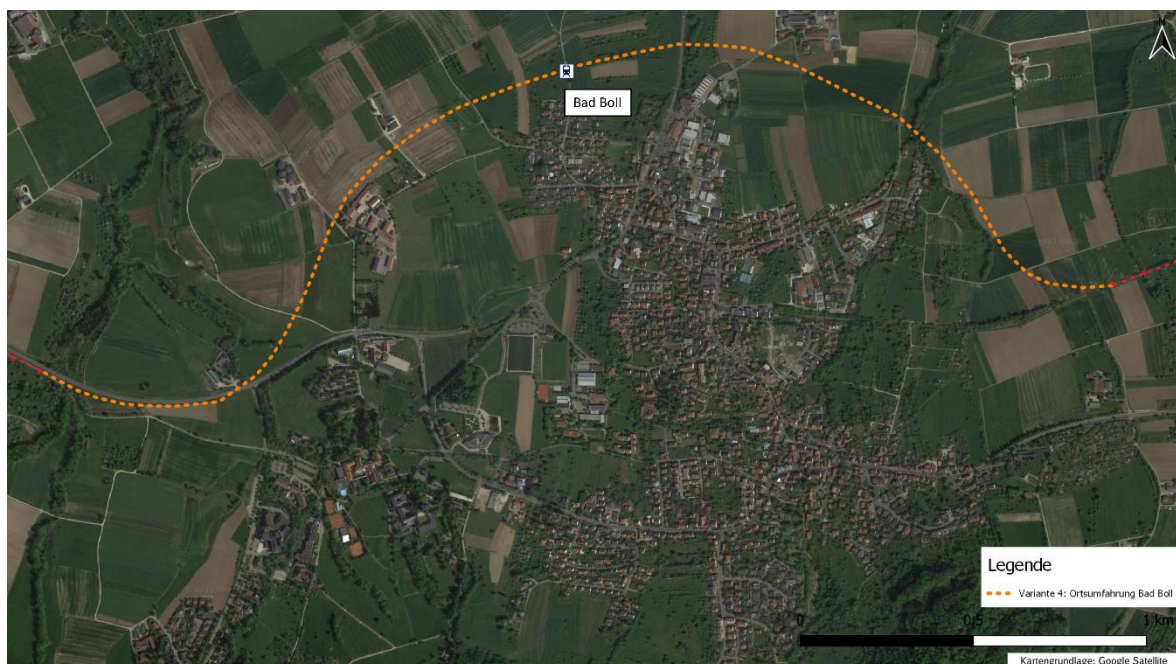


Abbildung 8-8: Übersicht Streckenverlauf Variante 4

²³ Aussagen von Vertretern der Stadt Bad Boll bei einem gemeinsamen Abstimmungstermin am 19.10.2023

Die Trasse verläuft zunächst parallel zur L1214. Im Bereich der Kläranlage wird die L1214 sowie der Teufelsklingenbach gequert und verläuft Richtung Norden. Nachdem zwei Feldwege gequert wurden, wird der Sonnenhof auf der westlichen Seite passiert. Nachdem weitere zwei Feldwege und die Herrschaftsstraße gequert werden, wird schließlich erneut die L1214 und der Heimbach gequert und damit der nördliche Ortsrand von Bad Boll passiert. Hier schwenkt die Trasse in Richtung Süden. Es wird der Reuteweg, der Bergweg sowie der Riesbach gequert, bevor dann auf den alten Trassenverlauf eingeschwenkt wird.

Diese Variante wird aufgrund der geringen Erschließungswirkung und der hohen Fahrzeit verworfen.

8.2.2.8 Auswahl Vorzugsvarianten

Als Ergebnis werden die Varianten 1.1 und 1.2 als Vorzugsvarianten bei Anwendung der BOStrab ausgewählt und im Folgenden detailliert betrachtet und geprüft.

8.2.3 Prüfung alternativer Streckenverläufe für eine oberirdische Linienführung durch Bad Boll

Nach vorangehender erster Prüfung möglicher Varianten zur oberirdischen Durchquerung von Bad Boll, werden in diesem Abschnitt die beiden Vorzugsvarianten 1.1 und 1.2 detailliert betrachtet und beschrieben. Bei einer Ortsbegehung wurden Konflikte auf dem beschriebenen Streckenverlauf dokumentiert.

8.2.3.1 Variante 1.1

Die Variante 1.1 verläuft in ganzer Länge auf einem unabhängigen Bahnkörper. Sie verläuft zunächst parallel zur L1214 und quert die Dorfstraße mittels eines Bahnübergangs, um im Anschluss den Teufelsklingenbach anhand einer Eisenbahnüberquerung zu passieren (siehe Abbildung 8-9).



Abbildung 8-9: EÜ Teufelsklingenbach [Blick Richtung Bad Boll]

Entlang der Straße Am Kurpark muss eine Steigung überwunden werden (siehe ebenfalls Abbildung 8-9), um anschließend das Kurhaus nordseitig zu passieren. Der Haltepunkt Bad Boll Therme befindet sich direkt vor dem Kurhaus Bad Boll (siehe Abbildung 8-10).



Abbildung 8-10: Platz vor dem Kurhaus [Blick Richtung Weilheim u. T.]

Entlang der Badallee führt die Strecke weiter Richtung Badstraße und quert diese mittels eines Bahnübergangs (siehe Abbildung 8-11).



Abbildung 8-11: Badstraße und Badallee [Blick Richtung Kurhaus]

Das Hauptgebäude der Wala GmbH wird südlich passiert und die Trasse verläuft weiter, nördlich der Badallee, in Richtung Heinrich-Schickhardt-Schule (siehe Abbildung 8-12). Da die Badallee unter Denkmalschutz steht muss die Trasse zwangsläufig nördlich oder südlich davon verlaufen. Ein Verlauf südlich der Badallee gestaltet sich aufgrund des Grundstücks Flurstück Nr. 1661 und des kleinen Gebäudes westlich davon, in welchem sich ein Pumpwerk befindet, schwierig.



Abbildung 8-12: Badallee und Hauptgebäude Wala GmbH [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]



Abbildung 8-13: Wilhelmshilfe und Heinrich-Schickhardt-Schule [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]

Auf der Grünfläche zwischen Heinrich-Schickhardt-Schule und der Wilhelmshilfe befindet sich der Haltepunkt Bad Boll Heinrich-Schickhardt-Schule. Anschließend wird der Riedbach mittels Eisenbahnüberquerung gequert.

Anschließend wird der Grünstreifen zwischen der Straße Erlengarten und dem Blumhardtweg durchquert, welcher ausreichend Platz für eine Trasse bietet. In diesem Grünstreifen kommt vor dem Heckenweg der Haltepunkt Bad Boll Zentrum zum Liegen.



Abbildung 8-14: Grünstreifen zwischen Straße Erlengarten und Blumhardtweg [Blick Richtung Bad Boll Therme]

Da die Bebauung der Flurstücke Nr. 252/1 und Nr. 123 (siehe Abbildung 8-15) laut Aussagen der Stadt Bad Boll²⁴ abkömmlich ist, bietet sich in diesem Bereich die Gelegenheit die Hauptstraße mittels eines Bahnübergangs zu queren.



Abbildung 8-15: Flurstück Nr. 252/1 mit Blick auf Flurstück Nr. 123 [Blick Richtung Dürnau]

Westlich des Flurstücks Nr. 123 verläuft die Trasse durch ein FFH- und Vogelschutzgebiet, worauf im weiteren Verlauf näher eingegangen wird (vgl. Abbildung 8-16).

²⁴ Aussagen von Vertretern der Stadt Bad Boll bei einem gemeinsamen Abstimmungstermin am 19.10.2023



Abbildung 8-16: FFH- und Vogelschutzgebiet östlich von Bad Boll [Blick Richtung Dürnaul]

Die Trasse schwenkt in nördliche Richtung ab wobei zunächst der Riesbach mittels Eisenbahnüberquerung, im Anschluss ein Feldweg sowie der Wiesachweg mittels eines Bahnübergangs gequert werden. Nachdem die Trasse die Gemarkungsgrenze von Bad Boll verlassen hat, schwenkt sie etwa auf Höhe der Flurstücks Nr. 262 auf Dürnaul Gemarkung auf den alten Trassenverlauf ein.

8.2.3.2 Variante 1.2

Variante 1.2 unterscheidet sich von Variante 1.1 nur geringfügig, wie bereits unter Kapitel 8.2.3.1 beschrieben wurde.

Sie verläuft zunächst ebenso, wie Variante 1.1 parallel zur L1214, bleibt dabei aber nördlich des Mostbirnenlehrpfad. Die Trasse verbleibt nördlich, quert zunächst die Dorfstraße mittels eines Bahnübergangs und verläuft dann durch den Grünstreifen zwischen dem Kurpark und Herrnhuter Weg zu kommen, wo sich der Haltepunkt Bad Boll Therme befindet (vgl. Abbildung 8-17).



Abbildung 8-17: Grünstreifen zwischen Kurpark und Herrnhuter Weg [Blick Richtung Weilheim a. d. T.]

Im Anschluss quert die Trasse den Gerhard-Heyde-Weg und schwenkt dann nach Süden (vgl. Abbildung 8-18). Die Querung der Badstraße mittels eines Bahnübergangs verläuft im Vergleich zu Variante 1.1 etwas weiter nördlich. Im Anschluss schwenkt die Trasse auf den Trassenverlauf von Variante 1.2 etwa auf Höhe des Hauptgebäudes der Wala GmbH.



Abbildung 8-18: Gerhard-Heyde-Weg [Blick Richtung Bad Boll]

8.2.3.3 Klärung umweltrechtlicher Randbedingungen

Wie bereits erwähnt verlaufen die Trassen der beiden BOStrab-Vorzugsvarianten östlich von Bad Boll durch ein FFH- und ein Vogelschutzgebiet. Zudem wird westlich von Bad Boll ein Vogelschutzgebiet sowie durch Variante 1.2 eine Biotopfläche tangiert, wie die Übersichtskarte aus Abbildung 8-19 hervorgeht.



Abbildung 8-19: Übersichtskarte Schutzgebiete und Trassenverlauf

Zunächst wurde davon ausgegangen, dass der oben erwähnte Umstand des Trassenverlaufs durch ein FFH- und Vogelschutzgebiet, es äußerst unwahrscheinlich macht, dass dieser Verlauf eine Chance zur Genehmigung hat. Da es sich sowohl bei FFH- sowie bei Vogelschutzgebieten um Schutzgebiete handelt, die Lebensräume von Tieren und Pflanzen, nach EU-Recht schützen²⁵.

Nach Rücksprache mit der Umweltbehörde des Landratsamtes Göppingen²⁶ kann in diese Schutzgebiete ebenso, wie in andere unter bestimmten Bedingungen eingegriffen werden. Teil dieser Bedingungen ist ein Umweltverträglichkeits- sowie eine FFH-Verträglichkeitsprüfung. Das Ergebnis dieser Prüfungen ist für Entscheidungen verpflichtend und kann zur Unzulässigkeit eines Vorhabens führen²⁷. Eine vorherige Aussage zum Ausgang dieser

²⁵ <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/europaeische-naturschutzrichtlinien>

²⁶ Telefonat vom 16.10.2023

²⁷ <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/eingriffsregelung-landschaftsplanung>

Prüfung kann nicht getroffen werden, so dass es durchaus möglich erscheint, dass die Trasse realisierbar sein könnte.

8.2.4 Investitionen

Durch eine oberirdische Führung der Strecke in Bad Boll sind gegenüber Variante V12,2 Einsparungen in Höhe von 58 Mio. Euro möglich.

8.3 Investitionsanteile Güterverkehrsanbindung Rosenloh

Die zu reaktivierende Stichstrecke der Teckbahn von Kirchheim u. T. bis zum Ortseingang von Weilheim u. T. könnte neben einer Nutzung im SPNV auch als Zuführung bzw. Anschlussgleis für eine Anbindung des Gewerbegebiets Rosenloh an das Schienennetz dienen. In diesem Fall wäre es ggf. möglich, die Investitionen zum Teil dem Güterverkehr anzulasten. Daher werden die Investition für Stichstrecke wie folgt aufgeteilt:

- Erforderliche Investitionen für die Einrichtung einer Güterverkehrsanbindung von Rosenloh (z. B. Oberbau, Brücken, LST, BÜ-Technik)
- Darauf aufbauende Investitionen für einen SPNV-Betrieb der Strecke bis Weilheim (z. B. Bahnsteige, Elektrifizierung, ggf. zusätzliche LST-Technik)

Durch diese Maßnahme können 41 Mio. Euro aus der Bewertung der Personenverkehrsmaßnahme herausgelöst werden. Die Bewertung steigt entsprechend an.

Es sei darauf verwiesen, dass zum jetzigen Zeitpunkt eine Finanzierung der Güterverkehrsanbindung Rosenloh außerhalb des Personenverkehrs nicht absehbar ist. Es handelt sich somit um eine rein theoretische Überlegung deren Umsetzung als höchst unwahrscheinlich zu bewerten ist.

8.4 Verkehrliche Sensitivitätsbetrachtungen

8.4.1 Berücksichtigung von Megatrends der ÖPNV-Nachfrage

In den letzten Jahren zeigte sich eine sehr dynamische Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage, die insbesondere durch die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und das 9 €-Ticket im Sommer 2022 geprägt wurde. Aktuell zeichnet sich ab, dass von diesen temporären Nachfrage-Effekten in abgeschwächter Form auch langfristige Auswirkungen auf die Nachfrageentwicklung bestehen werden. So haben sich insbesondere im Bereich des Berufsverkehrs (Home-Office, Geschäftsreisetätigkeit) Mobilitätstrends aus der Corona-Zeit festgesetzt (Post-Corona-Effekte) und die Einführung des bundesweit einheitlich gültigen Deutschlandtickets zum Basispreis von 49 € / Monat im Mai 2023 hat eine deutliche Vereinfachung der Tarifsysteme und Vergünstigung der Fahrpreise für die Fahrgäste bewirkt. Im Januar 2024 wurde beschlossen, den Preis von 49 € / Monat 2024 beizubehalten und damit das langfristige politische Interesse an einer erfolgreichen Weiterführung des Tickets untermauert.

Als Sensitivitätsbetrachtung werden die Auswirkungen einer Nachfragesteigerung im ÖPNV aufgrund des Deutschland-Tickets und eine Veränderung des Verkehrsverhaltens

durch bleibende Post-Corona-Effekte untersucht. Die Berücksichtigung dieser beiden aktuellen Megatrends der ÖPNV-Nachfrage stellt sicher, dass die Prognose-Annahme der Sensitivitätsbetrachtung nicht einseitig zu Gunsten des ÖPNV getroffen wird.

Im eingesetzten räumlich erweiterten Verkehrsmodell der Region Stuttgart (REM) ist bislang das Tarifsystem des VVS als Zonentarif hinterlegt. Seit der Vollintegration 2021 umfasst dies somit auch den Landkreis Göppingen. Die Fahrpreise in umliegenden Gebieten sind entsprechend dem Entfernungspreis im bwtarif modelliert. Da sich zum Zeitpunkt der Untersuchung die langfristigen Effekte auf die Verkehrsnachfrage noch nicht aus genaueren Nutzerdaten zum Deutschlandticket belastbar quantifizieren lassen, werden Annahmen für eine bestmögliche Prognose getroffen. Dazu wurden je Verkehrsrelation die relativen Preisänderungen durch die Einführung des Deutschlandtickets in der Realität ermittelt und anschließend diese Änderung auf die Fahrpreismatrix je Fahrt im Modell übertragen. Da der Preis des Deutschlandtickets unabhängig von der Fahrtweite ist, ist der Preisrückgang umso größer je größer die Entfernung ist. Daher ergeben sich auch die größten Nachfragesteigerungen auf Fahrten mit tendenziell größerer Entfernung und es kommt zu einem Anstieg der durchschnittlichen Reiseweite.

Zur Berücksichtigung der langfristigen Post-Corona-Effekte müssen ebenfalls Annahmen getroffen werden. Die Basis-Annahmen zum Verkehrsverhalten werden dabei aus dem Workingpaper „Homeoffice und Ersatz von Dienst- und Geschäftsreisen durch Videokonferenzen“ des ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, 2021 übernommen und auf die Nachfrageberechnungsmethode des Verkehrsmodells übertragen, indem Erzeugungsraten und mittlere Wegelängen modifiziert werden. Dadurch kommt es zu einem Rückgang des gesamten Verkehrsaufkommens, wovon der ÖPNV ebenfalls betroffen ist. Der Rückgang erfolgt insbesondere auf Relationen des Berufsverkehrs und wird durch Reboundeffekte im Freizeitverkehr geringfügig abgemildert.

Der Mitfall 12.2 wird unter Berücksichtigung dieser Megatrends der ÖPNV-Nachfrage neu bewertet, indem die Nachfrage des Ohnefalls entsprechend neu berechnet wird und darauf aufbauend die Nachfragewirkungen des Mitfalls berechnet und ausgewertet werden. Die davon abhängigen Teilindikatoren der Bewertung und das Nutzen-Kosten-Verhältnis werden sensitiv neu berechnet. Für den Vergleich werden zwei Berechnungen durchgeführt. In einer Berechnung wird nur der Nutzen des Deutschlandtickets erfasst. In der zweiten Berechnung werden zusätzlich die Post-Corona-Effekte berücksichtigt.

8.4.2 Berücksichtigung einer gesteigerten Strukturentwicklung

Eine Verbesserung des Verkehrsangebots kann langfristig auch zu einer gesteigerten Entwicklung der angeschlossenen Gemeinden führen.

In einer Sensitivitätsbetrachtung wird untersucht, inwiefern eine gesteigerte Strukturentwicklung im Korridor Göppingen – Kirchheim u. T. Auswirkungen auf das Bewertungsergebnis hat. Dazu werden die im Verkehrsmodell hinterlegten Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten) entlang der Strecke sukzessive um 5 %, 10 % und 20 % erhöht und die Verkehrsnachfrage neu berechnet.

Der Mitfall 12.2 wird unter Berücksichtigung dieser gesteigerten Strukturentwicklung der neu bewertet, indem die Nachfrage des Ohnefalls entsprechend neu berechnet wird und darauf aufbauend die Nachfragewirkungen des Mitfalls berechnet und ausgewertet werden. Die davon abhängigen Teilindikatoren der Bewertung und das Nutzen-Kosten-Verhältnis werden sensitiv neu berechnet.

Bei einer Steigerung von 20 % tritt der Effekt auf, dass die bisherige Dimensionierung nicht mehr ausreicht. Anstelle des zuvor gewählten Fahrzeugs „Stadtbahn 50 m“ wird nun das Fahrzeug „Stadtbahn 60 m“ gewählt. Dies führt dementsprechend zu einer Erhöhung der Betriebskosten und somit zu einem verminderten Nutzen der Sensitivität.

8.5 Nutzen der Sensitivitäten

Um für die Variante 12.2 einen NKI von mind. 1,0 zu erreichen, muss die Nutzen-Kosten-Differenz um mind. 1.490 T€ / Jahr ansteigen.

Sensitivität	Änderung Nutzen-Kosten-Differenz [T€/Jahr]	NKV
Vergleich Mitfall 12.2	-	0,85
Boll oberirdisch	+565	0,89
Megatrends: D-Ticket + Homeoffice	-106	0,84
Megatrends: Nur D-Ticket	+666	0,92
Strukturdatenerhöhung +5 %	+249	0,87
Strukturdatenerhöhung +10 %	+501	0,90
Strukturdatenerhöhung +20 %	+1.015 (+345*)	0,95 (0,88*)
Güterverkehr im Ohnefall	+998	0,95
*Für diese Nachfrage sind größere Fahrzeuge notwendig. Wenn diese Berücksichtigt werden, sinkt der Nutzen entsprechend.		

Tabelle 8-1: Ergebniszusammenfassung der Sensitivitäten zu Variante 12.2

Es zeigt sich, dass keine singuläre Maßnahme ausreicht, um die nötige Nutzen-Kosten-Differenz zu erreichen und somit die Maßnahme auf einen NKI von mind. 1,0 zu bringen. Es sind jedoch Maßnahmenkombinationen möglich, die gemeinsam die nötige Verbesserung erreichen. Im Maximum können durch eine Kombination der Sensitivitäten „Boll oberirdisch“, „Strukturdatenerhöhung +10 %“ und „Güterverkehr im Ohnefall“ zusätzlich 2.064 T€/ Jahr generiert werden, was in einem NKI von 1,07 resultieren würde. Es ist jedoch zu beachten, dass solche Entwicklungen aktuell nicht absehbar sind.

9 Zusammenfassung und Fazit

In einer insgesamt dreistufigen Untersuchung wurden in der ersten Stufe 25 Varianten für mögliche Schienenverkehre im Korridor Schwäbisch Gmünd – Göppingen – Bad Boll – Weilheim a. d. T. – Kirchheim u. T. auf Ihre Realisierungsmöglichkeiten untersucht. In der zweiten Stufe wurden in einer Potenzialuntersuchung für 15 dieser Varianten Betriebskonzepte und verkehrliche Wirkungen ermittelt. Einer vertieften Betrachtung in der dritten Stufe wurden schlussendlich fünf Varianten unterzogen, für die auch die Aussichten auf eine Förderwürdigkeit nach dem GVFG im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung (Verfahren 2016+) geprüft wurden.

In Variante V1.1 Kirchheim a. d. T. – Weilheim u. T. wurde eine Verlängerung der S-Bahn-Linie S1 der S-Bahn Stuttgart bis Weilheim u. T. betrachtet. Die Variante V3 Bad Boll – Göppingen beinhaltet die Untersuchung einer Reaktivierung des „Boller Bähnle“ als Eisenbahnstrecke. Für beide Varianten konnten in der vorliegenden Studie jeweils Nutzen-Kosten-Indikatoren von deutlich über 1,0 im stabil positiven Bereich ermittelt werden. In einer folgenden Standardisierten Bewertung könnten mit den in dieser Studie gesetzten Randbedingungen und erzielten Ergebnissen gegenüber dem Zuwendungsgeber die Förderwürdigkeit dieser beiden Varianten belegt werden.

Die Variante V19 Göppingen – Schwäbisch Gmünd als mögliche Reaktivierung der Hohenstaufenbahn, die sich in der Potenzialanalyse der ersten Projektphase gegen verschiedene alternative Varianten mit teilweise anderem Trassenverlauf durchgesetzt hatte, erreicht nur einen Nutzen-Kosten-Indikator von knapp über Null und ist damit von der Förderschwelle von 1,0 weit entfernt. Die für eine Reaktivierung notwendigen Investitionen in die Strecke sowie die Betriebskosten können bei weitem nicht vom erzielbaren verkehrlichen Nutzen kompensiert werden. Unter den aktuellen Randbedingungen ist eine Weiterverfolgung der Streckenreaktivierung der Hohenstaufenbahn daher nicht zu empfehlen.

Die Varianten V12.1 und V12.2 Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. – Bad Boll – Göppingen beinhalten die Reaktivierungen der beiden Strecken Kirchheim u. T. – Weilheim a. d. T. sowie Göppingen – Bad Boll. Weilheim a. d. T. und Bad Boll werden durch eine Neubaustrecke erstmalig auf der Schiene verbunden, sodass sich eine durchgehende Verbindung ergibt. In V12.1 wurde die Strecke als reine EBO-Strecke mit Vollbahnfahrzeugen untersucht, in V12.2 wurden Mehrsystem-Stadtbahnfahrzeuge und eine Neubaustrecke nach der BOStrab unterstellt. Die Varianten erreichen Nutzen-Kosten-Indikatoren von jeweils 0,66 bzw. 0,85. Bei beiden Varianten zeigt sich insbesondere die Ortsdurchfahrt Bad Boll als komplexe Herausforderung, deren Tunnellösung im Vergleich zu den erzielbaren Nutzen mit zu hohen Investitionen verbunden ist. Die ergänzend durchgeführte Sensitivitätsbetrachtung einer oberirdischen Durchfahrtsmöglichkeit Bad Boll für die Variante V12.2 erreichen alleinig keinen NKI von 1,0 – nur bei kombinierter Betrachtung mit weiteren sensitiv betrachteten Maßnahmen könnte ein NKI über dem angestrebten Wert von >1,0 erreicht werden.

Insgesamt erreichen somit die Varianten V1.1 Kirchheim a. d. T. – Weilheim u. T. und V3 Bad Boll – Göppingen jeweils Nutzen-Kosten-Indikatoren von stabil >1,0 – dem Wert, der in einer künftigen Standardisierten Bewertung zum Belegen der Förderwürdigkeit erreicht werden muss – und können zur Weiterverfolgung empfohlen werden.

Die Variante V12.2 mit oberirdischer Durchfahrt Bad Boll aus der Sensitivitätsbetrachtung erreicht nur in Kombination mit weiteren sensitiv betrachteten Maßnahmen einen Nutzen-Kosten-Indikatoren von $>1,0$. Damit liegt die Variante in einem Bewertungsbereich, in dem weder eine Empfehlung der Weiterverfolgung noch der Nicht-Weiterverfolgung klar ausgesprochen werden kann, allerdings auf die Berücksichtigung der Sensitivitäten und auf die gesetzten Randbedingungen (z. B. dem frühen Planungsstand entsprechenden Zuschlägen bei der Infrastrukturkostenermittlung) hingewiesen werden muss.

Abschließend soll auf weitere z. T. laufende Untersuchungen im Bereich Voralb des Verbands Region Stuttgart (VRS) verwiesen werden.²⁸ Nach Fertigstellung dieser Studien können deren Ergebnisse die vorliegenden Ergebnisse dieser Studie zu einem umfassender Gesamtüberblick ergänzen und zur finalen Entscheidungsfindung und Empfehlung eines Ausbaupakets für den Voralbraum beitragen.

²⁸ VWI Stuttgart GmbH und DB E&C: Machbarkeitsstudie S-Bahnlinienverlängerung zur Ergänzung der MEX-Verkehre. Im Auftrag des Verband Region Stuttgart (VRS), 2024
und: VWI Stuttgart GmbH und DB E&C: Attraktivierung der Linie RB 64 (ugs. Kleine Teckbahn). Im Auftrag des Verband Region Stuttgart (VRS), 2024.

Abkürzungsverzeichnis

BÜ	Bahnübergang
BÜ-F	Bahnübergang - Fußweg
DB E&C	DB Engineering & Consulting GmbH
EÜ	Eisenbahnüberführung
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NVBW	Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
NKI	Nutzen-Kosten-Indikator
LST	Leit- und Sicherungstechnik
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkm	Personenkilometer
REM	Räumlich erweitertes Verkehrsmodell der Region Stuttgart mit Prognosehorizont 2030
RiL	DB-Richtlinie des betrieblich-technischen Regelwerks
SÜ	Straßenüberführung
T€	Tausend Euro
VRS	Verband Region Stuttgart
VVS	Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart
VWI	VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH