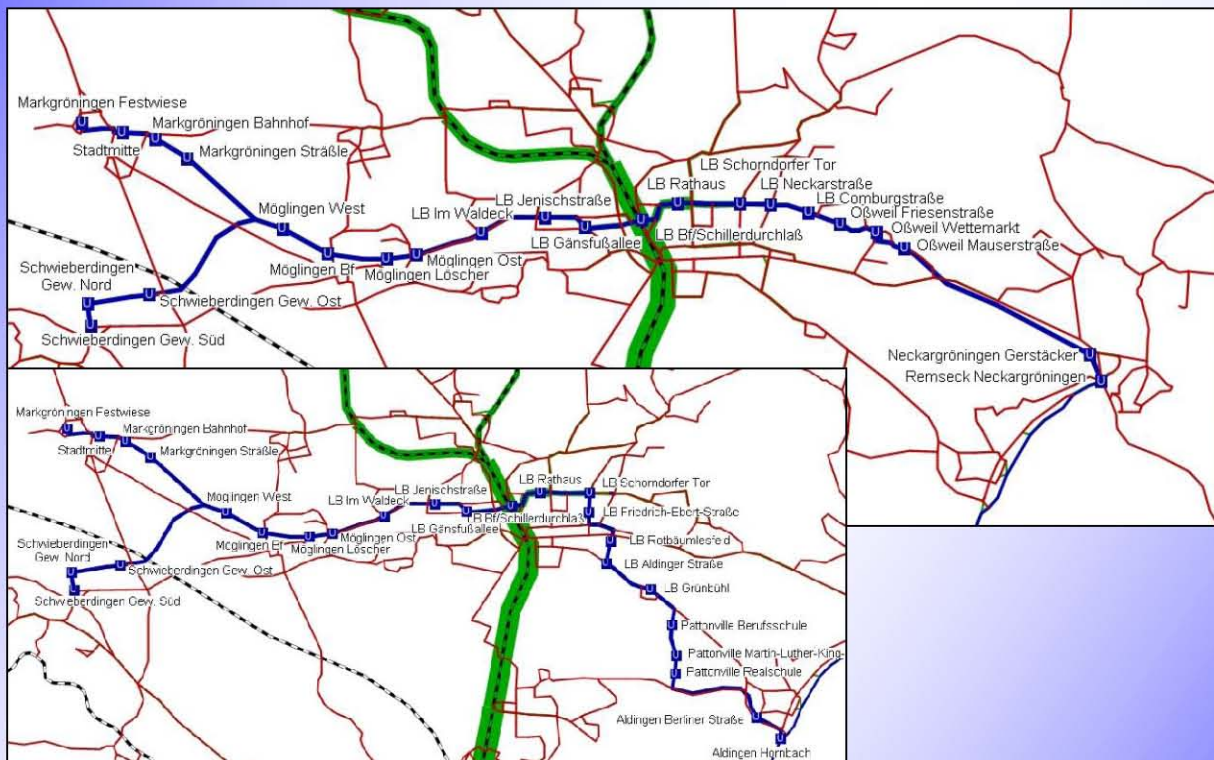




LANDKREIS
LUDWIGSBURG

Machbarkeitsstudie für die Einführung eines Schienenverkehrs auf einer Linie Schwieberdingen – Markgröningen – Mögingen - Ludwigsburg – Remseck



Bericht

29. April 2008



SWITCH[®]

Transit Consult GmbH

Lautenschlagerstraße 2
70173 Stuttgart

DB International GmbH

vormals:

DE-Consult

Gartenstraße 82-84
76135 Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
2	Vorgehensweise	3
3	Systemvergleich	4
4	Grundlagen: Beschreibung des Investitionsvorhabens	7
4.1	Zusammenstellung der Abschnitte und Hinweise	7
4.2	Bestehende Strecke Ludwigsburg – Markgröningen	8
4.2.1	Heutiger Zustand	8
4.2.2	Künftige Nutzung	8
5	Trassierung	10
5.1	Allgemeine Anforderungen	10
5.2	Bereich Ludwigsburg Bahnhof	11
5.3	Bereich Ludwigsburg West	13
5.4	Bereich Möglingen	20
5.5	Bereich Markgröningen	21
5.6	Bereich Schwieberdingen	30
5.7	Innenstadt Ludwigsburg	32
5.8	Streckenast Oßweil – Neckargröningen (Variante 1)	36
5.9	Streckenast Grünbühl – Pattonville – Aldingen (Variante 2)	39
6	ABWÄGUNG VON VARIANTEN	47
6.1	Technische Voraussetzungen	47
6.2	Varianten Bereich Schiller- und Arsenalplatz	47
6.3	Variante Haltestelle „Rathaus“	48
6.4	Varianten „Sternkreuzung“	48
6.5	Leit- und Sicherungstechnik	49
6.6	Elektrifizierung	49
6.7	Abstellung und Werkstatt	49
7	Betriebliche Untersuchung Stadtbahn	50
7.1	Annahmen und Randbedingungen für die Fahrzeitermittlung	50
7.1.1	Fahrplankonstruktion	52
7.1.2	Variante 1 – Neckargröningen	52
7.1.3	Variante 2 – Aldingen	52

7.1.4	Vergleich der Fahrzeiten mit den heutigen	53
8	Angebotskonzeption	55
8.1	Angebot Schiene/Bus im Analysefall	55
8.2	Angebot Schiene/Bus im Ohnefall	55
8.2.1	Angebot Schiene Ohnefall	55
8.2.2	Angebot Bus Ohnefall	56
8.3	Angebot Schiene im Mitfall	56
8.3.1	Angebot Bus Mitfall 1 bis 3	60
9	Verkehrsprognose	62
9.1	Verkehrsprognose	62
9.1.1	Übersicht	62
9.1.2	Analyse 2003	63
9.1.3	Ohnefall 2015	65
9.1.4	Verkehrliche Wirkungen (Mitfälle 1+2+3)	67
9.1.5	Mitfall 1 (östliches Ende in Neckargröningen)	69
9.1.6	Mitfall 2 (östliches Ende in Aldingen)	75
9.1.7	Mitfall 3 (Verlängerung nach Waiblingen)	80
10	Wirtschaftlichkeitsberechnung	85
10.1	Investitionsaufwendungen Infrastruktur	85
10.2	Unterhaltungskosten Fahrweg	87
10.3	Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	88
10.4	Betriebsführungskosten	89
10.5	ÖV-Gesamtkosten	90
10.6	Erlöse	94
10.7	Jährliche Kosten und Erlöse im Überblick	95
11	Kurzzusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	97
11.1	Kurzzusammenfassung	97
11.2	Empfehlungen	100
12	Anlagen	101

1 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Der Raum Markgröningen – Möglingen westlich von Ludwigsburg sowie die Stadt Remseck östlich von Ludwigsburg sind in nicht unerheblichem Maße auf die Kreisstadt Ludwigsburg ausgerichtet. Um den Pendlern das Erreichen der Arbeitsstätten zu erleichtern, eröffnete 1916 die Königlich Württembergische Eisenbahn eine Stichstrecke von Ludwigsburg nach Markgröningen. Diese Stichstrecke gehört zu den späten Netzerweiterungen. Im Jahr 1975 wurde wegen nachlassender Nachfrage bei einem nicht mehr attraktiven Angebot der Personenverkehr eingestellt. Derzeit gibt es nur noch Güterverkehr bis zum Abzweig Lotter. Bis auf den gewerblichen Anschluss wurde die Strecke laut den Ausschreibungsunterlagen erst vor kurzem – im Oktober 2005 stillgelegt.

In den vergangenen Jahren gab es verschiedene Gutachten zur Reaktivierung der Strecke, welche aber nicht realisiert werden konnte. Einer der Nachteile einer EBO-Strecke ist die tangentielle Erschließung der Innenstadt. Für Ziele im Zentrum von Ludwigsburg sind vom Bahnhof längere Fußwege erforderlich oder es muss in den Bus umgestiegen werden. Zahlreiche Busverkehre bedienen heute die Relationen zwischen Markgröningen, Möglingen, Schwieberdingen, Remseck und Ludwigsburg.

In den letzten Jahren wurde das Busnetz verbessert und es sind zahlreiche neue umsteigefreie Verbindungen auch ins Zentrum von Ludwigsburg entstanden.

Neue Fahrt nahm die Reaktivierung der Strecke durch den Gedanken an ein Zweisystemkonzept auf. Nach vermehrt auftretenden Wünschen im politischen Raum wurde im Jahre 2004/2005 im Auftrag des Verbandes Region Stuttgart und der Stuttgarter Straßenbahnen AG eine Pilotstudie über ein Zweisystemkonzept in der Region Stuttgart erstellt. Die von der SWITCH Transit Consult GmbH (mit Partner) erstellte Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Ost-West-Verbindung Markgröningen - Ludwigsburg – Remseck hohe Potenziale aufweist und viele wichtige Institutionen in Ludwigsburg erschließt. Je nach Weiternutzung der bisherigen EBO-Strecke Ludwigsburg – Markgröningen wäre für eine Wiederinbetriebnahme auch eine Stadtbahnlösung nach BOStrab möglich.

Inhalt dieser Studie ist es, die trassierungstechnische und betriebliche Machbarkeit von Stadtbahn-Varianten mit darauf abgestimmten Buskonzepten zu untersuchen sowie deren verkehrliche und wirtschaftliche Konsequenzen zu klären, um die Innenstadt von Ludwigsburg optimal erschließen zu können. Diese ist nicht nur eine optimale Ergänzung zur Nord-Süd verlaufenden S-Bahn, sondern auch eine gute Erschließung zahlreicher Einrichtungen, die in Ludwigsburg an einer West-Ost-Achse aufgereiht liegen. Damit wäre eine attraktive und leistungsfähige Alternative zum Privat-Pkw gegeben.

Auswirkungen auf die übrigen Verkehrsarten wurden in dieser Studie über Lagepläne und Querschnittsbetrachtungen geometrisch erfasst. Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeiten und ggf. Optimierungen bei Kfz- und Radverkehrsnetz sind weiteren Untersuchungsschritten vorbehalten, nachdem die technische und betriebliche Machbarkeit einer Stadtbahn nachgewiesen ist. Dadurch ist eine wirtschaftliche Vorgehensweise aufgrund einer stufenweise Bearbeitung des komplexen Vorhabens gewährleistet.

DB International GmbH

In dieser Studie wurden im Westen ein Streckenast nach Schwieberdingen sowie einer nach Markgröningen, im Osten drei Alternativen zur Anbindung an das Stadtbahnnetz der SSB nach Remseck-Neckargröningen über Oßweil, nach Remseck-Aldingen über Pattonville bzw. nach Waiblingen über Neckargröningen geprüft und bewertet.

Die Ziele der Untersuchung im Überblick:

- Auswahl eines geeigneten Systems
- Darstellung der trassentechnischen Machbarkeit
- Erarbeitung von Angebotskonzeptionen
- Darstellung der verkehrlichen Wirkungen
- Darstellung der finanziellen Konsequenzen

2 VORGEHENSWEISE

Zu Beginn der Untersuchung wurden Systemparameter von Straßen- und Stadtbahnsystemen gegenüber gestellt, um eine Festlegung für dieses Untersuchung treffen zu können.

Auf Basis der Trassierungsparameter und vorliegende Voruntersuchungen wurden in intensiver Abstimmung mit den Gebietskörperschaften Trassenvorschläge entwickelt und ausgearbeitet. Die hierfür erforderlichen Investitionsaufwendungen wurden abgeschätzt. Anschließend wurden Betriebskonzepte für Schiene und Bus (Mitfall 1+2) entwickelt und die hierfür erforderlichen Kosten ermittelt. In einem weiteren Baustein wurden die zu erwartende Nachfrage sowie die damit verbundenen Erlöse quantifiziert.

Im Laufe der Untersuchung wurde ergänzend ein Mitfall 3 entwickelt, der die Verlängerung von Neckargröningen nach Waiblingen beinhaltet, um die Ergebnisse hinsichtlich des Oßweiler Astes abzusichern. Abschließend erfolgte eine Bewertung der Ergebnisse.

3 SYSTEMVERGLEICH

Die Implementierung eines Schienenverkehrssystems ist ein komplexes Vorhaben. Um die Untersuchung möglichst zielführend zu gestalten und eine Diskussion über Parameter zu vermeiden, die für die Entscheidungsfindung über die Machbarkeit zur Einführung eines Schienenverkehrssystems im untersuchten Korridor zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich sind, wurde zu Beginn der Bearbeitung ein Systemvergleich vorgeschaltet. Dadurch war es möglich, unterschiedliche Erwartungshaltungen auf den Tisch zu bringen und verschiedene Ansätze sachlich zu bewerten.

Gemäß der Aufgabenstellung ist eine BOStrab-Konzeption für den Schienenverkehr zugrunde zu legen, jeweils mit den Alternativen Stadtbahn und Straßenbahn. Die benannten Alternativen sind technisch und betrieblich weder in Regelwerken noch anderen vergleichbaren Schriften eindeutig beschrieben. Folgende Systeme stehen für den Raum Ludwigsburg zur Diskussion:

- Hochflursystem mit Planungsregularien gemäß Stadtbahn Stuttgart
- Niederflursystem mit Planungsregularien gemäß Stadtbahnen in Freiburg, Mannheim oder Karlsruhe¹

Parameter	 Stadtbahnfahrzeug Stuttgart DT8	 Niederflur Straßenbahn Frankfurt, Bombardier Flexity Classic	 Niederflur Straßenbahn Karlsruhe GT8-70 D/N
Länge	38,8 m	40 m	40 m
Breite	2,65 m	2,4 m	2,65 m
Sitzplätze	110	85	124
Stehplätze	141	153	121
Plätze gesamt	251	238	245
Minimaler Kurvenradius	50 m	18 m	23 m
Max. Geschwindigkeit	80 km/h	70 km/h	80 km/h
Einstiegshöhe	96 cm	34 cm	34 cm
Spurweite	1435 mm	1435 mm	1435 mm

Die verschiedenen diskutierten Systeme mit ihren Parametern sind in Tabelle 3-1 dargestellt.

Tabelle 3-1: Parameter und Fahrzeuge verschiedener Systeme

¹ Hinweis: Hier ist nicht die Karlsruher Zweisystemtechnik gemeint

DB International GmbH

Zur Vereinheitlichung der Sprachregelung wird im Folgenden nicht mehr zwischen Straßen- und Stadtbahn gesprochen, sondern nur noch von Stadtbahn.

Ein wesentliches Element eines Stadtbahnsystems sind die Bahnsteighöhen. Während sich Stuttgart vor Jahrzehnten für Hochbahnsteige (Bahnsteighöhe 0,95 m) entschieden hat, wurden in anderen Städten kontinuierlich bei Stadtbahnen die Systeme für Niederflurfahrzeuge geplant (Bahnsteighöhe 0,35 m). Lediglich in Heilbronn wurde ein Mittelflursystem mit einer Bahnsteighöhe von 0,55 m gewählt. Die Bahnsteiglänge wird durch den barrierefreien Zugang - in der Regel Rampen - mitbestimmt. Einen Vergleich der Bahnsteige zeigt die Abbildung 3-1.

In der Tabelle 3-2 ist die Diskussion zu den verschiedenen Systemparametern der Vollständigkeit beschreiben.

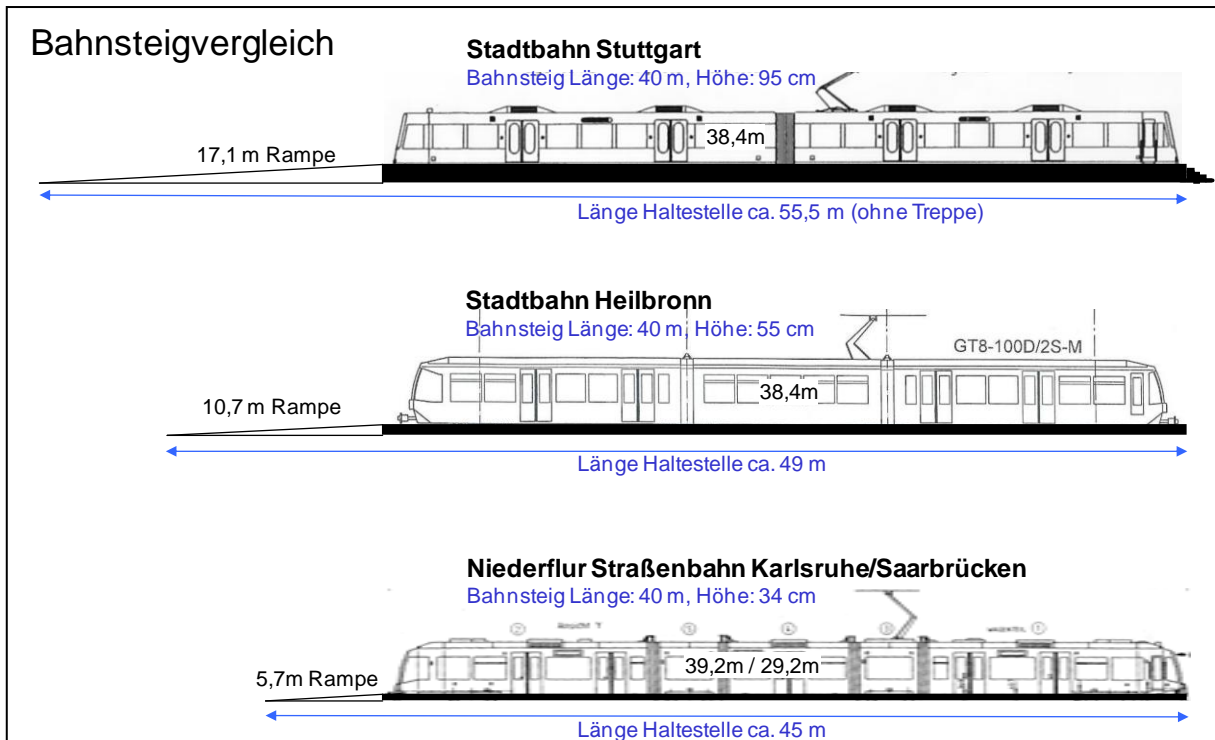


Abbildung 3-1: Vergleich von Bahnsteigen für 40 m lange Fahrzeuge bei unterschiedlichen Bahnsteighöhen

Parameter	Kriterium	Kommentar	Empfehlung
Fahrzeugbreite	2,30 m	Sitzanordnung nur 2+1 Sitze	Nicht empfohlen
	2,40 m	Sitzanordnung 2+2 Sitze nur beengt	Nur bei reinem Straßenbahnsystem
	2,65 m	Kompatibilität zu EBO-Strecken (Eisenbahn)/ Stuttgart möglich	Empfehlung wg. Kompatibilität + Komfort
Fahrzeuglänge	30 m – Raster		Nicht empfohlen
	40 m - Raster	kompatibel zu 2-Systemtechnik sowie. Stadtbahn Stuttgart	Empfehlung
Minimaler Bogenradius	18 m	Nur für Altsysteme gebräuchlich (u.a. Frankfurt/ Main)	Nicht empfohlen
	27 (25) m	Quasi-Standard für Straßen- und Stadtbahnen	Empfohlener Mindestradius
	50 m	Stadtbahn Stuttgart	
Bahnsteiglänge	40 m	Einfachtraktion 40 m Fahrzeug	Empfehlung
	80 m	Doppeltraktion 80 m Fahrzeug	Nicht empfohlen
Bahnsteighöhe/ Fahrzeugeinstieg	0,35 m	Für Niederflursysteme; vorh. Werkstätten in Stuttgart bedingt nutzbar	Nur für autonomes System
	0,55 m	2-System-Stadtbahn Saar	Nur für autonomes System, (aber: z.Z. kein Serienfahrzeug!)
	0,96 m	Stadtbahn Heilbronn, 2-System-Stadtbahn Karlsruhe Stadtbahn Stuttgart	
Maximale Neigung	≤ 60 ‰		Niederflurfahrzeuge einsetzbar
	> 60 ‰	Zu erwartende max. Neigung	Konstruktiv nur Hoch-/ Mittelflurfahrzeug zu empfehlen
Türenanordnung	Einrichtung	Günstigere Fahrzeuge, mehr Sitzplätze, aber Wendeschleifen erforderlich	Nicht empfohlen für neue Systeme
	Zweirichtung	Flexible Anordnung von Seiten- und Mittelbahnsteigen (platzsparend)	Empfehlung

Tabelle 3-2: Systemparameter

Für die weitere Untersuchung wurde ein ca. 40 m langes, 2,65 m breites Zweirichtungsfahrzeug in Niederflerausführung zugrunde gelegt, das Bahnsteige mit einer Höhe von 35 cm bedient. Eine Länge von ca. 40 m wurde gewählt, um kompatibel zur 2-Systemtechnik sowie zum Stuttgarter Straßenbahnsystem zu sein. In Saarbrücken wird seit ca. 10 Jahren ein Regionalstadtbahnsystem mit 2-Systemfahrzeugen in Niederflerausführung betrieben.

Wegen der niedrigeren Bahnsteighöhen und der engeren Radien sind Niederflurbahnen einfacher in bestehende Straßenräume zu integrieren als Mittel- oder Hochflurfahrzeuge.

Ergänzend wurde überprüft, inwieweit die Trassierungsparameter des Stuttgarter Stadtbahnfahrzeuges möglich sind.

4 GRUNDLAGEN: BESCHREIBUNG DES INVESTITIONSVORHABENS

4.1 Zusammenstellung der Abschnitte und Hinweise

Die zu untersuchende Strecke beginnt im Osten mit Anschlussmöglichkeit zur bestehenden Stuttgarter Stadtbahnlinie U14. Es werden 2 Varianten untersucht, wobei die eine am Endhalt der U14 in Remseck beginnt und die andere am Haltepunkt Aldingen Hornbach der U14. Der nördliche Ast erschließt den Ortsteil Oßweil, der südliche den Ortsteil Pattonville. Diese beiden Varianten führen an der Haltestelle Schorndorfer Tor in Ludwigsburg zusammen. Die Innenstadt Ludwigsburg wird über die Schorndorfer Straße/ Wilhelmstraße und Arsenalstraße/ Schillerstraße durchfahren und die Bahngleise am Hauptbahnhof unterquert. In der Planung beginnt die Kilometrierung erneut am Bahnsteig Haltepunkt Bahnhof in Richtung Westen mit km 10,0.

Im weiteren Verlauf wird die Weststadt auf möglichst kurzer Strecke durchquert. Die Strecke führt dann über eine bestehende, eingleisige Bahnstrecke durch Möglingen nach Markgröningen. Die Strecke soll über den heutigen Endhalt Bahnhof Markgröningen hinaus die Innenstadt von Markgröningen erschließen. Westlich von Möglingen wird zusätzlich ein nach Südwesten abzweigender Ast nach Schwieberdingen Gewerbegebiet untersucht. Die Kilometrierung für diesen Ast beginnt am Abzweig mit km 0,0. Abbildung 4-1 zeigt die untersuchten Abschnitte im Ludwigsburger Landkreis.

Die nachfolgende Darstellung beginnt mit der Markgröninger Bahn und reicht dann weiter über die Ludwigsburger Innenstadt nach Remseck. Anschließend wird die Verlängerung der Trasse von Neckargröningen nach Waiblingen beschrieben.

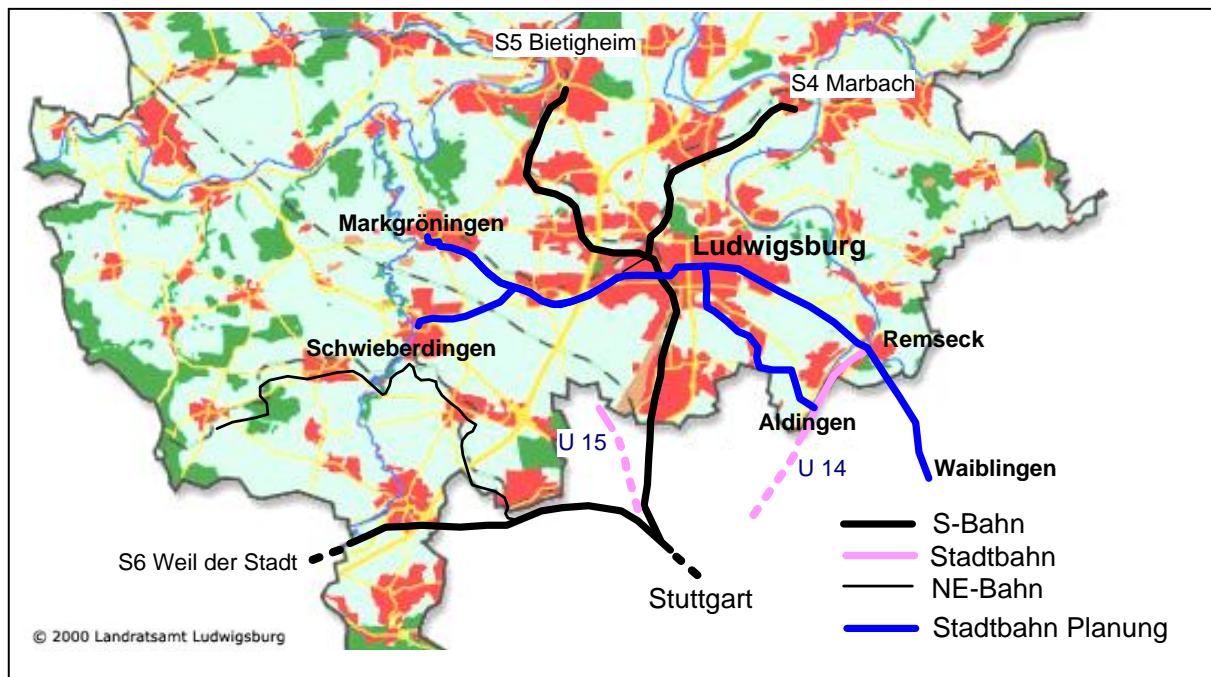


Abbildung 4-1: Landkreis Ludwigsburg mit bestehender und geplanter Schienen-Erschließung

4.2 Bestehende Strecke Ludwigsburg – Markgröningen

4.2.1 Heutiger Zustand

Die bestehende Strecke Ludwigsburg Bf nach Markgröningen Bf ist ca. 8,5 km lang, eingleisig und nicht elektrifiziert. Heute wird die Strecke nur noch zwischen Bf Ludwigsburg (km 0) und Anschluss Lotter (km 3,6, bzw. km 4,0 mit Ausziehlänge) für den Güterverkehr genutzt. Der planmäßige Personenverkehr wurde 1975 Jahren eingestellt, wobei bis vor ca. 5 Jahren einmal im Jahr Sonderfahrten zum Schäferlauf nach Markgröningen stattfanden.

Die Strecke ist noch durchgängig erhalten mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts an der neu gebauten Umgehungsstraße von Markgröningen (K1705). Dort wurde die neue Straße in Tieflage gebaut, so dass eine Eisenbahnüberführung, die im Entwurf bereits vorliegt, schnell gebaut werden kann.

4.2.2 Künftige Nutzung

Es ist vorgesehen, dass die Stadtbahn von der Ludwigsburger Innenstadt kommend die Weststadt durchfährt. Die Verknüpfung zum Bahnhof wird am Schillerdurchlass hergestellt. Die Stadtbahn unterquert im Schillerdurchlass die Bahngleise und wird durch die Weststadt bis zum Bahnübergang Waldäcker auf neuer zweigleisiger Trasse fortgeführt (s. Anlage 1). Westlich des Bahnübergangs Waldäcker wird auf die Bestandsstrecke bei ca. km 12,4 einge-

DB International GmbH

fädelt (entspricht km 3,2 der Bestandskilometrierung). Der Bahnübergang Waldäcker muss in Zusammenhang mit dem Übergang von BOStrab nach EBO in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde im Detail festgelegt werden. Die vorhandene, eingleisige Trassierung wird ab dort bis zum Bf Markgröningen in der Lage beibehalten. Im Hinblick auf mögliche Reisezeitverkürzung wurde die Trassierung so optimiert, dass fast im gesamten Abschnitt eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h erreicht werden kann. Der Oberbau der Strecke Ludwigsburg West (BÜ Waldäcker) – Markgröningen ist durch Freischneiden, Bettungsreinigung und Auswechseln von Schienen und Schwellen wieder befahrbar zu machen. Die bestehende Strecke bleibt weiterhin nach EBO zu konzessioniert. Für den bestehenden Streckenabschnitt von HP Im Waldeck bis Bf. Markgröningen ist in Anlage 6 ein Streckenband dargestellt. Die optimierten Trassierungselemente sind gelb unterlegt dargestellt.

Ab Bf Markgröningen wird eine neue eingleisige Trasse bis zum Festplatz Markgröningen geführt. Dieser Abschnitt ist wie auch der östliche Streckenast bis zum Bahnübergang Waldäcker als BOStrab-Strecke geplant (s. Abb. 7-1).

Der heute noch im Güterverkehr genutzte Abschnitt vom Bahnübergang Waldäcker bis zum Bahnhof Ludwigsburg (ca. 3,2 km) kann erhalten bleiben und weiter genutzt werden. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, Güter- oder Reisezüge von Ludwigsburg bis Markgröningen Bf zu führen.

5 TRASSIERUNG

5.1 Ziele und allgemeine Anforderungen

Ziele

- Keine „billige“ Lösung, sondern ein langfristig zuverlässiges Gesamtsystem
- Zweigleisigkeit (bei 10 Min.-Takt), Eingleisigkeit bei 20 Min.-Takt
- Möglichst höher Anteil an besonderem oder unabhängigem Bahnkörper, um einen pünktlichen Betrieb zu gewährleisten und um die Förderwürdigkeit nicht zu beeinträchtigen
- Konsequente Bevorrechtigung der Bahn (z.B. Vorrangschaltungen)
- Möglichst rasche Umläufe (hohe Reisegeschwindigkeiten), um Kosten zu sparen
- Suche nach einem realistischen Kompromiss, da aufgrund der baulichen Situation nicht alle Wünsche voll erfüllt werden können.

Da das Land Baden-Württemberg derzeit beim Bau von Stadtbahnen nur jene Anlagen zum Höchstfördersatz fördert, die getrennt vom allgemeinen Kfz-Verkehr geführt werden, wurde in der Trassierungsplanung dargestellt, auf welchen Strecken eine Stadtbahn auf einem eigenen Bahnkörper geführt werden kann.

In weiteren Untersuchungen können insbesondere für die Stadt Ludwigsburg Ideen diskutiert werden, ob und ggf. in welchen Abschnitten straßenbündige Bahntrassen aus städtebaulichen Gründen vorteilhaftere Lösungen darstellen; allerdings wird man dann ohne finanzielle Unterstützung durch den Zuwendungsgeber auskommen müssen. Ebenfalls bleibt es vertieften Untersuchungen vorbehalten, die Auswirkungen der Trassierung auf die Leistungsfähigkeiten im Kfz-Verkehr bzw. Radverkehr zu vertiefen.

Allgemeine Anforderungen

Für die Planung wurden im Rahmen einer Arbeitskreissitzung folgende Parameter festgelegt:

- Die Fahrzeugbreite beträgt 2,65 m
- Die Nutzlänge der Bahnsteige wird mit 40 m definiert
- Der minimale Entwurfswinkel soll $r=25$ m sein, die Auswirkungen von $r=50$ m werden aufgezeigt
- Die Längsneigungen sollen 70 ‰ nicht übersteigen
- Die Bahnsteige werden mit Höhen von 0,35 m (Niederflur) und 0,95 m (Hochflur entsprechend Stuttgarter Stadtbahn) berücksichtigt

Die angenommene Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge beträgt 80 km/h. Für die Fahrzeitenberechnung wurde beispielhaft ein GT8 der Stadtbahn Saar zugrunde gelegt.

5.2 Bereich Ludwigsburg Bahnhof

Der Bahnhof Ludwigsburg ist der Dreh- und Angelpunkt eines Stadtbahnsystems, da hier die Verknüpfungen zur S-Bahn und zum Regionalverkehr aber auch den Bussen stattfindet. Die Beschreibung der Trassen beginnt von hier erst nach Westen und dann nach Osten.

In einer vorangehenden Machbarkeitsstudie zur Streckenführung in Ludwigsburg (TTK, 2003) wurden 5 Varianten für den Bereich der Weststadt untersucht. In dieser Untersuchung endet die Strecke von Markgröningen kommend am Ludwigsburger Bahnhof. Es wurden 2 Varianten entwickelt, die parallel zu den DB-Gleisen enden, also nur eine Weiterfahrt Richtung Süden (Richtung Stuttgart) zulassen. Diese Varianten sind mit der hier vorliegenden Vorgabe den Kernbereich Ludwigsburgs zu erschließen nicht vereinbar. Die drei anderen Varianten sehen eine Linienführung vor, die jeweils senkrecht zu den DB-Gleisen am Schillerdurchlass enden. Diese würden eine Unterfahrung der Bahnhofsgleise ermöglichen, um eine Erschließung des Kernbereichs zu erreichen. Ziel ist es eine möglichst schnelle, geradlinige Ost-West-Achse durch die Innenstadt mit einer Anbindung an den Bahnhof zu finden. Der vorhandene Schillerdurchlass bietet sich für eine Unterquerung der DB-Gleise für die Stadtbahn an. Dieser Durchlass wird bisher für Kfz, Fußgänger und Radfahrer genutzt.

Zentraler Verknüpfungspunkt einer künftigen Stadtbahn mit den bestehenden Schienenverkehrsmitteln (S4/S4/R4/R5) und dem Bus ist der **Ludwigsburger Bahnhof**. Aufgrund der baulichen und topographischen Situation in diesem Stadtbereich kommt nur eine Trassierung und Haltestelle im Schillerdurchlass in Frage, da diese die attraktivste Verknüpfung mit den Bahnsteigen ermöglicht. (Die Stadt Ludwigsburg teilt ergänzend hierzu mit, dass ggf. die derzeit wichtigste Ost-West-Radverbindung über einen im Fuß- und Radwegezielnetz bereits vorgesehenen neuen Fußgänger- und Raddurchlass zwischen Wilhelm- und Schlachthofstraße geführt werden kann.)

Südöstlich des Bahnhofs liegt parallel zu den Gleisen über einem Straßentunnel der zentrale Omnibusbahnhof. Dieser ist Knotenpunkt für den Stadtbus- und Regionalbusverkehr. Die Hauptverbindung in Richtung Innenstadt/Rathaus läuft über die Myliusstraße, den Schillerplatz und den Arsenalplatz. Am ZOB und der Myliusstraße erfolgt weder baulich noch betrieblich ein Eingriff durch die Stadtbahn.

Der Umstieg zum Schienenverkehr erfolgt im bzw. am Bahnhofsgebäude (Unterführung) oder über den am südlichen Rand der Bahnsteige gelegenen Franck-Steg, der weiter in die Weststadt führt.

Unabhängig vom Stadtbahnprojekt wird derzeit die bestehende Bahnsteigunterführung in Verbindung mit der begonnenen Mehrzweckhalle bis zur Pflugfelder Straße verlängert. Die dort vorgesehenen drei Bushalteplätze ermöglichen eine zusätzliche Verknüpfung zwischen Stadtbahn und Busnetz.

Die favorisierte Streckenführung der Stadtbahn sieht vor, in der Unterführung der Bahngleise, dem so genannten **Schillerdurchlass**, die Haltestelle „**Ludwigsburg Bahnhof**“ einge-

richtet wird. Sie fungiert als Umsteigestation zu den Zügen der S-Bahn und des Regionalverkehrs. Der Zu- und Abgang geschieht jeweils östlich (über die Bahnhofstraße) bzw. (nach Realisierung des Westausgangs) westlich der Unterführung über die Pflugfelder Straße.

Die gesamte Haltestelle befindet sich im südlichen Bereich der Unterführung. Sie wird mit Seitenbahnsteigen ausgeführt, die jeweils eine Breite von 3,0 m aufweisen. Auf der östlichen Seite sind behindertenfreundliche Zugänge mittels Rampen mit einer maximalen Längsneigung von 6,0 % vorgesehen. Der südliche Bahnsteig ist auf der westlichen Seite zusätzlich über eine Treppe erreichbar. Auf der gegenüberliegenden Seite ist dies aus Platzgründen nicht möglich. Die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr wird auf einen Fahrstreifen zurückgebaut und befindet sich nördlich der Stadtbahnhaltestelle. Daran schließt sich ein 3,0 m breiter Gehweg an.

Auf der Innenstadtseite hängt die Führung der Fußgänger von der weiteren Entwicklung des Parkhauses am Bahnhof ab. Wird dieses – wie derzeit geplant – nach Norden hin erweitert, ist ein direkter Zugang zum Bahnsteig des Regionalverkehrs voraussichtlich nicht möglich. Der Fußweg würde dann ausschließlich entlang der Bahnhofstraße zum Haupteingang des Bahnhofs führen.

In einer späteren Ausbaustufe ist es außerdem vorstellbar, den Bahnsteig, an dem die Züge der S-Bahn halten, bis zur Unterführung zu verlängern, so dass ein direkter Umstieg zwischen den beiden Systemen möglich wird. Ein direkter Anschluss zu den Bahnsteigen der S-Bahn lässt sich voraussichtlich aber auch durch Umbau des vorhandenen Brückenbauwiderlagers erreichen. Hierfür müsste das südliche Widerlager durchbrochen werden, um mit Treppen und Aufzug an den darüberliegenden S-Bahnsteig anzuschließen. Diese Lösung ist jedoch wegen einer Neuordnung des Gleisvorfeldes und des Brückenbauwerkes mit einem hohen baulichen und finanziellen Aufwand verbunden. Diese Kosten sind hier nicht enthalten, da sie unabhängig von einer Stadtbahn anfallen, wenn die Zugangssituation verbessert werden soll.

5.3 Bereich Ludwigsburg West

Ein Lageplan der beschriebenen Planung ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Haltestelle Ludwigsburg Bahnhof befindet sich in der Unterführung „Schillerdurchlass“, die unter den Bahngleisen hindurch führt. Fußläufig können die Eisenbahngleise dann über die Bahnhofstraße und das Empfangsgebäude erreicht werden. Westlich des Schillerdurchlasses wird die Bahn über die Pflugfelderstraße in die Hoferstraße geführt. Im Durchlass ist die Oberleitung niedriger als auf freier Strecke, und muss im Anschlussbereich wieder auf die Regelhöhe gebracht werden. Da die Hoferstraße nach Westen hin ansteigt, muss in der weiteren Trassenkonkretisierung geprüft werden, ob die Durchfahrtshöhe für querende Großfahrzeuge ausreicht.

In der Hoferstraße, Teil Ost (zwischen Pflugfelder- und Martin-Luther-Straße) ist die Bahn in südlicher Seitenlage geplant. Der Richtungsverkehr des MIV wird von Ost nach West verlaufen. Radverkehr ist beidseitig der Bahn möglich. Ob und in welchem Umfang getrennte Radwege erforderlich sind, wird in weiteren Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes zu klären sein (s. auch Kapitel 5.1). Eine Verlegung der heutigen Radwegachse z.B. in den Straßenzug Werner-, Wilhelmstraße ist denkbar.

Ein Lageplan und Querschnitt sind in Abb.5-1 bzw. 5-2 dargestellt. In Abb. 5-1 ist außerdem ein Beispiel für einen Querschnitt ähnlich wie er in der Hoferstraße geplant ist gezeigt.



Abbildung 5-1: Lageplan Hoferstraße Teil Ost und Beispielfoto

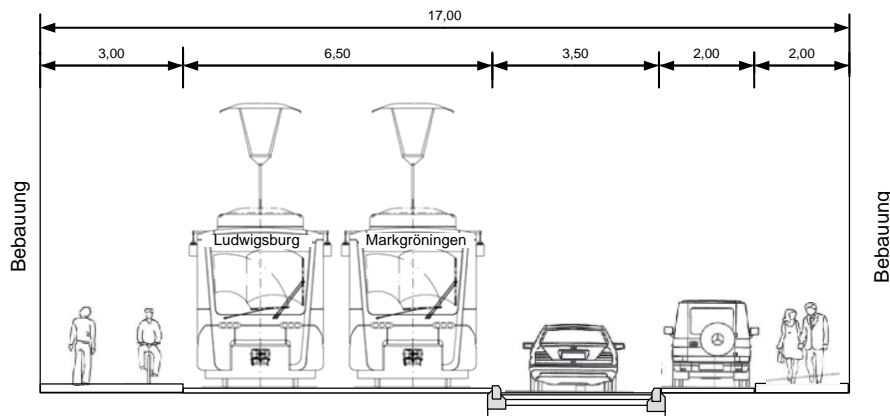


Abbildung 5-2: Querprofil Hoferstraße Teil Ost, Blickrichtung Westen (Planung)

Im westlichen Teil der Hoferstraße (zwischen Martin-Luther-Straße und Gänsfußallee) ist die Bahn in nördlicher Seitenlage geplant. Dort befinden sich weniger Zufahrten als auf der Südseite der Straße. Die Hoferstraße wird auch in diesem Abschnitt zur Einbahnstraße umgebaut. Der Kfz-Verkehr verläuft von West nach Ost. Der Radverkehr ist beidseitig der Bahn möglich. Die Aufteilung des Querschnitts ist spiegelbildlich zu Abb.5-2.

Im weiteren Verlauf werden die beiden Gleise über die Kreuzung mit der Gänsfußallee geführt und der Gleisabstand dabei soweit vergrößert, dass in der Gänsfußallee ein Mittelbahnsteig gebaut werden kann. In der Gänsfußallee verläuft die Bahn in westlicher Seitenlage. Die dort bestehende Baumreihe wird durch eine neue Baumreihe ca. 1,5 m weiter westlich ersetzt, sodass der Alleecharakter erhalten bleibt. Auf einem ca. 160 m langen Abschnitt ist ein ca. 2-3 m breiter Streifen Grunderwerb erforderlich (Fa. Stahl). Die Gänsfußallee wird zwischen Hoferstraße und Mörikestraße Einbahnstraße mit Fahrt in Richtung Nordwesten. Radverkehr ist beidseitig der Bahn möglich.

Im Bereich der Haltestelle wird das stadtauswärts führende Gleis auf einem ca. 60 m langen Abschnitt für Kfz befahrbar ausgeführt. Die Kfz werden bei Einfahrt einer Bahn in den Knotenbereich durch Signalisierung aufgehalten. Nördlich des Mittelbahnsteigs werden die Gleise wieder auf einen Abstand von 3,05 m zusammengeführt. Ein Lageplan und Querschnitt sind in Abb. 5-3 dargestellt.

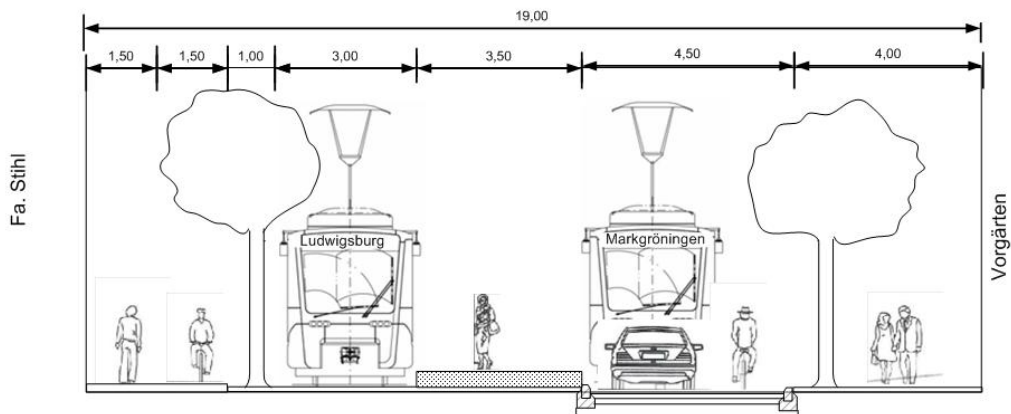


Abbildung 5-3: Lageplan und Querprofil Haltestelle Gänsfußallee, Blickrichtung Norden (Planung)

Beim Ein- und Ausbiegen in die Gänsfußallee wurde jeweils ein 30 m-Radius gewählt. Um an diesen Stellen einen 50 m-Radius einbauen zu können (Voraussetzung für Stadtbahnfahrzeug Stuttgart), ist ein Eingriff in Privatgrund an der Justinus-Kerner-Straße 1-3 notwendig. An der Kurve zur Mörikestraße ist für einen 50 m-Radius ein weiterer Eingriff in das Gelände der Firma Stihl notwendig bzw. der Gehweg entlang der Bahnlinie müsste entfallen.

Die Bahn wird in der Mörikestraße in Südlage weitergeführt bis zur Schlieffenstraße. Die Mörikestraße ist von Kfz in diesem Abschnitt nur in Richtung Westen zu befahren. Ein Lageplan und Querprofil sind in Abb. 5-4 dargestellt. Der Raum für Parkplätze wird im Bereich der Einfahrten unterbrochen, um die Schleppkurven von LKW zu berücksichtigen.

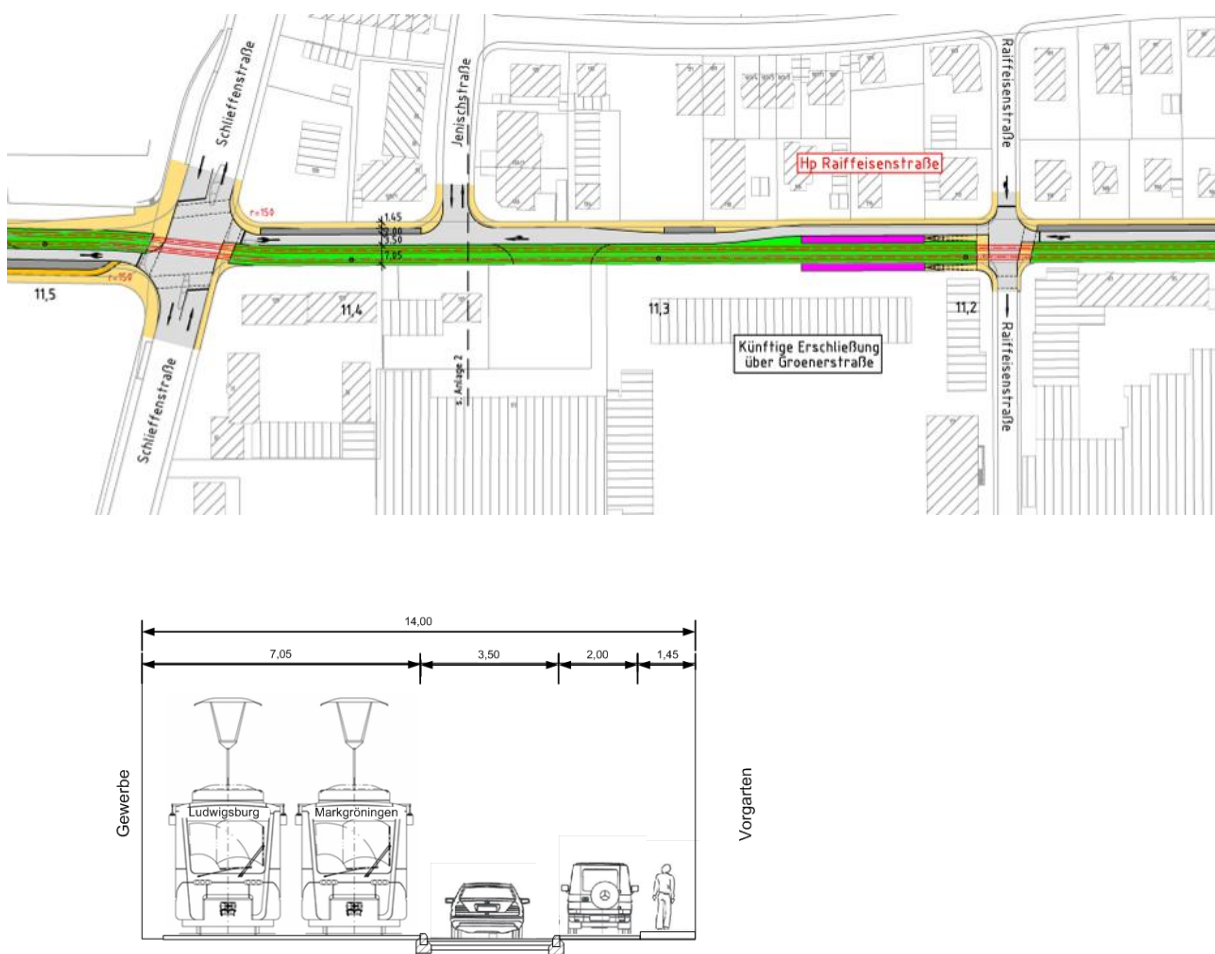


Abbildung 5-4: Lageplan und Querprofil Mörikestraße Teil Ost, Blickrichtung Westen (Planung)

DB International GmbH

Im Bereich westlich der Raiffeisenstraße bei km 11,23 ist der HP Raiffeisenstraße mit zwei Seitenbahnsteigen geplant. Dafür ist auf der südlichen Seite der Haltestelle ca. 200 m² Grunderwerb und auf der nördlichen Seite ca. 70 m² erforderlich.

An der Kreuzung Schlieffenstraße verschwenken die Gleise in Nordlage der Mörikestraße. Der Kfz-Verkehr ist nur in Richtung Osten möglich. Die Längsparkplätze für LKW auf der Südseite der Straße bleiben erhalten. Ein Lageplan und Querprofil sind in Abb. 5-5 dargestellt.

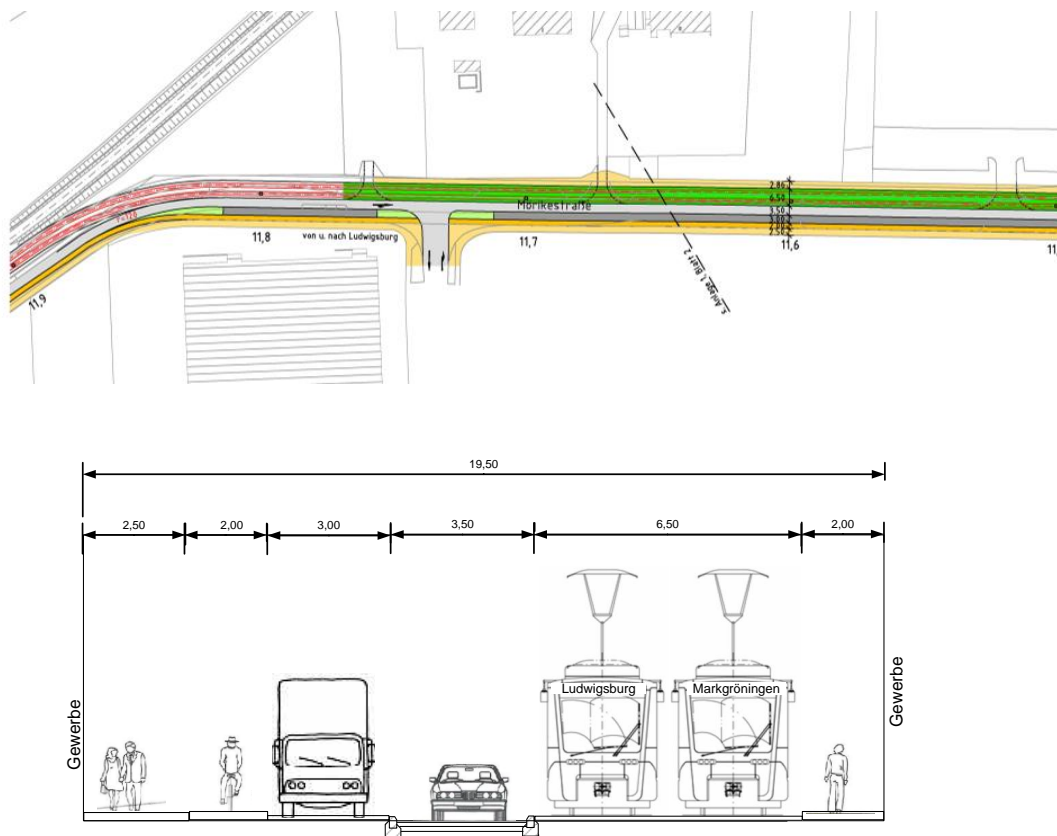


Abbildung 5-5: Lageplan und Querprofil Mörikestraße Teil West, Blickrichtung Westen (Planung)

An der Kurve Mörikestraße, ca. 350 m westlich der Schlieffenstraße (km 11,85) wird die Bahn aus dem Straßenraum herausgenommen und auf einem Abschnitt von ca. 450 m parallel zur bestehenden Strecke geführt. Parkplätze entlang der neuen Gleise können nur noch als Längsparkplätze ausgewiesen werden. Ein Ersatz für die entfallenden Parkplätze ist an anderer Stelle zu schaffen. Der heute über den Parkplatz verlaufende Radweg, wird auf die andere Straßenseite verlegt und an der Kreuzung mit dem Waldäckerweg wieder auf den Bestand nordwestlich der Mörikestraße geführt. Nordöstlich des Bahnübergangs Waldäckerweg ist ein Mittelbahnsteig geplant (Hp „Im Waldeck“) und zwei Weichenverbindungen als Wendeanlage, die einen Gleiswechsel der Züge in beide Richtungen ermöglichen (siehe Abbildung 5-6). Diese Wendemöglichkeit an der westlichen Stadtgrenze sollte hergestellt

werden, um eine ausreichende betriebliche Flexibilität des Stadtbahnbetriebes zu gewährleisten.

Der heute dort bestehende Parkplatz wird dabei überplant. Der Bahnübergang ist an die drei künftig vorhandenen Gleise anzupassen. Südwestlich des Bahnübergangs führt die zweigleisige Neubaustrecke (BOStrab) mit zwei Weichen dann auf die bestehende, eingleisige EBO-Strecke. Diese Strecke wird bis ca. 400 m westlich der geplanten Weichen derzeit für den Güterverkehr genutzt (Anschluss Lotter). Es ist vorgesehen diesen kurzen Abschnitt für Stadtbahn und Güterverkehr gemeinsam zu nutzen. Die gesamte Strecke zwischen BÜ Waldäcker und Markgröningen wird signaltechnisch gesichert. Beeinträchtigungen des Stadtbahnbetriebes durch die Bedienung des Gleisanschlusses „Lotter“ sind nicht zu erwarten.

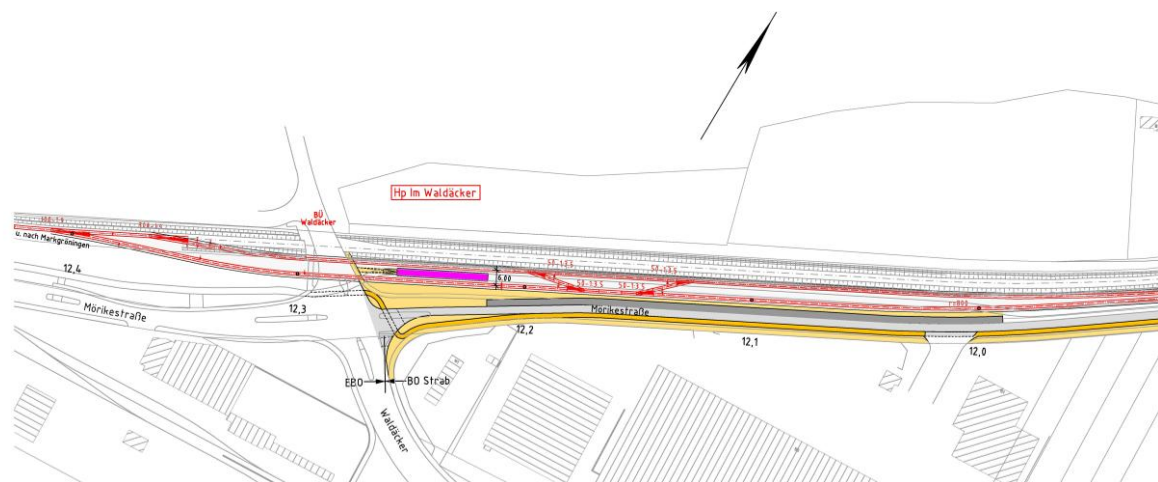


Abbildung 5-6: Lageplan Hp „Im Waldeck“ (Planung)

Eine alternative Streckenführung durch die Grönerstraße statt durch die Mörikestraße wurde vor allem wegen erhöhtem Platzbedarf für die Stadtbahngleise neben dem dort bestehenden EBO-Gleis verworfen. Eine Mitnutzung des bestehenden Gütergleises ist technisch wegen der erforderlichen Sicherheitsräume nicht möglich und wurde hier deshalb nicht weiter untersucht. Für die Variante in der Mörikestraße spricht auch die nähere Lage der Bahn am Wohngebiet und die gute Verknüpfung zum Busverkehr nach Asperg an der Haltestelle am Waldäckerweg.

Die Führung durch die Grönerstraße wäre nur unwesentlich kürzer aber wegen vorhandener Bebauung kurvenreicher und deshalb langsamer zu befahren als die Variante Mörikestraße.

Alle anderen Varianten, die in vorangegangenen Studien untersucht wurden (z.B. TTK 2004), werden hier nicht weiter betrachtet, da diese entweder nicht mit einer Durchfahrung des Schillerdurchlasses vereinbar sind oder durch größere Streckenlängen eine längere Reisezeit bewirken würden.

Die Streckenführung in der Weststadt durch die Mörikestraße ist hier als Vorzugsvariante zu empfehlen, da die Wohngebiete Weststadt/Osterholz besser erschlossen werden, ein gute Verknüpfung mit dem Bus möglich wird (Gänsfußallee, Waldäcker) und trotz unwesentlich

DB International GmbH

längerer Strecke als bei der Trasse durch die Gröner Straße eine zügigere Linienführung möglich ist.

5.4 Bereich Möglingen

Ein Lageplan der beschriebenen Planung ist in Anlage 2 dargestellt.

Die bestehende Trasse von Ludwigsburg West (BÜ Waldäcker) bis Markgröningen wird einleisig beibehalten. Radien werden teilweise vergrößert und Überhöhungen optimiert. In Anlage 5 sind die zu ändernden Trassierungselemente in gelb unterlegt.

Etwa 1000 m westlich des HP „Im Waldeck“ ist der erste Haltepunkt in Möglingen „Möglingen Ost“ (km 13,25) vorgesehen. Dieser ist allerdings nur als Bedarfshalt einzurichten, um die Reisezeit nicht unnötig zu verlängern. Der Bahnsteig liegt östlich der Straßenbrücke Hohenzollernstraße und südlich des Gleises.

Der nächste HP „Möglingen Löscher“ liegt ca. 550 m weiter westlich in Höhe der Silberstraße (km 13,80). Der Bahnsteig liegt an einer bestehenden Fußgängerunterführung und ist mit einer Rampe an den Haldenweg anzuschließen. Um mobilitätseingeschränkten Personen von beiden Seiten der Bahn einen Zugang zu ermöglichen, sollte eine der beiden Treppen zur Unterführung durch eine Rampe ersetzt werden. Da die Unterführung am Hang liegt, ist nur auf der nördlichen Seite eine Rampe notwendig (ca. 115 m Länge), auf der südlichen Seite ist bereits ein ebenerdiger Zugang zur Unterführung vorhanden. Dieser Umbau der Unterführung wird aber nicht als zwingend notwendige Maßnahme für das Projekt angesehen und wird hier nicht kostenmäßig berücksichtigt.

Der Bahnhof Möglingen (km 14,62) ist als Kreuzungsbahnhof zu erstellen. Ein Mittelbahnsteig ist auf Höhe des heutigen Empfangsgebäudes geplant. Die Stadt Möglingen erstellt derzeit einen Bebauungsplan für diesen Bahnhofsbereich, der hier in der Planung berücksichtigt ist. Zu beachten ist dabei ein Mindestabstand von 3,60 m der Gleisachse zur geplanten Bebauung. Geplant ist das bestehende durchgehende Gleis in seiner Lage zu belassen und ein zweites Gleis nordöstlich in einem Abstand von ca. 8 m anzuordnen. Die südwestliche Seite der Gleise kann nach dem Bebauungsplan als Misch- und Wohngebiet bebaut werden. Die dort bestehenden Gleisanlagen können zurückgebaut werden. Der Bereich nordöstlich der Gleisanlagen kann nicht mehr für Dauerkleingärten genutzt werden. Bushaltestelle und Parkplätze an der Friedrichstraße sind nordwestlich und nordöstlich des Bahnsteigs anzuordnen. Der geplante Mittelbahnsteig hat eine Breite von ca. 4,70 m und das zweite Gleis eine Nutzlänge von ca. 160 m. Zu beiden Seiten der Gleisanlagen ist ein Zugang geplant (s. Abbildung 3-4). Dabei ist zu beachten, dass der Bebauungsplan auch das Wegerecht für einen Bahnsteigzugang berücksichtigt.

Etwa 550 m westlich des Bahnhofs ist der HP Möglingen West geplant (km 15,18), der zunächst nur als Bedarfshalt einzurichten ist. Derzeit endet hier die Bebauung von Möglingen, eine Erweiterung der Siedlungsflächen ist von der Stadt geplant. Der Bahnsteig liegt an einem Bahnübergang (Landwirtschaftlicher Weg, Verlängerung Grabenäckerweg).

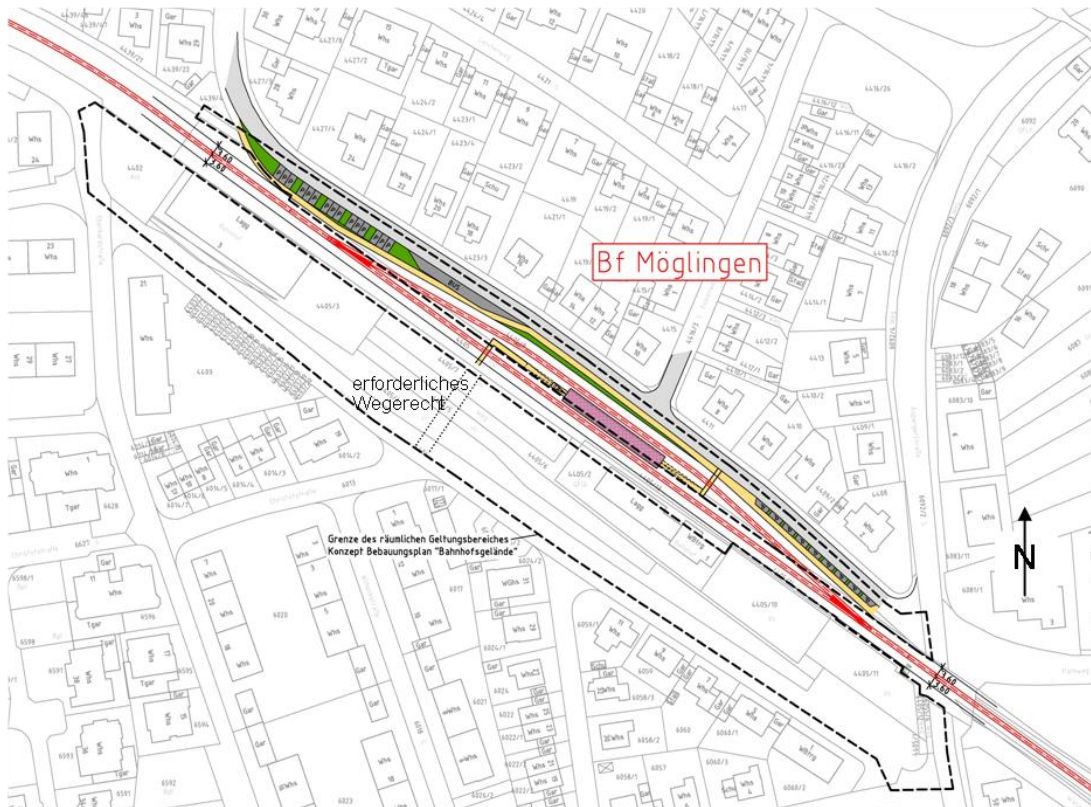


Abbildung 5-7: Skizze Bahnhof Möglingen (Planung)

5.5 Bereich Markgröningen

Lagepläne der unten beschriebenen Planung sind in Anlage 3 und 4 dargestellt.

Etwa 650 m östlich des bestehenden Bahnhofsgebäudes ist der erste HP in Markgröningen vorgesehen (HP Sträßle, km 16,72). Eine Erweiterung der bestehenden bebauten Gebiete Richtung Osten ist hier von der Stadt geplant. Der Haltepunkt sollte zunächst als Bedarfshalt eingerichtet werden.

Der Bahnhof Markgröningen ist als Kreuzungsbahnhof mit Mittelbahnsteig geplant (km 17,48). Die in Anlage 4 dargestellte Planung mit drei Gleisen stellt einen Vorschlag dar, der außer der Stadtbahn auch den Betrieb von Sonderzügen mit bis zu 160 m Länge ermöglicht. Der Einsatz von Sonderzügen zum Bahnhof ist in Markgröningen während des jährlichen Schäferlaufes heute verkehrlich sinnvoll. Derzeit werden dafür Sonderbusse eingesetzt.

Das dritte Gleis ist kostenmäßig nicht in diesem Projekt berücksichtigt. Die Kosten betragen etwa 700.000 Euro.



Abbildung 5-8: Bahnhof Markgröningen, Blick Richtung Möglingen
(mit ehemaligem Empfangsgebäude rechts)

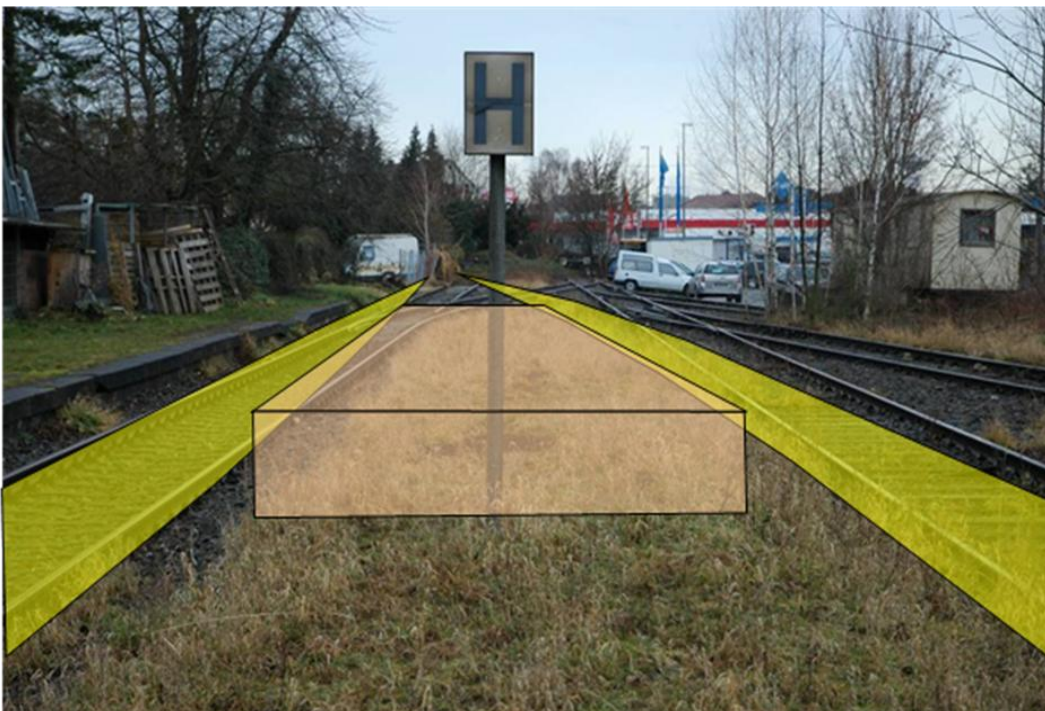


Abbildung 5-9: Bahnhof Markgröningen, Blick Richtung Innenstadt mit ungefäh-
rer Lage von geplanten Gleisen und Bahnsteig

Die Gleisanlagen werden etwa dort liegen wo sich auch heute die Gleise 1-3 befinden. Der Mittelbahnsteig ist zwischen Gleis 1 und 2 westlich des Empfangsgebäudes geplant. Der Abschnitt Markgröningen Bahnhof bis zum Endhalt Festplatz wird nach BOStrab konzessioniert. Die Gleise verschwenken im Bahnhofsbereich leicht nach Süden und werden über eine Weiche eingeleisig Richtung Innenstadt weitergeführt. In Abbildung 5-8 und 5-9 ist der Gleisbereich am Bahnhof zu erkennen. In Abbildung 5-10 ist ein Lageplan des Bahnhofs dargestellt. Die leichte Verschwenkung nach Süden des Gleises wirkt sich günstig auf die Lage im Straßenknoten der Bahnhofstraße aus. Die Räumzeiten der Fahrzeuge werden dadurch kürzer. Zwischen der Weiche westlich des Bahnsteigs und dem Straßenraum sind mindestens 40 m Länge notwendig um ein Umsetzen von Fahrzeugen zu ermöglichen. Der Menziplatz wird gequert und ist neu zu gestalten. Die eingeleisige Strecke wird in den Knotenpunktbereich geführt.

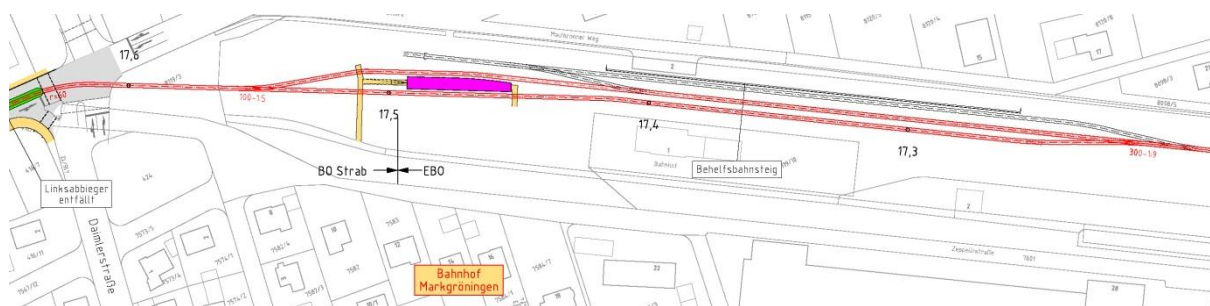


Abbildung 5-10: Lageplan Bf Markgröningen

Das Linksabbiegen aus der Bahnhofstraße zum Einkaufsmarkt wird unterbunden, so dass die Abbiegespur entfällt. Die Bahn wird im weiteren Verlauf in Mittellage der Bahnhofstraße geplant. Eine Seitenlage ist hier vor allem wegen der Vielzahl an Zufahrten nicht empfehlenswert. Weitere Vor- und Nachteile der Lage in der Bahnhofstraße sind in Tabelle 5-1 genannt. Da die Bahnhofstraße als Landesstraße gewidmet ist (L1138), muss das Überholen von liegengebliebenen Fahrzeugen gewährleistet sein. Der Gleiskörper muss deshalb befahrbar gestaltet werden. Der geplante Querschnitt ist in Abb. 5-11 gezeigt. Ein Foto der Bahnhofstraße mit ungefähre Lage des Gleiskörpers ist in Abbildung 5-12 gezeigt. Abb. 5-13 zeigt ein Beispiel für eine vergleichbare Situation mit Bahn in Mittellage.

Nordlage	Mittellage	Südlage
<ul style="list-style-type: none"> • Viele Zufahrten und Straßeneinmündungen • Unübersichtlichkeit • Radfahrer gefährdet 	<ul style="list-style-type: none"> • Beidseitige Erschließung einfach, übersichtlich • Befahrbarkeit des Gleiskörpers muss sichergestellt sein (Ausweichen) <p>Problem: Fördermittel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viele Zufahrten und Straßeneinmündungen • Keine Querung der Bahnhofstraße notwendig • Radfahrer gefährdet • Unübersichtlichkeit

Tabelle 5-1: Vergleich der Gleislagen in der Bahnhofstraße

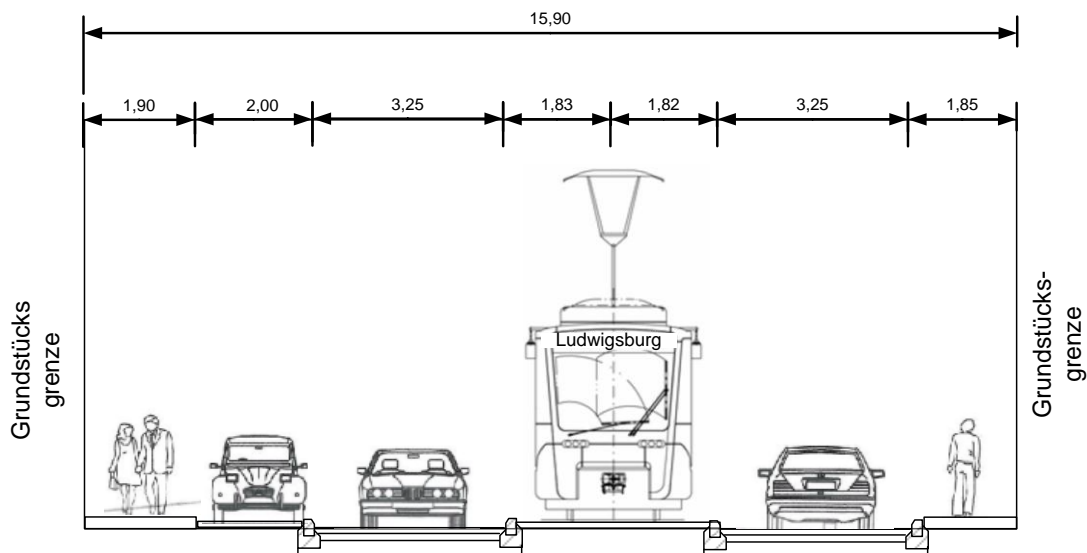


Abbildung 5-11: Querprofil Bahnhofstraße, Mittellage, Blickrichtung Westen (Planung)



Abbildung 5-12: Bahnhofstraße Markgröningen, Blick Richtung Westen mit ungefähre Lage des geplanten Gleises



Abbildung 5-13: Beispiel Rheinstetten - Bahn in Mittellage, abschnittsweise überfahrbar

Außer der Trassenlage in der Bahnhofstraße wurden hier auch Varianten für die weiteren beiden Haltepunkte Ostertor/Stadtmitte und den Endhalt Festplatz untersucht. Sämtliche geprüfte Varianten für Markgröningen sind in Abbildung 5-14 dargestellt, wobei die Vorzugsvariante jeweils mit einer roten Linie gekennzeichnet ist.

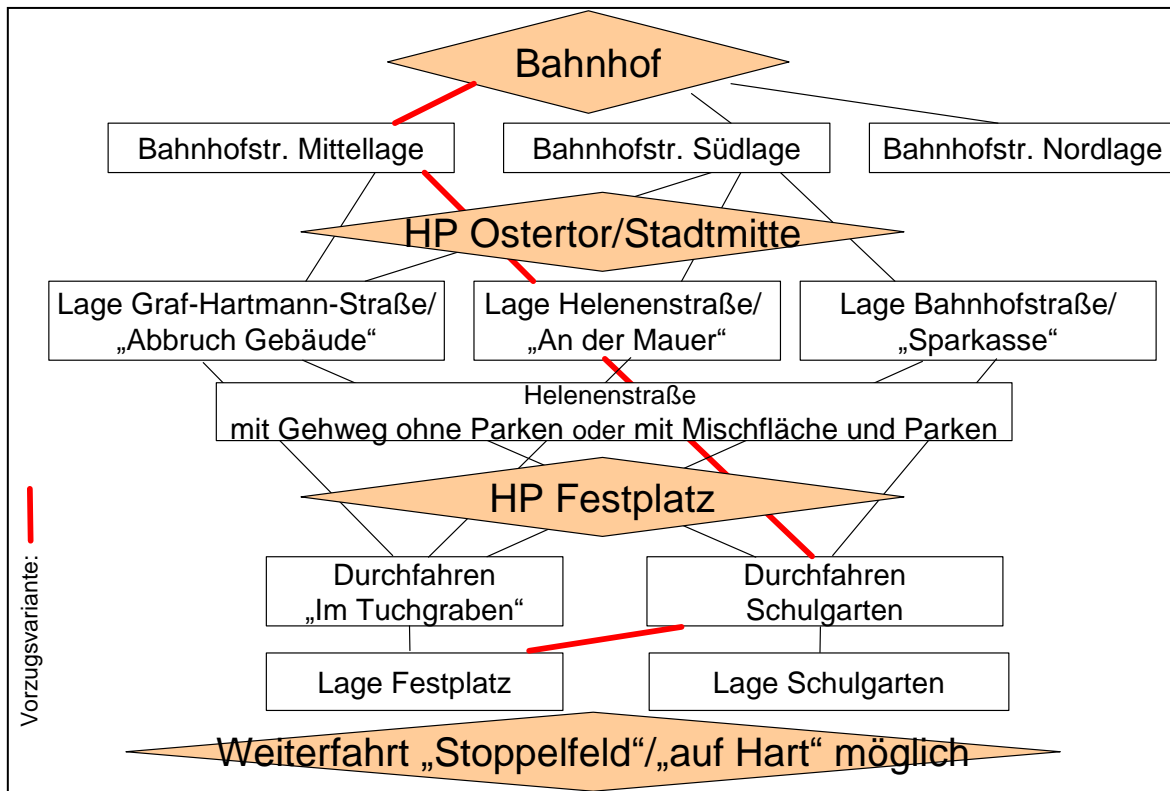


Abbildung 5-14: Untersuchte Varianten für die Stadtbahn in Markgröningen

Andere Varianten, die weiter vom Innenstadtkern entfernt verlaufen oder eine größere Fahrzeit mit sich bringen, wurden von vorneherein ausgeschlossen. Dies gilt auch für unterirdische Varianten aus Kostengründen.

Auf dem ca. 400 m langen Abschnitt der Bahnhofstraße ist eine signalisierte Kreuzung an der Wernerstraße/Sudetenstraße einzurichten. Eine weitere signalisierte Kreuzung für Fußgänger und Wendemöglichkeit für Kfz ist zwischen Daimlerstraße und Wernerstraße geplant. Auch der Knoten Grabenstraße/Graf-Hartmann-Straße wird in der Mittellage durchfahren. Separate Abbiegespuren für den IV können nicht angeordnet werden.

Für die Lage der Haltestelle Ostertor/Stadtmitte wurde die Helenenstraße „An der Mauer“ gewählt. Insbesondere die gute fußläufige Verbindung zur Ostergasse durch das Lohrmannsgäßle und „An der Mauer“ sind dafür entscheidend. Die wichtigsten Vor- bzw. Nachteile für die drei Haltestellenstandorte sind in Tab. 5-2 genannt. Im Lageplan (s. Abbildung 3-16) ist der Bahnsteig mit langer und kurzer Rampe für 34 cm hohe und 95 cm hohe Bahnsteige dargestellt. Da die Entscheidung für niedrige Bahnsteige gefallen ist, kann der Bahnsteig 10

DB International GmbH

m Richtung Graf-Hartmann-Straße verschoben werden, so dass eine Garage des Gebäudes Helenenstraße 31 weiter zu nutzen ist. Ein Lageplan des Bereichs Ostertor ist in Abbildung 5-15 dargestellt.

Lage Graf-Hartmann - Straße/ „Abbruch Gebäude“	Lage Helenenstrasse/ „An der Mauer“	Lage Bahnhofstraße/ „Sparkasse“
<ul style="list-style-type: none"> • Lage nah an Ostertor • Viel Raum für Gestaltung Haltestelle • Abbruch von 3 Gebäuden notwendig -> Starke Zeitverzögerung bei Projektrealisation zu erwarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Lage durch fußläufige Anbindung an Ostergasse durch Seitengassen ohne große Straßenquerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nur mit Seitenlage (Südlage) in Bahnhofstraße möglich

Tabelle 5-2: Vergleich der Lagen HP Ostertor/Stadtmitte

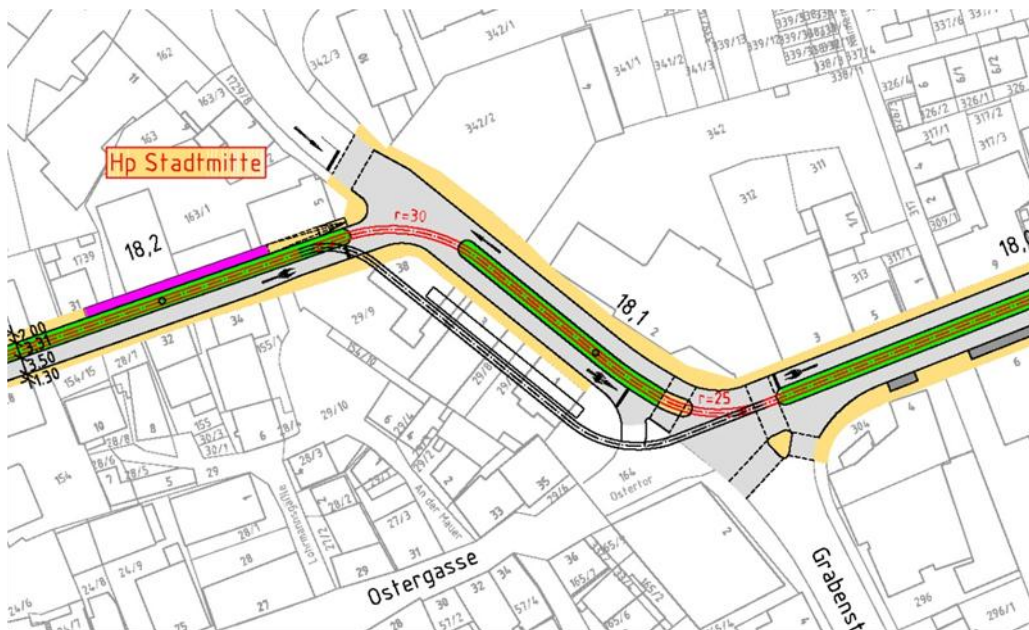


Abbildung 5-15: Lageplan Bereich Ostertor, Hp Stadtmitte

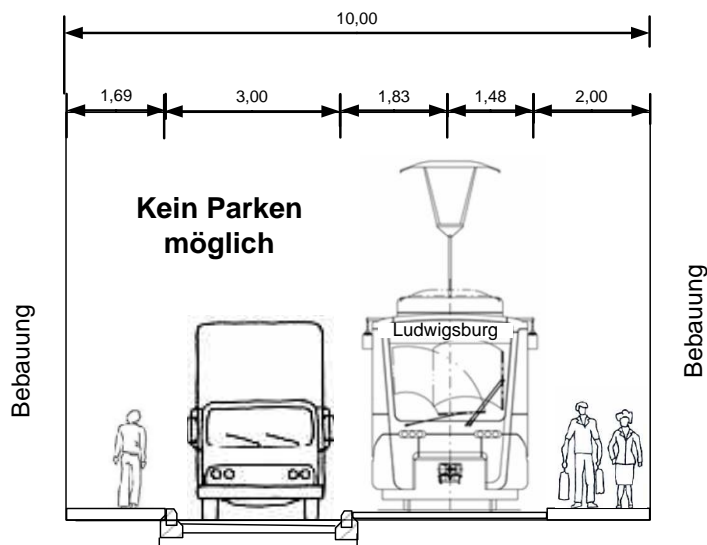


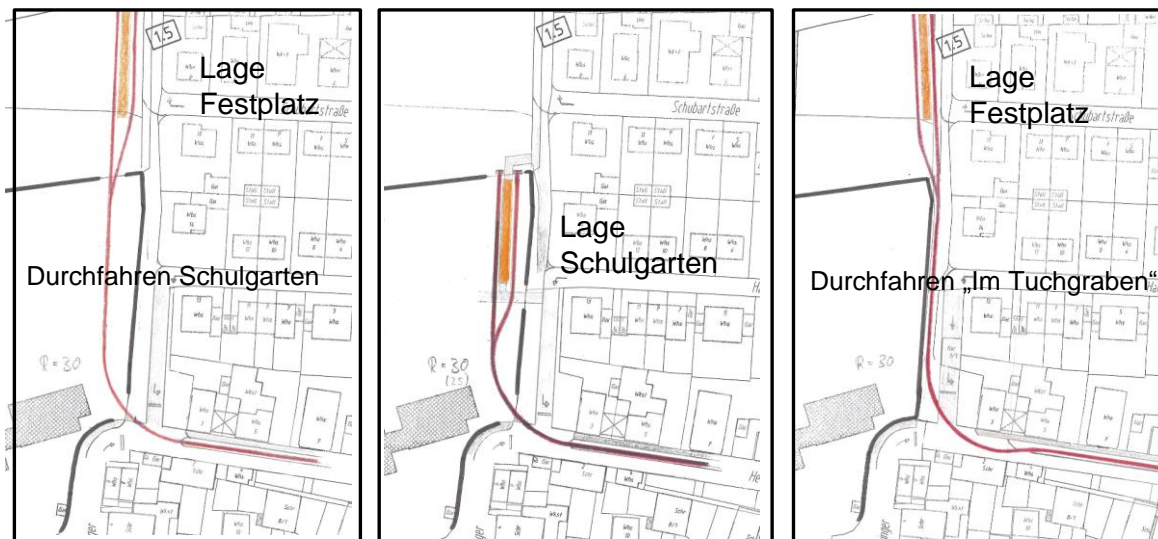
Abb. 5-16: Querprofil Helenenstraße, Blickrichtung Westen (Planung)

In der Helenenstraße wird die Bahn in Nordlage geführt. Ein Querschnitt ist in Abb. 5-16 gezeigt.

Die Straße wird als Einbahnstraße mit Fahrtrichtung Osten umgebaut. Parken entlang der Fahrbahn ist hier nicht mehr möglich. Idealerweise wird die Helenenstraße als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Damit kann allen Verkehrsteilnehmern bei den gegebenen räumlichen Beschränkungen am Besten Rechnung getragen werden. Die Bahn wird, bis auf die Ein- und Ausfahrten durch ein Hochbord abgegrenzt.

Für die Lage des Endhalts im Hinblick auf eine mögliche Weiterführung der Bahn in Richtung Wohngebiet „Auf Hart“ im Westen der Stadt wurden drei Varianten untersucht, die in Abbildung 5-17 dargestellt sind. Als Vorzugsvariante wird das Durchfahren des Schulgartens gewählt (Variante 1). Hierfür ist eine Öffnung der Mauer, die das Schulgelände umgrenzt an zwei Stellen erforderlich. Die Stadtbahntrasse ist innerhalb des Geländes mit einem Zaun zum Schulgelände hin abzugrenzen. Eine schalltechnisch oder optische Abschirmung kann z.B. durch eine Natursteinmauer erreicht werden.

Der Abbruch des Wohnhauses Helenenstraße 1 ist in allen Varianten notwendig. Es ist geplant den Tuchgraben zwischen Hauffstraße und Helenenstraße für den Kfz-Verkehr zu öffnen. Die Beschränkung auf eine Richtungsfahrbahn in der Helenenstraße wirkt sich so weniger auf die Erschließung der Anwohner aus.



Variante 1: Durchfahren Schulgarten, Lage Festplatz	Variante 2: Lage Schulgarten	Variante 3: Durchfahren „Im Tuchgraben“, Lage Festplatz
<ul style="list-style-type: none"> • Verkleinerung des Schulgartens um einen ca. 14 m breiten Streifen • Verkleinerung Festplatz • Gute Erschließungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkleinerung des Schulgartens um einen ca. 14 m breiten Streifen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Eingriff in Mauer • Lärm- und Sichtschutz für angrenzende Wohnhäuser notwendig • Ungünstige Linienführung (kleiner Radius) • Verkleinerung Festplatz • Gute Erschließungswirkung

Abbildung 5-17: Untersuchte Varianten für die Lage des Endhalts der Stadtbahn in Markgröningen

Im Innenstadtbereich von Markgröningen wurden an drei Stellen Radien kleiner 50 m gewählt. Im Bereich der Graf-Hartmann-Straße sind 50 m-Radien nur dann zu empfehlen, wenn die Gebäude Graf-Hartmann-Straße 1 und 3 und Helenenstr.1 entfallen können. Der Radius von der Helenenstraße zum Schulgarten wäre auf 50 m vergrößerbare, wenn zusätzlich zur Helenenstraße 1 auch das Gebäude Helenenstraße 3 abgebrochen würde.

5.6 Bereich Schwieberdingen

Ein Lageplan der unten beschriebenen Planung ist in Anlage 5 dargestellt.

Etwa 1.000 m westlich des Bf Möglingen (km 15,50) ist ein ca. 3,1 km langer Abzweig von der Bestandstrecke Richtung Schwieberdingen Gewerbegebiet/Bosch geplant. Die Strecke wird ab dem Abzweig mit Kilometer 0,0 begonnen.

Es wurde zunächst eine Variante entlang des heutigen Laiblinger Wegs bis zur Markgröninger Straße untersucht. Der Endhalt sollte im Bereich der Halle des TSV Schwieberdingen (Markgröninger Straße) zu liegen kommen, um eine die Erreichbarkeit der Haltestelle vom Ortskern aus zu optimieren. Die Stadt Schwieberdingen hat die Verlegung des Laiblinger Wegs um ca. 100-150 m nach Norden geplant, um eine Erweiterung des Werksgeländes von Bosch möglich zu machen. Die Firma Bosch hat bereits Grundstücke in diesem Bereich erworben und spricht sich nach einem Schreiben vom 24.8.07 an die Gemeinde Schwieberdingen gegen eine Stadtbahntrasse parallel zum heutigen Laiblinger Weg aus. Aus Sicht der Gemeinde ist ein Endhalt im Bereich des Sportvereins nicht möglich, da hier die topographische und verkehrliche Situation sowie die beengten Straßenverhältnisse, die keine Verknüpfung von Bus und Bahn erlauben dagegen sprechen. Stattdessen wird ein Endhalt im Bereich der Robert-Bosch-Straße (Parkplatz Fa. Bosch) bevorzugt (s.unten).

Als Alternativvariante wurde folgende Trassenführung gewählt:

Die eingleisige Strecke quert bei km 0,25 die K1660 und führt nordwestlich des regionalen Grünzugs entlang. Sie kreuzt eine bestehende Hochspannungsleitung und verläuft dann parallel zu dieser Leitung bis etwa km 1,1. Ab hier variiert die Alternativvariante zu der oben genannten verworfenen Variante. Die Trasse verläuft in der Alternativvariante weiter nördlich als in der verworfenen Variante. Die Querung der Neubautrasse (bei km 1,5) erfolgt durch eine neue Brücke, die schräg über den Einschnitt der NBS geführt wird, um eine optimale Trassierung zu gewährleisten. Die Trasse quert die Münchinger Straße (L1141) bei km 1,7 und verläuft etwa 150 m nördlich des heutigen Laiblinger Wegs.

Die erste Haltestelle (Gewerbegebiet Ost) befindet sich an der Münchinger Straße (km 1,75). Östlich der Dieselstraße ist der zweite Haltepunkt geplant (Gewerbegebiet Mitte; km 2,55).

An der Dieselstraße/Siemensstraße wird die Bahn dann in den heutigen Straßenraum der Siemensstraße geführt. Langfristig wird im Bereich der Dieselstraße eine Zu- und Abfahrt eines Logistikbetriebs geplant, die dann mit einem entsprechenden Bahnübergang auszustatten ist.

Die Bahn wird auch südlich des Laiblinger Wegs auf eigenem Bahnkörper, in östlicher Seitenlage geplant. Die Längsparkplätze entfallen zwischen Laiblinger Weg und Robert-Bosch-Straße. Gegebenenfalls muss Ersatz auf benachbarten Flächen geschaffen werden.

Die Endhaltestelle der Stadtbahn ist im Bereich des Parkplatzes der Firma Bosch an der Robert-Bosch-Straße geplant (km 3,1). Die östliche Zufahrt zum Parkplatz ist zu verlegen.

Der Abschnitt Schwieberdingen wird als BO-Strab-Strecke geplant, um das Brückenbauwerk über die Neubaustrecke Mannheim-Stuttgart schmal zu halten und um Bahnübergänge zu

DB International GmbH

ermöglichen.

Sofern im Gewerbegebiet auch Gleisanschlüsse eingerichtet werden sollen, würde voraussichtlich eine Planung nach EBO erforderlich.

Eine Übersicht der Strecke innerhalb des Gewerbegebiets ist in Abbildung 5-18 dargestellt.



Abbildung 5-18: Strecke im Bereich Schwieberdingen Gewerbegebiet

5.7 Innenstadt Ludwigsburg

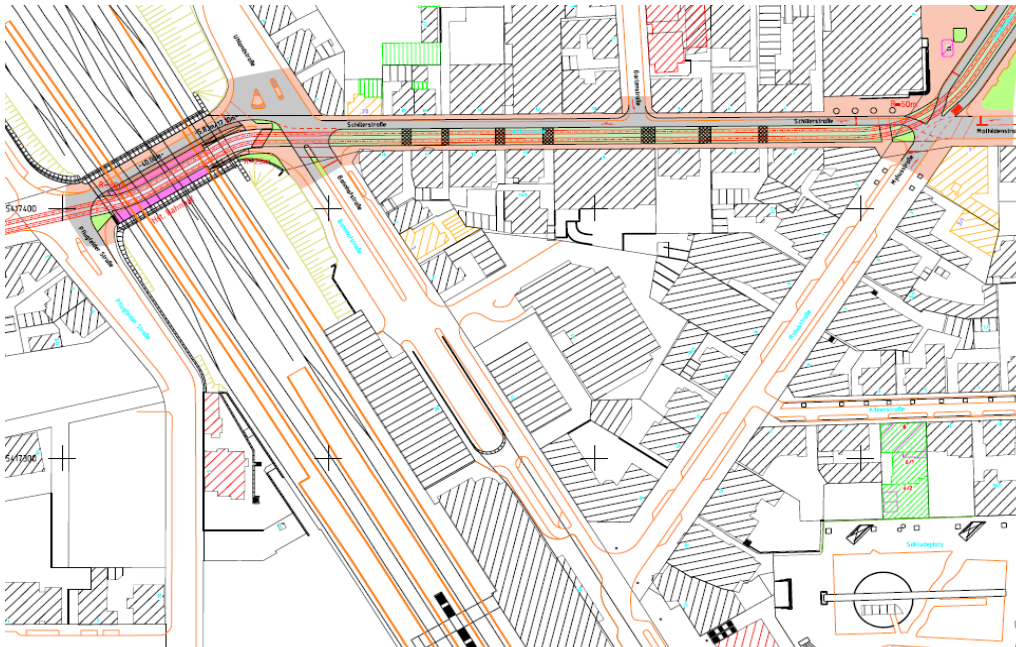


Abbildung 5-19: Lageplan Schillerstraße

Die vorgesehene Stadtbahntrasse quert nach der Haltestelle Bahnhof die Bahnhofstraße, deren westliche Fahrbahn auf eine Fahrspur zurückgebaut wird. In der **Schillerstraße** verläuft sie auf einem besonderen Bahnkörper mit Rasengleis auf der Seite der ungeraden Hausnummern (Südseite; Minimierung der Trassenquerungen bei Grundstückszufahrten). Zur Bebauung hin wird die Trasse mit einem 2,1 m breiten Gehweg abgegrenzt, an dem ein Geländer zur Absicherung der Strecke angebracht wird. Die Zufahrten zu den Grundstücken bleiben durch überfahrbare Querungsstellen sichergestellt. Die Straßenfahrbahn grenzt unmittelbar an die Trasse an, wobei sie aufgrund der begrenzten Querschnitte zu einer stadteinwärts führenden Einbahnstraße zurückgebaut wird. Durch die Einbahnregelung bleibt die Andienung der Einfahrten sowie die Zufahrt für die Feuerwehr und die Müllabfuhr gewährleistet.

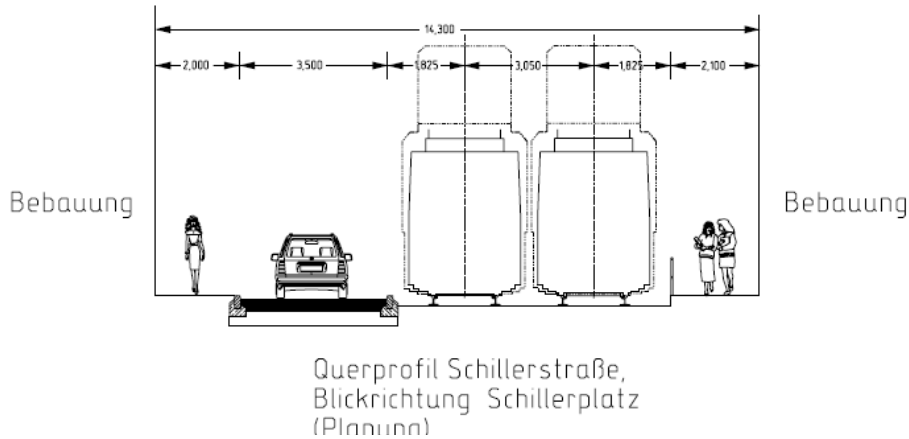


Abbildung 5-20: Querprofil Schillerstraße

Anschließend schwenkt die Achse in einem 50-Meter-Radius auf den Schillerplatz ein. Die Trasse verläuft exakt in der Verlängerung der Myliusstraße, so dass die Sichtbeziehung vom Ludwigsburger Bahnhof in Richtung der Türme der Stadtkirche erhalten bleibt. Zu beiden Seiten befindet sich jeweils eine Fahrspur für die Linienbusse. Eine Führung der Busse auf den Gleisen der Stadtbahn ist aufgrund der hohen Taktdichte in diesem Bereich nicht zu empfehlen, da vor der Lichtsignalanlage wartende Busse eine Weiterfahrt der Stadtbahn verzögern würden. Der Kfz-Verkehr kann über die Mathildenstraße und die Arsenalstraße um den Schillerplatz herum geleitet werden.

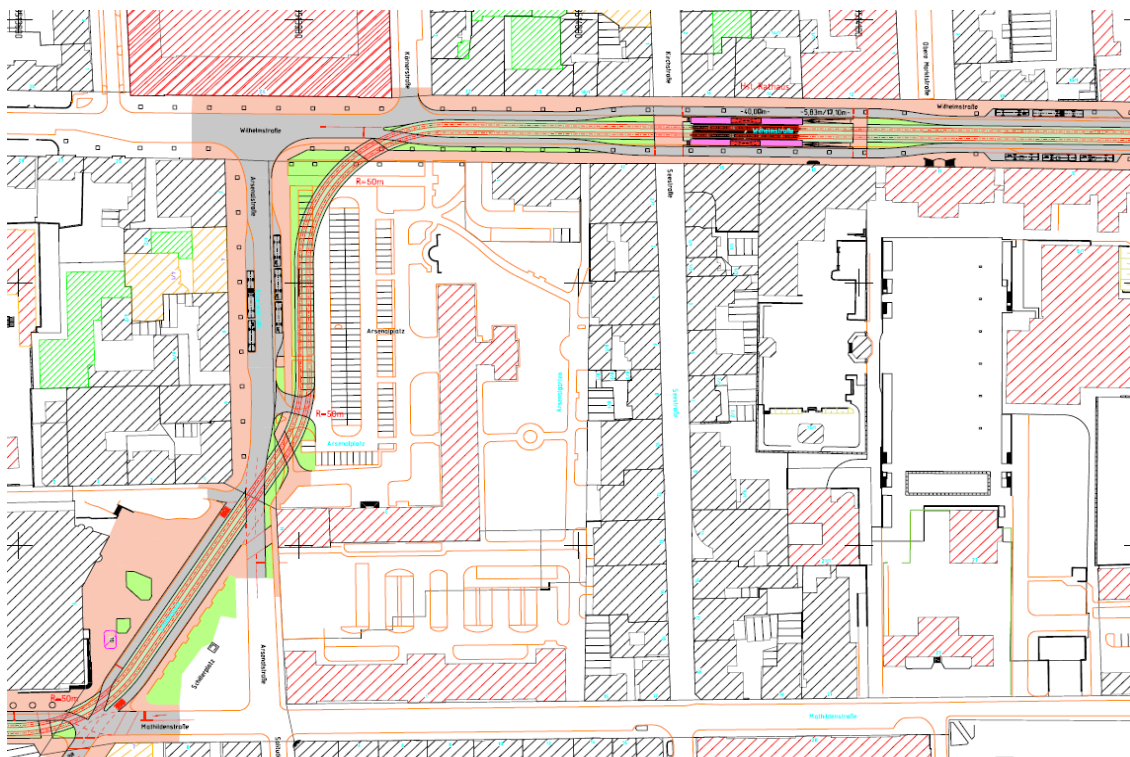


Abbildung 5-21: Lageplan Bereich Arsenalplatz

Nach dem Queren der Arsenalstraße wird der **Arsenalplatz** in westlicher Seitenlage passiert. Die Zufahrt zu dem sich hier befindenden Parkplatz vor dem Staatsarchiv wird leicht nach Norden verschoben und signalisiert, die westliche Parkplatzreihe entfällt. Die Bushaltestelle am Arsenalplatz wird in der heutigen Form beibehalten, ebenso die Fahrbeziehungen an der Kreuzung Arsenal-/ Wilhelmstraße.

Nun schwenkt die Trasse mit einem 50m-Bogen in Mittellage der **Wilhelmstraße** ein. Für den Kfz-Verkehr bleibt wie heute ein Fahrstreifen je Richtung erhalten. Unmittelbar östlich der Einmündungen der See- und Kirchstraße in die Wilhelmstraße befindet sich die Haltestelle „Rathaus“. Sie bildet den zentralen Punkt für Fahrten in die Ludwigsburger Innenstadt und ist gleichzeitig Umsteigepunkt zwischen der Stadtbahn und den Bussen. Vor allem Fahrgäste aus den nördlichen Ludwigsburger Stadtteilen wie Hoheneck und Neckarweihingen können hier in die Stadtbahn wechseln. Die gleichnamige Bushaltestelle mit drei Stellplätzen für Standardbusse verbleibt an ihrer heutigen Position. Die stadtbahnbedingten Kürzungen im Busverkehr sind nicht so einschneidend, dass auf Positionen verzichtet werden könnte.

Anschließend quert die Trasse eine der wichtigsten Kreuzungen in der Ludwigsburger Innenstadt, die so genannte „**Sternkreuzung**“. In nord-südlicher Richtung verläuft die B 27 im Zuge der Stuttgarter Straße in einem Tunnel unterhalb der Kreuzung. In ost-westlicher Richtung stehen an den Zufahrten aus der Schorndorfer und Wilhelmstraße jeweils drei Fahrspuren zur Verfügung. Im Schnittpunkt der Verkehrsachsen befindet sich auf der Verkehrsrestfläche eine bereits von weitem sichtbare Installation. Sie stellt eine filigrane Nadel dar, der eine Schlange aufgesetzt wurde.

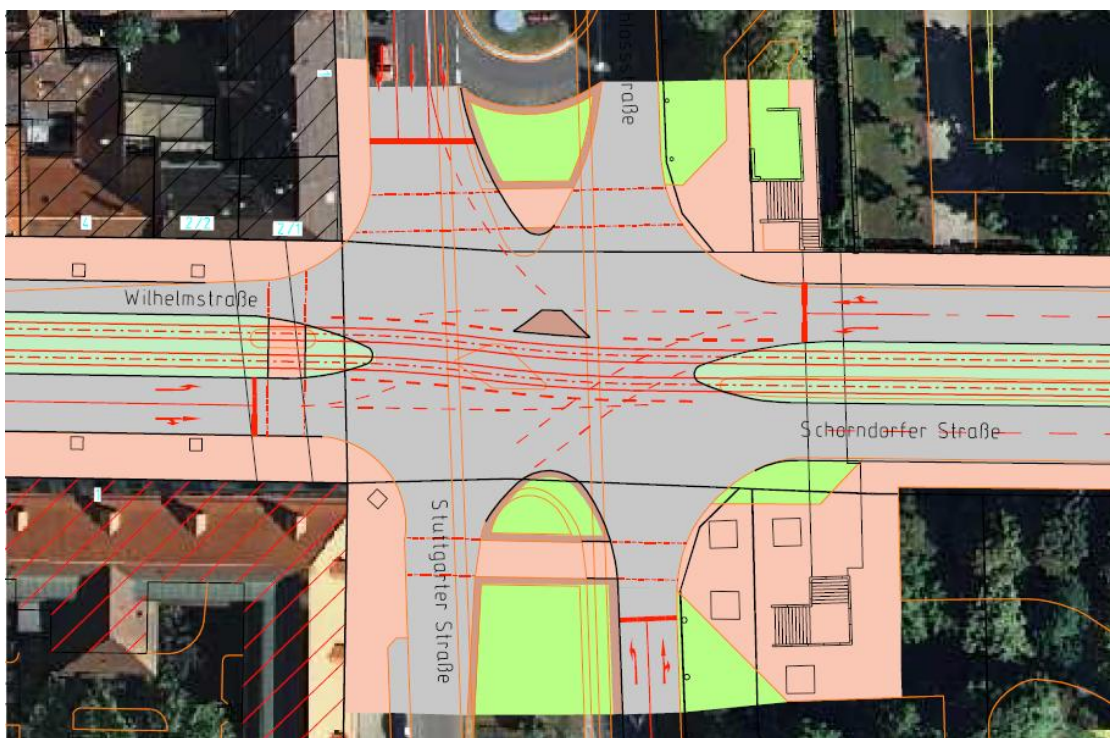


Abbildung 5-22: Lageplan „Sternkreuzung“

Die Gutachter haben eine Lösung ausgearbeitet, die sowohl die städtebaulichen Belange berücksichtigt als auch den Anforderungen an ein schnelles und leistungsfähiges Schienenverkehrsmittel gerecht wird. Dabei wird die Mittelinsel, auf der sich die Skulptur befindet, um ca. 6 m nach Nordosten verschoben. Dadurch bleibt die Sichtbeziehung zur Schlange auf beiden Achsen weiterhin gewahrt. Die Straßenbahn schwenkt aus der Wilhelmstraße kommend nach Süden aus, um an der Skulptur vorbeizufahren und mündet in die Mittellage der Schorndorfer Straße. Im Zuge der Ost-West-Achse muss an den beiden Zufahrten zur Kreuzung jeweils eine Fahrspur aufgegeben werden. Damit bleiben sämtliche Abbiegebeziehungen erhalten, wenngleich von einer Reduzierung der Leistungsfähigkeit des Knotens ausgegangen werden muss.

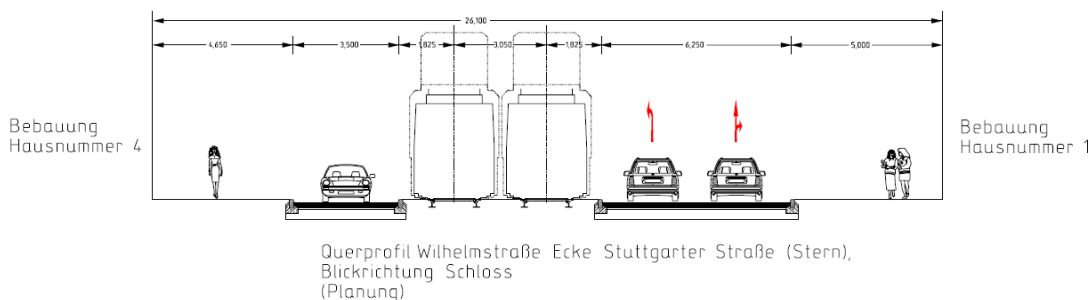


Abbildung 5-23: Querprofil Wilhelmstraße

Die Trasse folgt der **Schorndorfer Straße** in Mittellage, dem Kfz-Verkehr stehen weiterhin zwei Fahrspuren je Fahrtrichtung zur Verfügung. Am Haupteingang zum Blühenden Barock besteht eine signalgeregelte Quermöglichkeit zur Königsallee. Unmittelbar vor der Einmündung der Alt-Württemberg-Allee befindet sich die Haltestelle „**Schorndorfer Tor**“. Sie ist mit zwei Seitenbahnsteigen und Z-Überwegen auf jeder Seite ausgestattet, die Straßenquerungen sind signalgesteuert. Die Fahrbahn wird auf je einen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung verengt, sie weitet sich nach der Kreuzung auf zwei Fahrspuren wieder auf, um eine eigene Abbiegespur in Richtung Schlösslesfeld (Kreiskrankenhaus) beizubehalten.

Östlich der Einmündungen der Mülhstraße und Alt-Württemberg-Allee teilt sich die Strecke in zwei Varianten (Linienäste) auf: Die Variante 1 folgt der Schorndorfer Straße nach Oßweil und führt von dort nach Remseck-Neckargröningen, während die Variante 2 nach Süden abzweigt und über Grünbühl und Pattonville nach Remseck-Aldingen verläuft.

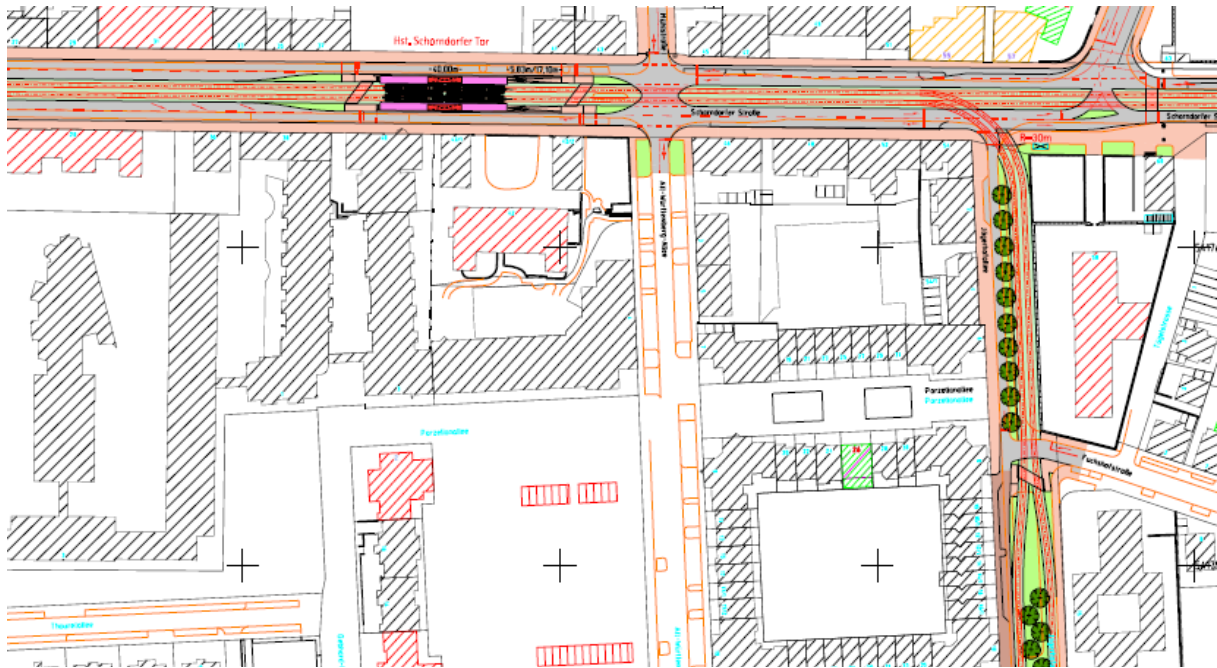


Abbildung 5-24: Lageplan Schorndorfer Tor

5.8 Streckenast Oßweil – Neckargröningen (Variante 1)

Der nach Oßweil führende Ast verbleibt in Mittellage der Schorndorfer Straße; dem Kfz-Verkehr steht ein Fahrstreifen je Richtung zur Verfügung. Beiderseits vor den Kreuzungen mit der Neckar- und Comburgstraße befinden sich die gleichnamigen Haltestellen mit Seitenbahnsteigen.

Östlich der Einmündung der Murrhardter Straße liegt die Haltestelle „Friesenstraße“. Unmittelbar dahinter kann infolge des enger werdenden Querschnitts der besondere Bahnkörper nur für ein Streckengleis eingerichtet werden. Aus diesem Grund schwenkt das stadtauswärts führende Gleis auf die Straßenfahrbahn ein. Auf Höhe der Einmündung der Niedersachsenstraße verengt sich der Querschnitt so, dass die komplette Trasse straßenbündig geführt werden muss. Auf Höhe der Gebäude mit der Hausnummer 1 – 5 gibt es einen kurzen Abschnitt mit einem besonderen Bahnkörper (Rasengleis) für das stadtauswärts führende Gleis. Dies soll verhindern, dass die Bahn zusammen mit dem Kfz-Verkehr im Kreuzungsbereich im Stau steht. Auf der nördlichen Straßenseite befindet sich ein Parkstreifen fürs Längsparken. An der Kreuzung Friesen-/ WestfalenstraÙe zweigt die Trasse mit einem 25-Meter-Radius nach Süden ab. Ein 50m-Radius an dieser Stelle lieÙe sich nur mit Eingriffen in die Bausubstanz realisieren.

Aufgrund des sehr engen Querschnitts steht hier dem Kfz-Verkehr lediglich eine Fahrspur zur Verfügung. Dadurch entsteht entlang der Westfalen-, Lange und Baltenstraße eine Art innerörtlicher Kreisverkehr. Die stadteinwärts führenden Gleise liegen auf der Straßenfahrbahn, die stadtauswärts führenden besitzen einen besonderen Bahnkörper. Im Bereich des kleinsten Straßenquerschnitts, auf Höhe des Gebäudes Westfalenstraße 5, wird der Gehweg

derart schmal, dass die Gutachter den Abriss des Gebäudes empfehlen. Auf Höhe der Einmündung der Hirschstraße ist die Haltestelle „Wettemarkt“ vorgesehen, wobei der stadteinwärts führende Bahnsteig südlich versetzt auf Höhe der Einmündung der Brandenburger Straße liegt. Eine Bedienung dieses Abschnitts mit dem Linienbus in Richtung der ehemaligen Flakkaserne ist weiterhin möglich, die Haltepunkte könnten sich in Fahrtrichtung Süd an der heutigen Stelle und in Fahrtrichtung Nord in der Kühäckerstraße befinden.



Abbildung 5-25: Lageplan Oßweil

Östlich der Einmündung der Baltenstraße schwenkt die Trasse von der Fahrbahn auf einen besonderen Bahnkörper über, der nördlich und parallel zur Westfalen- und später Neckargröninger Straße verläuft. Auf Höhe der Einmündung der Straße Ob dem Schloss befindet sich die dreigleisige Haltestelle „Mauserstraße“. Das mittlere der drei Gleise dient dem Aufstellen von Verstärkerzügen oder als Abstellgleis für liegen gebliebene Züge.

Nun wechselt die Trasse auf die südliche Seite der Neckargröninger Straße. Im Bereich der Einmündung der Schmidener Straße (Zufahrt Parkplatz Ostfriedhof) folgt die Trasse dem Feldweg, der sich in der Verlängerung der Neckargröninger Straße befindet. Beim Auftreffen der sich hier auf einem Damm befindenden Landesstraße 1140 wird diese unterquert, um ihr anschließend bis zum Erreichen von Remseck-Neckargröningen in südlicher Seitenlage zu folgen.

Im Bereich der Kreuzung L1140/ L1100/ Ludwigsburger Straße entsteht die Haltestelle „Gerstenäcker“ mit einem Mittelbahnsteig. Sie bindet den nördlichen Teil von Neckargröningen an die Stadtbahn an.



Abbildung 5-26: Lageplan Haltestelle „Gerstenäcker“

Beim Erreichen der Kreuzung L1140/ L1100 (Ludwigsburger Straße/ Neckartalstraße) wird die Trasse zu einem Gleis zusammengeführt. Dies hat den Vorteil, dass der Platzverbrauch in diesem engen Bereich geringer ausfällt. Zudem erleichtert diese Lösung den Gleiswechsel an der Endhaltestelle (weniger Weichen). Nach dem Überqueren der Neckartalstraße zweigt die Trasse in einem engen Bogen nach Westen ab und verzweigt sich gleichzeitig, um zweigleisig in die Endhaltestelle „Remseck-Neckargröningen“ einzufahren. Dabei liegen die Gleise der Stadtbahn aus Ludwigsburg nördlich parallel zu denjenigen der Stuttgarter Stadtbahn. Somit wird ein Umsteigen mit kurzen Wegen garantiert. Der 40 m lange Bahnsteig befindet sich in Mittellage zwischen den beiden Gleisen. Im Anschluss ist eine Verbindung zu den Gleisen der SSB vorgesehen.

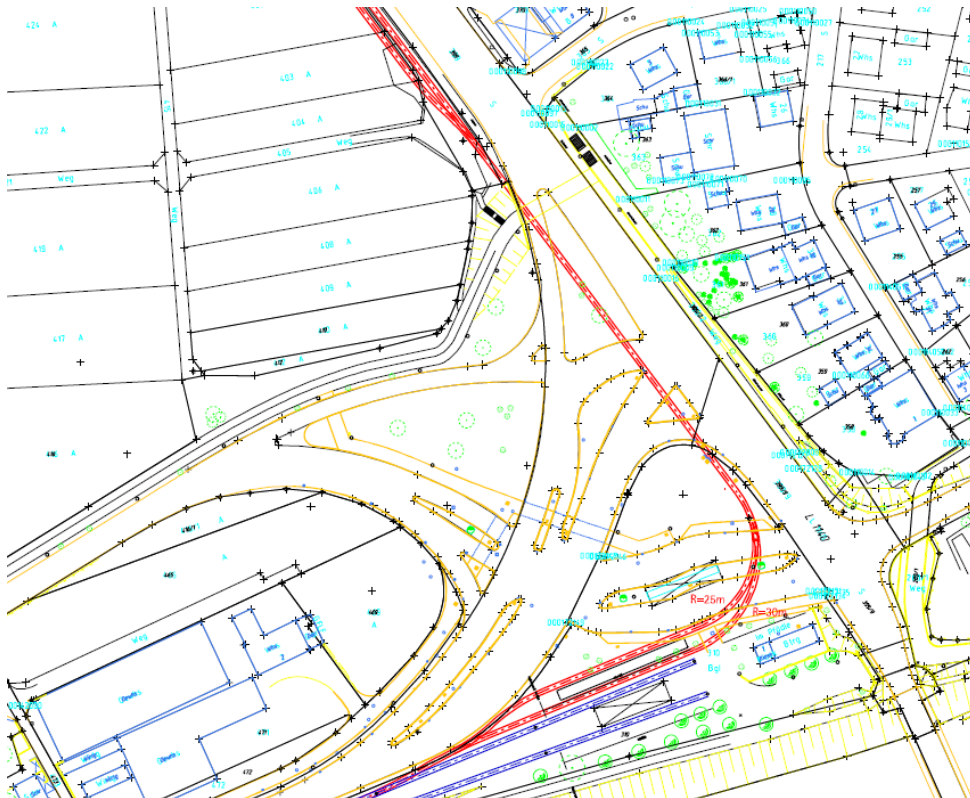


Abbildung 5-27: Lageplan Remseck-Neckargröningen

5.9 Streckenast Grünbühl – Pattonville – Aldingen (Variante 2)

Der am Schorndorfer Torhaus mit einem 30-Meter-Radius nach Süden in die Jägerhofallee abzweigende Ast verläuft entlang der historischen Stadtmauer bis zur Einmündung der Fuchshofstraße. Westlich daran schließt ein Grünstreifen mit einer Baumreihe an. Dem Autoverkehr bleibt weiterhin eine Fahrspur zur Verfügung. Nach dem Queren der Fuchshofstraße und eines Z-Überweges verzweigen sich die Gleise und schaffen damit in der Mitte zwischen den Achsen Platz für eine doppelte Baumreihe, womit der Alleencharakter bewahrt wird. Auf der westlichen Seite entsteht ein verkehrsberuhigter Bereich, auf dem sich der Autoverkehr (Einbahnstraße in südlicher Fahrtrichtung) und die Fußgänger die 5,0 m breite Fahrbahn teilen. Auf der östlichen Seite wird parallel zu den Gleisen ein Gehweg hergestellt, die Zu- und Abfahrt zu den Grundstücken geschieht mittels Gleisquerungen bzw. befahrbaren Rasengittersteinen.



Abbildung 5-28: Lageplan Haltestelle „Friedrich-Ebert-Straße“

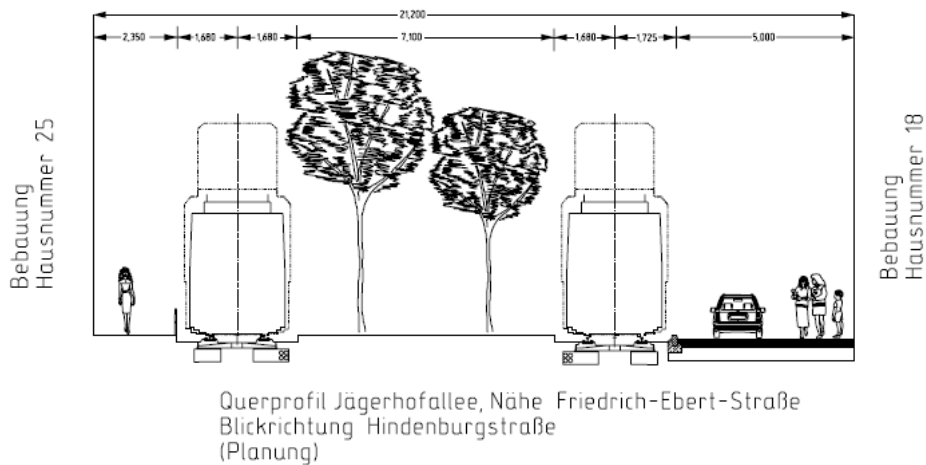


Abbildung 5-29: Querprofil Jägerhofallee

Unmittelbar südlich der Querung der Friedrich-Ebert-Straße befindet sich die gleichnamige Haltestelle, die mit einem Mittelbahnsteig ausgeführt ist. Daran schließt der gleiche Straßenquerschnitt an, wie schon im nördlichen Teil der Jägerhofallee mit zwei Baumreihen in der Mitte der beiden Stadtbahnachsen. Nun schwenkt die Trasse mit einem 25-Meter-Bogen in die Hindenburgstraße ein. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist jeweils Platz für nur einen besonderen Bahnkörper und eine im Straßenraum liegende Gleisachse. Anschließend biegt die Trasse mit einem 25-Meter-Radius in die Danziger Straße ein, wo südlich der Querung mit der Friedrichstraße auf Höhe des Einkaufszentrums eine Haltestelle entsteht. Diese Führung entlang des heutigen Verlaufs der Buslinie 533 bietet den Vorteil der zentralen Erschließung dieses Stadtteils. Die Variante mit einer Achse komplett in der Jägerhofstraße bis zur Einmündung in die Aldinger Straße hätte zwar den Vorteil einer gestreckten Trassierung und somit eine leicht kürzere Fahrzeit zur Folge, sie würde den Stadtteil jedoch nur tangential erschließen.

Beim Erreichen der Aldinger Straße schwenkt die Bahnachse in eine Parallellage zu dieser ein und verläuft südlich der Straßenfahrbahn auf einem besonderen Bahnkörper. Östlich der Einmündung der Geschwister-Scholl-Straße ist eine gleichnamige Haltestelle vorgesehen. Eine weitere Haltestelle befindet sich im Stadtteil Grünbühl auf Höhe der PKW-Stellplätze. Da sich hier der Schwerpunkt der Bebauung auf südlicher Seite befindet, hat die Seitenlage den Vorteil, dass die Fahrgäste nicht die Straßenfahrbahn queren müssen, um zu den Bahnsteigen zu gelangen.



Abbildung 5-30: Lageplan Grünbühl

Die Trasse folgt der Aldinger Straße in südlicher Seitenlage und biegt in einem weiten Bogen in die Mittellage der John-F-Kennedy-Allee in Pattonville ein. Dadurch wird gewährleistet,

dass die zahlreichen Einmündungen und Zufahrten im Verlauf der Allee weiterhin angedient werden können. Zwischen der Einmündungen der Columbusstraße und des Washingtonrings wird die Haltestelle „Pattonville Berufsschule“ errichtet. Sie verfügt über zwei Seitenbahnsteige und bindet die unmittelbar westlich gelegene Kreisberufsschule an das Stadtbahnnetz an.



Abbildung 5-31: Lageplan Pattonville-Nord



Abbildung 5-32: Lageplan Pattonville-Süd

Auf Höhe der Einmündung der Montanastraße ist die Haltestelle „Martin-Luther-King-Weg“ geplant. Sie bindet u.a. die Verwaltung des Zweckverbands an. Im Süden Pattonvilles wird neben der Realschule die gleichnamige Haltestelle errichtet. Die sich in unmittelbarer Umgebung zur Haltestelle befindenden, aufgegebenen Parkplätze könnten im Zusammenhang mit dem Stadtbahnbau zu Park-and-Ride-Stellplätzen reaktiviert werden. Mit diesen drei Haltestellen wird Pattonville optimal erschlossen.

Am südlichen Ortsausgang schwenkt die Trasse in Seitenlage der L1144. Je nach gewähltem Radius im Bereich des Bogens muss in das angrenzende Sportgelände der Realschule eingegriffen werden. Gebündelt mit der Landesstraße nähert sich die Strecke der Kreuzung mit der K1692 (Westtangente Aldingen). Die hier nach Süden abschwenkende L1144 wird dabei auf einer Brücke in einem weiten Bogen zweimal gequert, so dass die Trasse letztendlich östlich der Landesstraße zum Liegen kommt. Diese Trassenführung wurde gewählt, um bei einer möglichen Aufsiedelung der freien Flächen östlich der Trasse, die Option einer Haltestelle zu wahren.

Die die L1144 querende Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges muss entsprechend an den Querschnitt der Landesstraße samt Stadtbahntrasse angepasst werden. Im Anschluss an die

DB International GmbH

Querung der Berliner Straße entsteht die gleichnamige Haltestelle mit einem Mittelbahnsteig. Um die Straßenseite zu wechseln, kreuzt die Trasse unterhalb des folgenden Steges die Landesstraße.

Vor der Kreuzung mit der Cannstatter Straße, wird die zweigleisige Trasse zu einem Gleis gebündelt, um im anschließenden engen Querschnitt entlang der Gärtnerei einen Eingriff in private Grundstücke weitestgehend zu vermeiden. Nun wird die Neckartalstraße niveaugleich gequert und gleichzeitig wird in einem Bogen mit dem Radius von 25 m die Trasse wieder auf zwei Gleise erweitert, um so auf die Gleise der hier verkehrenden SSB-Linie U14 einzuschwenken. Aufgrund der unterschiedlichen Bahnsteighöhen kann die Stadtbahn aus Ludwigsburg nicht am vorhandenen Hochbahnsteig der SSB halten. Daher wird im Anschluss ein weiterer Mittelbahnsteig errichtet, der auf die Erfordernisse der niederflurigen Bahnen ausgelegt ist. Wegen der kurzen Entfernungen zueinander ist dennoch ein bequemes Umsteigen gewährleistet. Diese Haltestelle „Hornbach“ ist gleichzeitig Endpunkt dieses Streckenastes. Um jedoch während der Wartezeit für die Rückfahrt ein Blockieren der Gleise zu vermeiden, ist in Fahrtrichtung Mühlhausen hinter der Zufahrt der Gleise aus dem Betriebshof ein Kehrgleis einzurichten.

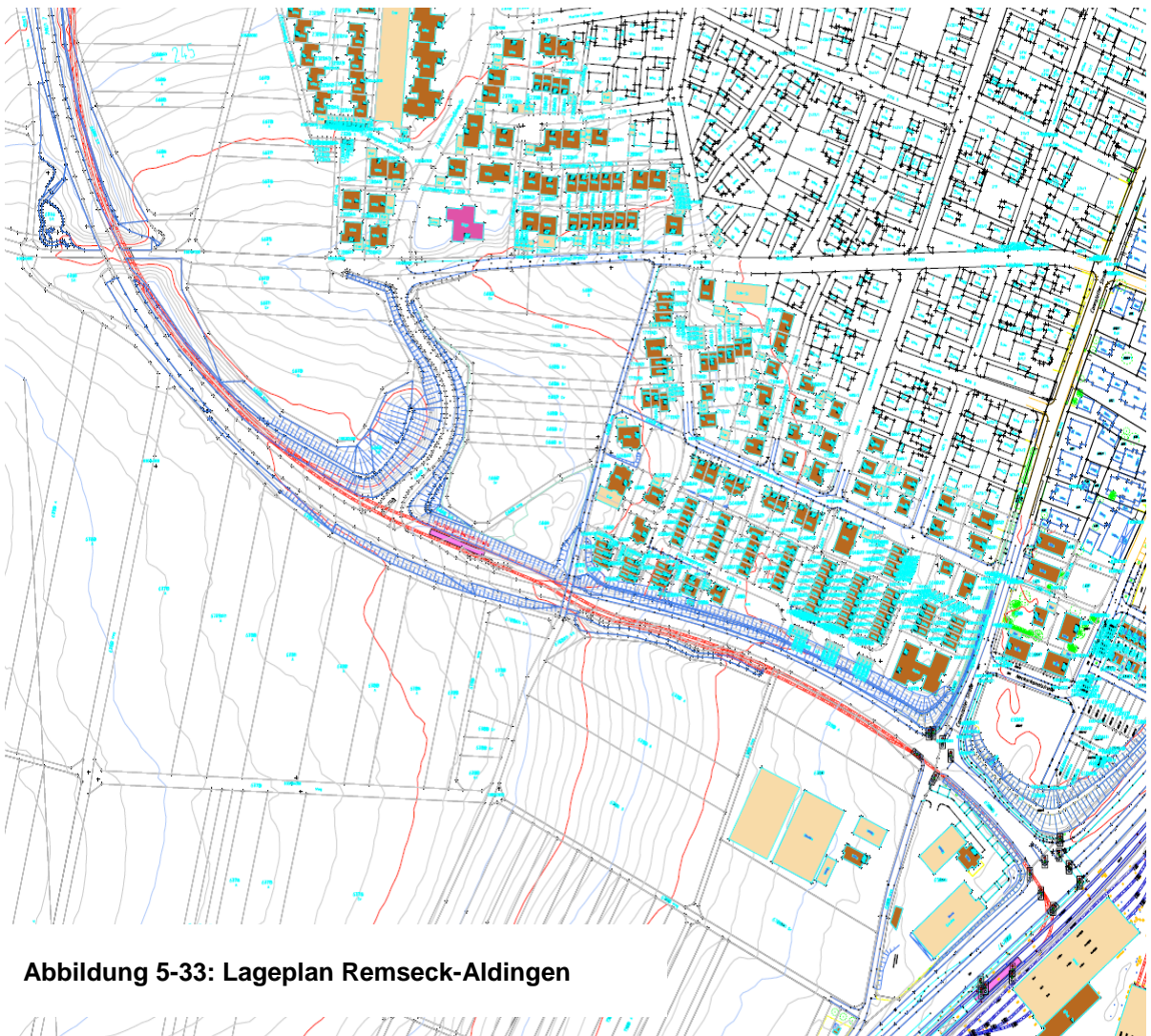


Abbildung 5-33: Lageplan Remseck-Aldingen

5.10 Verlängerungsabschnitt Neckargröningen – Waiblingen Bahnhof

Die Trasse führt von Remseck-Neckargröningen über Hegnach nach Waiblingen und verbindet als Tangentiallinie in der Region Stuttgart die beiden Kreisstädte Ludwigsburg und Waiblingen. Im Regionalverkehrsplan ist für die Strecke eine Trassenfreihaltung vorgesehen.

Aufgrund eines unterstellten 20-Minuten-Taktes genügt es, die Trasse eingleisig zu planen. An den Stellen, an denen Zugkreuzungen vorgesehen sind, sind zweigleisige Ausweichen angelegt. Dies ist in Hegnach der Fall. Zur betrieblichen Disposition ist eine zweigleisige Anlage an der Endhaltestelle am Waiblinger Bahnhof vorgesehen. Die Trasse wird weitestgehend unabhängig vom übrigen Verkehr geführt.

Der Abschnitt Neckargröningen – Waiblingen Bahnhof ist ca. 6,9 km lang. Es sind folgende sechs neue Haltestellen vorgesehen:

- Remseck-Neckargröningen (Fahrtrichtung Waiblingen)
- Remseck-Neckarrems
- Hegnach Hauptstraße
- Hegnach Neckarstraße
- Waiblingen Berufsschulzentrum
- Waiblingen Bahnhof.

Die geplante Trasse von Schwieberdingen / Markgröningen über Ludwigsburg nach Remseck-Neckargröningen wird im Bereich der Kreuzung Ludwigsburger Straße / Neckartalstraße (L 1100/ L 1140) in Remseck eingleisig geführt, um nach dem Überqueren der Neckartalstraße in einem engen Bogen in die Endhaltestelle Remseck-Neckargröningen (parallel zur bestehenden Stadtbahnhaltestelle der Linie U14) einzuschwenken. Die eingleisige Trasse nach Waiblingen zweigt unmittelbar vor diesem engen Bogen von der Strecke ab. Anschließend überquert sie den Neckar auf einer neu zu errichtenden, ca. 80 m langen Brücke, die sich westlich der bestehenden Straßenbrücke befindet. Diese kann aufgrund ihrer Breite und des hohen Verkehrsaufkommens heute keine Stadtbahngleise mehr aufnehmen. Selbst bei einer deutlichen Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch den Bau einer von der Stadt Remseck angestrebten neuen Neckarquerung für den Kfz-Verkehr wird es als sinnvoll erachtet, die Bahn separat über den Neckar zu führen.

Nun wird der Remsecker Stadtteil Neckarrems durchquert, um anschließend der Landesstraße 1142 aus dem Neckartal nach Hegnach zu folgen. Nach dem Ortsausgang wird diese Straße auf drei Fahrspuren aufgeweitet. Für die Trassierung wird der rechte Fahrstreifen genutzt. Im Waiblinger Stadtteil Hegnach wechselt die Trasse in Straßenmittellage, so dass alle Hauszufahrten weiterhin konfliktfrei ohne aufwendige Signalsteuerungen angedient werden können.



Abbildung 5-34: Lageplan Hegnach-Waiblingen

Anschließend folgt die Trasse erneut der L 1142 in westlicher Seitenlage. Der Bereich der Kreuzung Westtangente/ Schmidener Straße wird mit einer Brücke niveaufrei gequert. Nach dem Passieren des Berufsschulzentrums unterquert die Trasse die mehrgleisige Bahnstrecke Waiblingen – Backnang, folgt in westlicher Seitenlage der großzügig angelegten Dammstraße, um nach dem engen Bogen an der ZOB-Ausfahrt die zweigleisige Endhaltestelle zu erreichen.

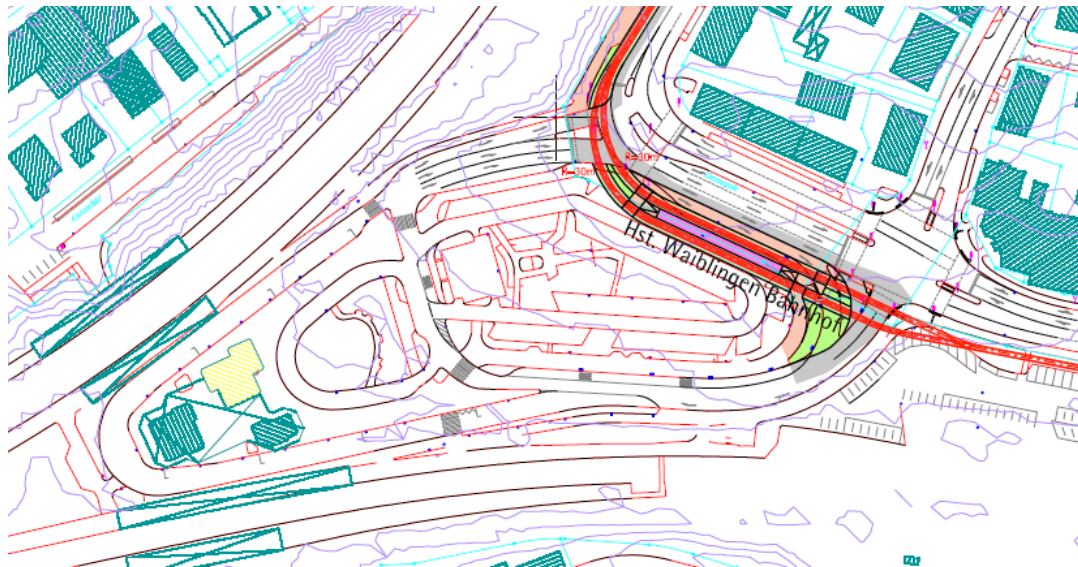


Abbildung 5-35: Lageplan Endstelle Waiblingen Bf

6 ABWÄGUNG VON VARIANTEN

6.1 Technische Voraussetzungen

Im Zuge der Stadtbahnplanung wurden einige mögliche Varianten untersucht. Eine Abwägung nach deren wirtschaftlicher und technischer Machbarkeit findet im Folgenden statt. Dabei sind insbesondere die konstruktiven und gesetzlichen Zwangspunkte zu beachten:

- Einhalten des Lichtraumprofils,
- der Betrieb auf Regelspur mit einem Bogenradius von mindestens 50 m beim Stuttgarter Stadtbahnfahrzeug DT 8 und 25 m bei Niederflurfahrzeugen,
- Einhalten aller Abstände und des vorgeschriebenen Sicherheitsraumes,
- die Längsneigung darf den Maximalwert des eingesetzten Fahrzeuges nicht überschreiten,
- die Mindestparameter nach der Bau- und Betriebsordnung für Straßenbahnen müssen eingehalten werden und
- ein barrierefreier Zugang zu den Haltestellen muss gewährleistet sein.

6.2 Varianten Bereich Schiller- und Arsenalplatz

Um eine größere Erschließungsfunktion insbesondere im Innenstadtbereich von Ludwigsburg zu erzielen, wurden mehrere Haltestellenvarianten am Schiller- und Arsenalplatz untersucht.

Eine mögliche Variante besteht in der Anlage einer gemeinsamen Bus- und Stadtbahnhaltestelle am Schillerplatz. Ausgestattet mit zwei 55 m langen Seitenbahnsteigen, wäre bereits hier ein Umsteigen vom Bus auf die Bahn und umgekehrt an demselben Bahnsteig möglich. Dazu müsste der Bogenradius in die Schillerstraße auf 25 m verringert werden. Diese Variante wurde verworfen, da sie voraussetzt, dass sowohl Bus als auch Bahn sich eine Fahrspur teilen. Aufgrund des dichten Bustaktes würden an der Lichtsignalanlage wartende Omnibusse die Weiterfahrt der Bahn behindern. Dies ist bei einem separaten Bahnkörper und situationsabhängig gesteuerten Lichtsignalanlagen nicht der Fall. Zudem werden sich die Umsteigeströme von der Stadtbahn in der Ludwigsburger Innenstadt nicht in Richtung des Bahnhofs sondern vielmehr in die nördlichen Ludwigsburger Stadtteile konzentrieren.

Eine weitere Variante besteht darin, eine Haltestelle am Arsenalplatz auf Höhe der heutigen Bushaltestelle einzurichten. Sie hätte den Vorteil der unmittelbaren Erschließung des neuen Einkaufszentrums Wilhelms carré. Sie wurde verworfen, weil mit der Haltestelle am Rathaus dieser Bereich bereits fußläufig erschlossen ist und zwischen den beiden Haltestellen nur ein sehr kurzer Abstand bestehen würde.

6.3 Variante Haltestelle „Rathaus“

Die Anordnung der Haltepunkte der Haltestelle „Rathaus“ wäre auch in umgekehrter Reihenfolge möglich: der Bushalt auf der westlichen Seite an der Einmündung der Seestraße und der Bahnhofpunkt auf Höhe der heutigen Bushaltestelle. Die unter „Trassierung der Vorzugsvariante“ gewählte Lösung wurde favorisiert, weil sie eine größere Staulänge von der Sternkreuzung bis zur Lichtsignalanlage am Gleisüberweg bietet. Zudem kann dadurch die Bushaltestelle an ihrer heutigen Position verbleiben und die Stadtbahn ist näher an der wichtigen Fußgängerachse See-/ Kirchstraße.

6.4 Varianten „Sternkreuzung“

Am Kreuzungspunkt der Achsen Wilhelm-, Schorndorfer und Stuttgarter Straße (B 27), der so genannten „Sternkreuzung“, sind grundsätzlich mehrere Trassenführungen denkbar. Auf einer der verkehrsreichsten Kreuzungen in Ludwigsburg muss vor allem auf eine verkehrstechnisch optimale Lösung geachtet werden. Da auf der Ost-West-Achse ohnehin je ein Fahrstreifen entfallen muss, sollte der weitere Eingriff in den Kreuzungsbereich auf ein Minimum reduziert werden. Ideal für den Fahrgast und aus Sicht der Unterhaltung der Gleisanlagen ist eine gestreckte Trassierung. damit verbleibt nur ein geringer Restraum in der Kreuzungsmitte. Nach Ansicht der Stadt Ludwigsburg ist eine Verlegung der Schlangenskulptur nicht gewünscht.

6.5 Leit- und Sicherungstechnik

Die Stadtbahn Ludwigsburg wurde in der vorliegenden Machbarkeitsstudie als Straßenbahn nach BOStrab konzipiert. Im Regelfall erfolgt ein Fahren auf Sicht. Kreuzungen mit dem Individualverkehr sowie Fußgängern und Radfahrern sind im Regelfall durch Lichtzeitanlagen zu sichern, an denen die Bahn den Vorrang erhält. Eingleisige Abschnitte sind zusätzlich durch Fahrsignalanlagen zu sichern. Die Anwendung einer Zugbeeinflussung ist vorzusehen.

Durch geeignete Einrichtungen melden sich die Fahrzeuge an den Weichen, Signalanlagen und Bahnübergängen selbsttätig an, so dass im Regelfall kein Eingriff durch örtliches Personal erforderlich ist. Die Notwendigkeit zur Errichtung einer Leitstelle bleibt davon unberührt. Es wird empfohlen eine Kompatibilität mit der SSB von vorneherein sicherzustellen um Synergien zu gewinnen und ggf. auch Fahrzeuge zwischen den Werkstätten in der Region austauschen zu können.

Die Strecke Ludwigsburg Bf – Waldackerstraße – Markgröningen bleibt als Eisenbahn nach EBO erhalten-. Ein Betrieb als Nichtbundeseigene Eisenbahn wird empfohlen. Damit bleibt eine Befahrbarkeit im Güter- und Personenverkehr mit Eisenbahnfahrzeugen im Bedarfsfall auf diesem Abschnitt möglich und die Widmung der Bestandsstrecke kann unverändert beibehalten werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer zusätzlichen Zulassung der Stadtbahnfahrzeuge nach EBO².

6.6 Elektrifizierung

Die gesamte Strecke wird mit der für Straßen- und Stadtbahnen üblichen Gleichspannung von 750 V unter Anwendung einer Oberleitung elektrifiziert. Eine Kompatibilität mit der SSB ist damit gegeben. Die Oberleitung wird an Einzel- und Mittelmasten bzw. Quertragwerken aufgehängt. In bebauten Gebieten kann eine Fixierung mit Wandankern an Bauwerken sinnvoll sein. Zur Energieversorgung sind Gleichrichterwerke im Abstand von 2 bis 3 km erforderlich.

6.7 Abstellung und Werkstatt

In Aldingen verfügen die Stuttgarter Straßenbahnen über einen bestehenden Betriebshof. Grundsätzlich wäre es denkbar, dort die Niederflurfahrzeuge abzustellen und zu warten. Inwieweit dies zu Änderungen bzw. Ergänzungen der Anlagen hinsichtlich Funktionalität und Dimensionierung führt, bleibt in vertiefenden Untersuchungen zu klären.

² Hinweis: In Karlsruhe sind alle und in Kassel die überwiegende Zahl der Stadtbahnen nach EBO zugelassen. Dies ist aber nicht gleichbedeutend mit einer Zulassung auf DB-Strecken, dies wäre nur mit Zweisystemfahrzeugen möglich

7 BETRIEBLICHE UNTERSUCHUNG STADTBAHN

7.1 Annahmen und Randbedingungen für die Fahrzeitermittlung

Die folgenden Daten der Infrastruktur werden erfasst und fließen in die Fahrzeitermittlung bzw. Fahrplankonstruktion ein:

- Länge der Strecke, Lage der Stationen, Lage von Weichen, Eingleisige Abschnitte
- Längsneigungen
- Höchstgeschwindigkeit auf den jeweiligen Streckenabschnitten
- Fahrweise (signalisiert, Fahren auf Sicht)
- Fahrzeugdaten (Masse, Länge, Massenzuschlag, z-v-Diagramm, Höchstgeschwindigkeit)
- Haltestellenaufenthalts- und Pufferzeiten
- Sonstige betriebliche Regelungen

Für die Umsetzung des Angebotskonzeptes in ein Betriebsprogramm werden Modellzüge festgelegt. Diese Modellzüge haben entweder eine Einstiegshöhe von 34 cm (Niederflur) oder eine Einstiegshöhe von 96 cm (Hochflur).

Die Strecke östlich des HP LB- Im Waldeck bis Remseck, bzw. Aldingen wird nach BOStrab gewidmet sowie auch die Strecke von Markgröningen Bahnhof bis Markgröningen Festplatz und der Abschnitt nach Schwieberdingen. Die Strecke von LB- Im Waldeck bis Markgröningen Bahnhof (Bestand) sollte EBO-Strecke bleiben, um Güter- und Sonderverkehr (Veranstaltungsverkehr) zu ermöglichen (s. Abbildung 7.1).

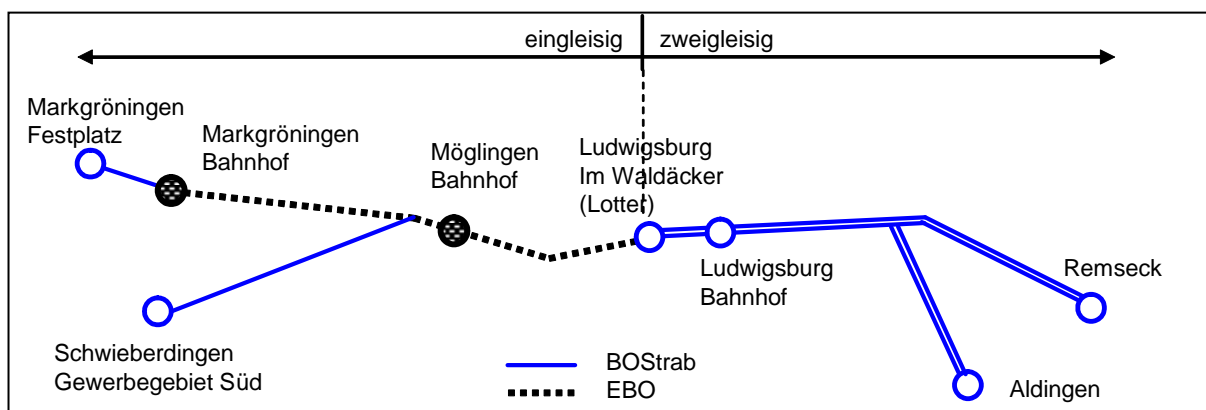


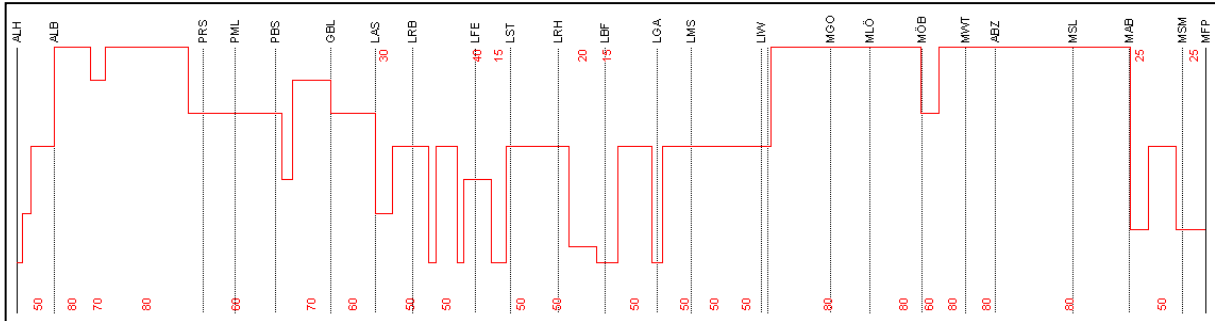
Abbildung 7-1: Prinzip-Skizze mit geplanten Abschnitten nach BOStrab/EBO

Trassierungsparameter wurden optimiert, um möglichst hohe Geschwindigkeiten zu erreichen. In Abbildung 7-2 sind die angenommenen Höchstgeschwindigkeiten auf der Strecke Neckargröningen – Markgröningen und Aldingen – Markgröningen dargestellt.

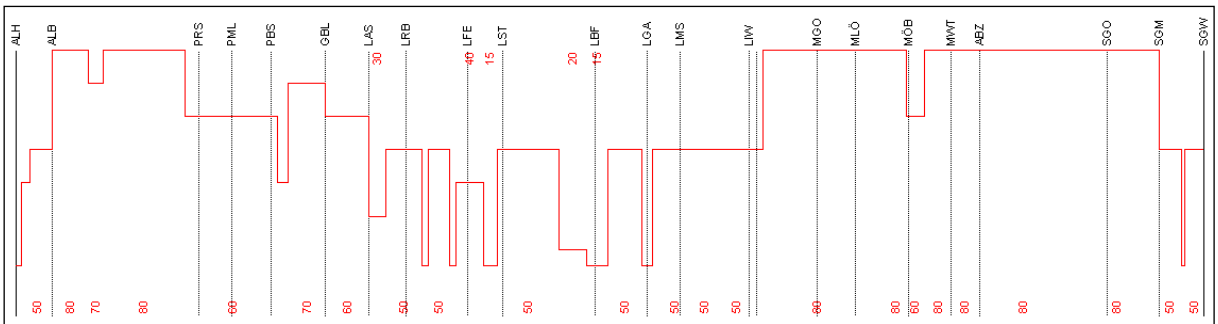
Deutlich sind hier die geringen Geschwindigkeiten in den engen Lagen von Oßweil, in der Ludwigsburger Innenstadt und in Markgröningen erkennbar. Grundsätzlich gilt: Je niedriger die zulässige Geschwindigkeit und je länger die entsprechenden Abschnitte sind, desto län-

DB International GmbH

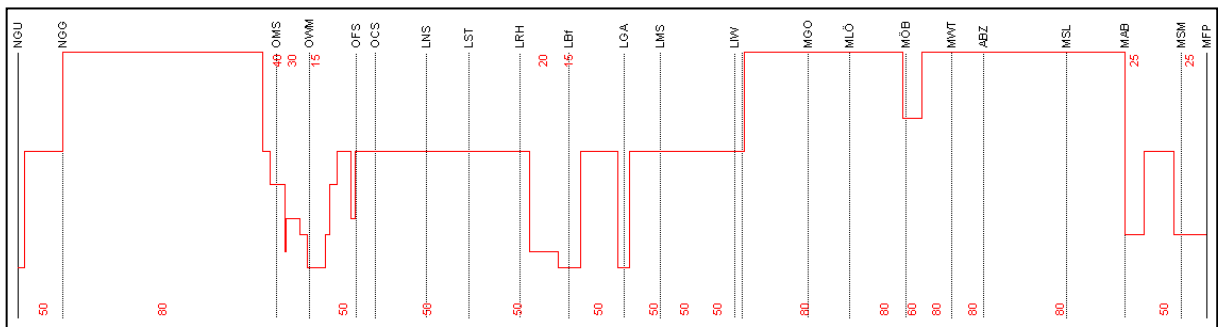
ger wird die Gesamtfahrzeit und desto höher wird die Anzahl der erforderlichen Fahrzeuge. Die Ermittlung der Fahrzeiten und der Erstellung der Fahrplankonstruktion erfolgte mit dem Programm „FBS“ des Institutes für Regional- und Fernverkehrsplanung, Dresden.



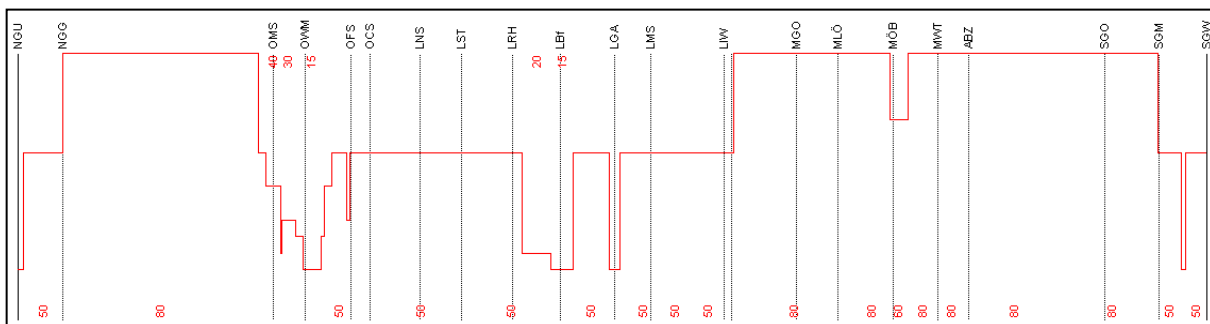
Strecke Aldingen-Markgröningen



Strecke Aldingen-Schwieberdingen



Strecke Neckargröningen-Markgröningen



Strecke Neckargröningen-Schwieberdingen

Abbildung 7-2: Höchstgeschwindigkeiten

Die Fahrplanentwürfe beziehen sich ausschließlich auf den Stadtbahnbetrieb. Eventuelle Zusatzverkehre, wie die Bedienung von Gleisanschlüssen oder Sonderfahrten nach Markgröningen sind technisch möglich, aber nicht betrieblich verifiziert.

7.1.1 Fahrplankonstruktion

Für den Betrieb werden 2 Varianten untersucht. Variante 1 berücksichtigt den nördlichen Ast nach Neckargröningen und Variante 2 den südlichen Ast nach Aldingen. Die beiden Äste im Westen nach Markgröningen bzw. nach Schwieberdingen Gewerbegebiet werden in beiden Varianten befahren.

7.1.2 Variante 1 – Neckargröningen

In der HVZ und NVZ fahren die Züge zwischen Neckargröningen und Markgröningen, bzw. Neckargröningen und Schwieberdingen Gewerbegebiet im 20-Minuten-Takt. Die Taktverdichtung (10-Minuten-Takt) wird durch die wechselweise Befahrung der beiden Äste Schwieberdingen und Markgröningen ab dem Haltepunkt Möglingen West eingerichtet. Im Osten geht der im 10-Minuten-Takt befahrene Abschnitt bis Oßweil-Mauserstraße. Die Fahrzeit von Neckargröningen nach Markgröningen beträgt 32,8 Minuten, die Wendezeit in Markgröningen-Festplatz 4,5 Minuten und in Neckargröningen 10,1 Minuten. Die Zeit für einen gesamten Umlauf beträgt somit ca. 80 Minuten, was bedeutet, dass mindestens 4 Fahrzeuge benötigt werden.

Die Verdichterlinie Oßweil – Schwieberdingen hat eine Fahrzeit von 27,2 Minuten. Die Wendezeit in Schwieberdingen beträgt 6,6 Minuten und in Oßweil 19,1 Minuten. Die Zeit pro Umlauf beträgt somit auch ca. 80 Minuten, für die 4 Fahrzeuge benötigt werden.

Diese vergleichsweise ungünstige Konstellation entsteht aufgrund der Überlagerung zweier Linien und der Eingleisigkeit von Teilabschnitten. In weiteren planerischen Schritten ist zu prüfen, ob eine andere Bemessung der Wendezeiten erreicht werden kann.

Für beide Linien werden insgesamt mindestens 9 Fahrzeuge benötigt, wovon mindestens ein Reservefahrzeug vorzuhalten ist.

Die Fahrzeuge kreuzen im Westen (im eingleisigen Bereich s. Abbildung 7-1) im Bahnhof Möglingen und an 4 Stellen im Osten auf der zweigleisigen Strecke (zwischen Mörikestraße und Im Waldeck, HS LB Bahnhof, HS Neckarstraße und in Oßweil zwischen Mauserstraße und Wettemarkt).. Der Bildfahrplan ist in Anlage 7 enthalten.

7.1.3 Variante 2 – Aldingen

In der HVZ und NVZ fahren die Züge zwischen Aldingen und Markgröningen, bzw. Aldingen und Schwieberdingen Gewerbegebiet im 20-Minuten-Takt. Auch hier entsteht eine Taktverdichtung (10-Minuten-Takt) ab dem Haltepunkt Möglingen West. Im Osten endet die Verdichterlinie am HP Pattonville Realschule. Die Fahrzeit von Aldingen nach Markgröningen beträgt 35,4 Minuten, die Wendezeit in Markgröningen Festplatz beträgt 4,6 Minuten und in Aldingen 4,8 Minuten. Die Umlaufzeit beträgt ca. 80 Minuten; es werden somit 4 Fahrzeuge be-

DB International GmbH

nötigt. Es wird empfohlen den HP Möglingen Ost, Möglingen West sowie den HP Markgröningen Sträßle als Bedarfshalt einzurichten.

Die Fahrzeit von Pattonville Realschule nach Schwieberdingen beträgt 30,4 Minuten, die Wendezeit in Schwieberdingen 6,6 Minuten und in Pattonville 12,4 Minuten. Für diese Linie werden 4 Fahrzeuge benötigt.

Für beide Linien werden insgesamt mindestens 9 Fahrzeuge benötigt, wovon mindestens ein Reservefahrzeug vorzuhalten ist.

Die Fahrzeuge kreuzen im Westen (im eingleisigen Bereich s. Abbildung 7.1) im Bahnhof Möglingen und an 4 Stellen im Osten auf der zweigleisigen Strecke.

Der Bildfahrplan ist in Anlage 7 enthalten.

7.1.4 Variante 3 – Waiblingen

Die Variante 3 setzt die Verbindung von Neckargröningen (s. Variante 1) fort zum Bahnhof Waiblingen. Eine Fahrzeitermittlung hat für den Abschnitt von Neckargröningen zum Waiblinger Bahnhof eine Reisezeit von 11,2 Minuten ergeben. Aufgrund der vorgesehenen Eingleisigkeit ist in Hegnach eine Zugkreuzung in Form einer zweigleisigen Haltestelle vorzusehen.

Bei einem vorgesehenen Takt von 20 Minuten wird aufgrund des vorhandenen Puffers an der bisherigen Endhaltestelle in Neckargröningen somit lediglich ein weiteres Stadtbahnfahrzeug benötigt.

7.1.5 Vergleich der Fahrzeiten mit den heutigen

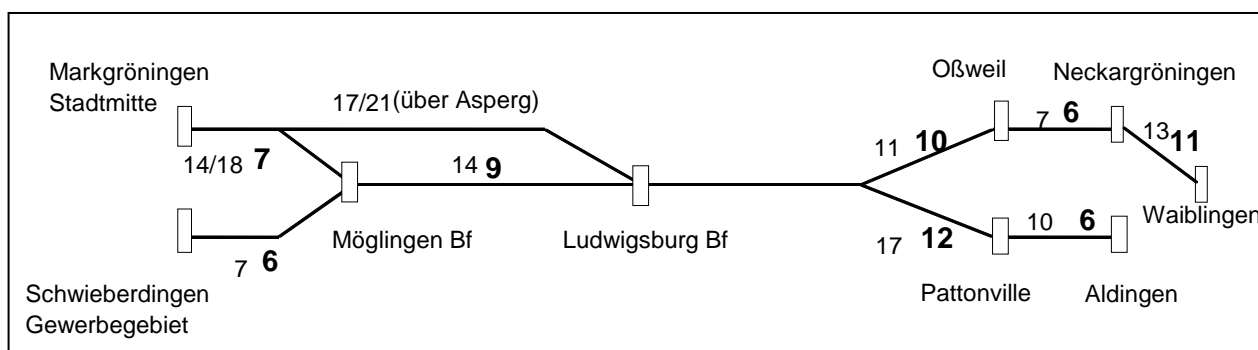


Abbildung 7-3: Vergleich der schnellsten* Fahrzeiten [Minuten] heute und mit geplanter Stadtbahn (fett gedruckte Zahlen)

Vergleicht man die schnellsten* Reisezeiten heute (mit Bus) mit den geplanten Fahrzeiten, so wird deutlich, dass sich die Fahrzeiten aus den umliegenden Orten nach Ludwigsburg verkürzen. Insbesondere von Möglingen nach LB und von Pattonville nach LB ist eine große Verkürzung der Reisezeit zu verzeichnen.

(*Hinweis: Je nach Fahrplanlage können die Gesamtfahrzeiten länger ausfallen.)

Besonders komplex stellen sich die Fahrzeiten von Markgröningen dar, da es heute verschiedene Routen gibt, deren Fahrzeit je nach Richtung unterschiedlich ausfällt.

Reisezeitvergleich ausgewählter Relationen	Reisezeit heute [Min.]	Reisezeit mit Stadtbahn [Min.]	Differenz [Min.]
Oßweil – LB Bf- Stgt. Hbf	33	32	1
Möglingen – LB Bf	14	9	5
Schwieberdingen Gew. – LB Bf	21	15	6
Markgröningen Mitte –(Asperg) - LB Bf	21*/17*	16	5/1
Markgröningen Mitte - Möglin- gen - LB Rathaus	32/36	19	13/17

Abbildung 7-4: Systemvergleich der Reisezeiten ausgewählter Relationen (ggf. inkl. Umsteigezeiten; einzelne Abweichungen möglich)

* mit Umstieg Bus/S-Bahn in Asperg (kurze Umsteigezeit in Richtung Markgröningen, lange Umsteigezeit in Richtung Ludwigsburg/Stuttgart)

Auch wenn beim heutigen Busfahrplan bereits gewisse Pufferzeiten kalkuliert sind, sind Verspätungen nicht auszuschließen. Bei der Stadtbahn ist von einer sehr hohen Pünktlichkeit auszugehen, da der Betrieb weitestgehend über einen eigenen Bahnkörper erfolgen wird.

Für Fahrten von/nach Stuttgart Hbf sind die Fahrzeiten der S-Bahn (17/16 Min.) bzw. RE-Züge (ca. 12/11 Min.) sowie die Übergangszeiten zu ergänzen.

8 ANGEBOTSKONZEPTION

8.1 Angebot Schiene/Bus im Analysefall

Im Laufe der letzten Jahre und Jahrzehnte wurde das Busnetz im Untersuchungsraum immer weiter entwickelt. In Ludwigsburg wurden viele Durchmesserlinien geschaffen, Orte wurden besser vertaktet und Linien besser aufeinander abgestimmt. Dabei spielten auch Aus- bzw. Neubauten im Schienenverkehr wie die S-Bahn nach Marbach oder Bietigheim-Bissingen und die Stadtbahn nach Remseck eine große Rolle.

Folgende Angebote im Schienenverkehr wurden berücksichtigt:

- S4 Schwabstraße - Ludwigsburg - Marbach
- S5 Schwabstraße - Ludwigsburg - Bietigheim
- S6 Schwabstraße – Weil der Stadt
- R4 Heilbronn – Ludwigsburg – Stuttgart
- R5 Pforzheim – Ludwigsburg – Stuttgart
- U14 Heselach – Stuttgart Hbf – Remseck

Die Strohgäubahn ist ebenfalls enthalten, spielt aber für diese Untersuchung keine wichtige Rolle.

8.2 Angebot Schiene/Bus im Ohnefall

Für die verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung ist zunächst ein Ohnefall zu erstellen, der als Referenzfall den Mitfällen gegenüber gestellt wird. Im Ohnefall sind alle Maßnahmen enthalten, die bis zum Prognosezeithorizont 2015 mit hoher Wahrscheinlichkeit realisiert sind.

8.2.1 Angebot Schiene Ohnefall

Hierzu zählen für den Schienenverkehr

- Verlängerung der S4 von Marbach nach Backnang
- Inbetriebnahme der S60 Schwabstraße – Leonberg – Renningen – Böblingen

Da zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht über das Großvorhaben „**Stuttgart 21**“ entschieden war, wurde in Abstimmung mit dem Arbeitskreis dessen Realisierung *nicht* zugrunde gelegt. Aus Erfahrungen mit anderen Studien, bei denen sowohl Planfälle mit und ohne Realisierung von „Stuttgart 21“ untersucht wurden, lässt sich ableiten, dass mit Realisierung von „Stuttgart 21“ generell von einem höheren ÖPNV-Nachfrageniveau auszugehen ist und das Stadtbahnvorhaben Schwieberdingen – Markgröningen – Ludwigsburg - Remseck ver-

mutlich davon profitieren wird. Eine Berechnung ohne „Stuttgart 21“ liegt damit auf der sicheren Seite.

In der Konsequenz bedeutet dies, dass auch ein S-Bahn-Halt „Mittnachtstraße“ und die Realisierung der U12 nicht zugrunde gelegt wurde. Bei einer späteren Ausarbeitung einer standardisierten Bewertung wäre dies mit dem Zuwendungsgeber explizit abzustimmen.

8.2.2 Angebot Bus Ohnefall

Gegenüber dem Busnetz in der Analyse wurden Anpassungen bei den Buslinien 404, 405 und 533 abgebildet. Im Einzelnen kam es zu folgenden Änderungen:

- die Remsecker Stadtbuslinie 404 wurde bei allen Kursen von ihrem bisherigen Endpunkt in Aldingen nach Pattonville verlängert
- bei der Linie 405 gab es geringfügige Anpassungen des Fahrplans
- die Linie 533 (Markgröningen – Ludwigsburg – Aldingen) endet nicht mehr an der Stadtbahnhaltestelle „Hornbach“, sondern am Mühlweg in Aldingen. Zwischen Aldingen und Ludwigsburg ZOB wird während der morgendlichen Hauptverkehrszeit ein Viertelstundentakt angeboten. Zudem gab es bei weiteren Kursen geringfügige Änderungen.

8.3 Angebot Schiene im Mitfall

Die neue Stadtbahn muss sich vom Angebot so einfügen, dass sie in das vorhandene Schienen- und Bussystem passt und optimale Umsteigebeziehungen entstehen.

Die Abstimmung auf vorhandene Systeme ist zum einen durch die S-Bahn geprägt; jede Linie verkehrt in der HVZ alle 15 Min. und in der NVZ/SVZ alle 30 Min. Durch die Überlagerung zweier S-Bahn-Linien besteht ein 5/10 Min.-Takt (HVZ) bzw. ein 10/20 Min.-Takt (NVZ/SVZ) zwischen Ludwigsburg Bahnhof und Stuttgart. Die Stadtbahnlinie U14 verkehrt in Remseck tagsüber alle 10 Minuten, abends meist alle 15 Minuten.

Wichtigster Verknüpfungspunkt im System ÖPNV ist der Ludwigsburger Bahnhof. Von dort bestehen Fahrtmöglichkeiten in alle Richtungen. Für die wichtigste Relation nach Stuttgart werden die Angebote der S-Bahn mit denen der Regionalexpresszüge überlagert.

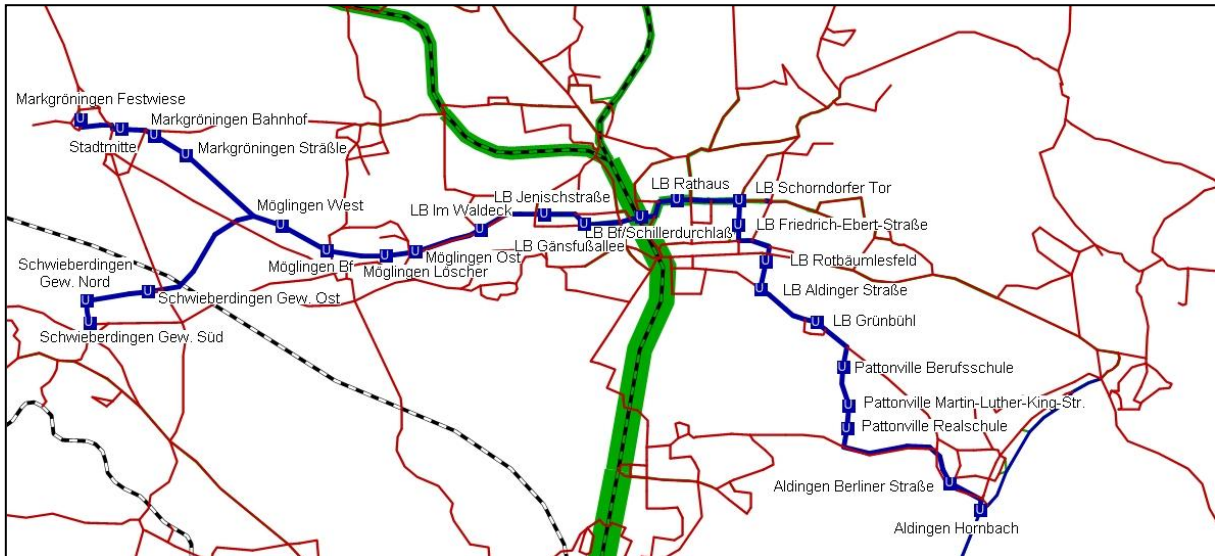
In den Abendstunden ist eine Ausdünnung des Stadtbahnfahrplans vorgesehen. Dann soll jede Stunde ein Zug nach Markgröningen und Schwieberdingen verkehren, wiederum in Ludwigsburg und Möglingen zu einem Halbstundentakt überlagert.

DB International GmbH

Abb. 8-1: Streckennetz mit Haltestellen im Mitfall 1



Abb. 8-2: Streckennetz mit Haltestellen im Mitfall 2



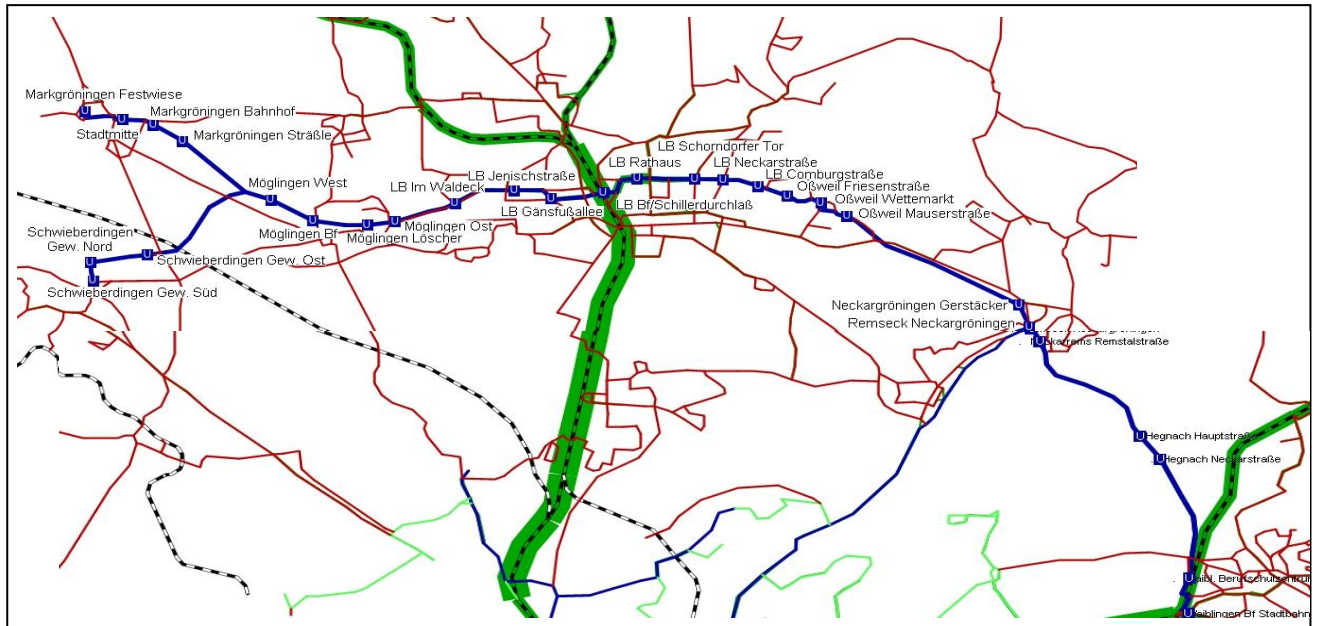


Abb. 8-3: Streckennetz mit Haltestellen im Mitfall 3

Bei den zu untersuchenden Teilästen ist davon auszugehen, dass die Verkehrsnachfrage auf den Ästen schwächer sein wird. Daher kann hier mit einem dünneren Takt gearbeitet werden. Durch die Überlagerung von zwei Achsen aus Markgröningen und Schwieberdingen können diese Takte ab Möglingen bis Ludwigsburg überlagert werden. Am östlichen Ast ist ebenfalls ein Ausdünnen der Taktfolgezeiten sinnvoll.

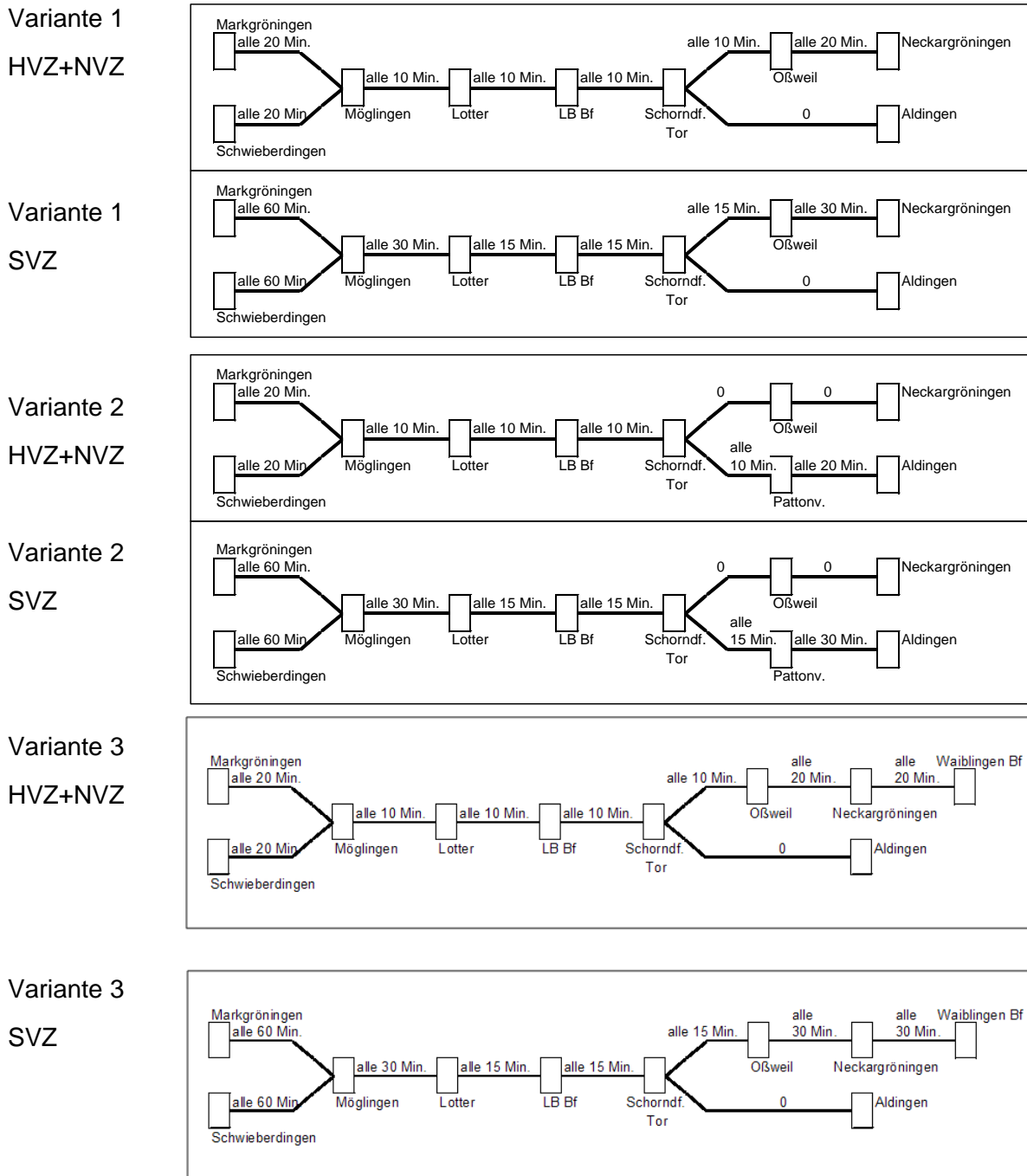


Abb. 8-4: Taktfolgezeiten der Varianten 1, 2 und 3

8.3.1 Angebot Bus Mitfall 1 bis 3

Im Zuge der Einführung eines Stadtbahnsystems wurden im Untersuchungsgebiet zahlreiche Anpassungen bei den Buslinien getroffen. Das Hauptaugenmerk richtete sich auf die Vermeidung von Doppelbedienungen Stadtbahn/ Bus. Wo möglich wurden Buslinien mit der Stadtbahn verknüpft.

Änderungen im Buskonzept beim Mitfall 1 (Endpunkt Neckargröningen)

- Die Buslinie 425 verkehrt nur noch auf dem Abschnitt Egloshaus – ZOB. Um eine Doppelbedienung Stadtbahn / Bus zu vermeiden, wird der Abschnitt nach Oßweil aufgegeben.
- Der Bus 533 (Aldingen – ZOB – Markgröningen) endet bereits am Bahnhof. Die Bedienung des Abschnittes über Möglingen nach Markgröningen übernimmt die Stadtbahn. Das Wohngebiet “Auf Hart” kann entweder fußläufig zur Endhaltestelle der Stadtbahn an der Festwiese erreicht werden oder mit dem Bus 532, der neu an der Rebsteige endet.
- Auch die Buslinie 508 verkehrt nicht mehr von Möglingen nach Ludwigsburg. Stattdessen endet sie an der Daimlerstraße, wo Anschluss an die Stadtbahn besteht. Die Schleife zur Erschließung des Wohngebiets “Löscher” bleibt weiterhin bestehen.
- Die Buslinie 534 (Hemmingen – ZOB) endet bereits in Schwieberdingen Siemensstraße. Hier besteht Anschluss an die Stadtbahn und die Möglichkeit zur Weiterfahrt über Möglingen nach Ludwigsburg.
- Der Endpunkt der Linie 531 wird von Asperg nach Oberriexingen verlegt. Den Abschnitt Markgröningen – Asperg bedient die Linie 532. Diese wird bis in das Wohngebiet “Auf Hart” verlängert, um dort die Fahrten der Linie 533 zu ersetzen.
- Die Buslinie 504 in Schwieberdingen verkehrt den ganzen Tag über. Durch eine 20/40-Minuten-Taktung wird das Umsteigen auf die Stadtbahn ermöglicht.
-

Änderungen im Buskonzept beim Mitfall 2 (Endpunkt Aldingen)

Außer den bereits unter Punkt 7.4.1.1 beschriebenen Änderungen ergeben sich folgende Anpassungen:

- Die Buslinie 533 wird auf ihrer kompletten Länge aufgegeben, da sie parallel zur Stadtbahn verkehrt.
- In diesem Fall würde die Buslinie 425 weiterhin nach Oßweil verkehren, da die Bedienung dieser Relation durch die Stadtbahn entfällt.

Änderungen im Buskonzept beim Mitfall 3 (Endpunkt Waiblingen)

Das Betriebskonzept knüpft an den Mitfall 1 an. Die folgenden Maßnahmen wurden unterstellt:

- Busmaßnahmen wie im Mitfall 1, jedoch
- Entfall der parallelen Buslinien 431, 432 und 213.

Der Endpunkt Waiblingen Bahnhof wurde gewählt, da dort eine optimale Verknüpfung zur S-Bahn, Regionalbahn und Bussen möglich ist und nicht in das komplexe innerstädtische Waiblinger Busnetz eingegriffen werden muss.

9 VERKEHRSPROGNOSE

9.1 Verkehrsprognose

9.1.1 Übersicht

Die Ermittlung der verkehrlichen Wirksamkeit erfolgt in mehreren Stufen anhand von verschiedenen Modellrechnungen. Zunächst wurde ein Analysefall erstellt, der aufgrund verfügbarer Erhebungsdaten den Zeithorizont 2003 abbildet.

Als nächster Schritt erfolgt eine Hochrechnung durch eine Strukturdatenprognose. Dabei werden die Entwicklungen im Untersuchungsraum abgebildet sowie bekannte Netzänderungen konfiguriert. Ergebnis dieses Schrittes ist ein Ohnefall, d.h. ein verkehrlicher Zustand, der ohne die zu untersuchende Maßnahme eintreten wird.

Dieser dient als Vergleichsfall für die beiden Mitfälle 1+2. Die Mitfälle enthalten die jeweiligen Maßnahmenpakete (Schiene+Bus) und werden zur Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen dem Ohnefall gegenüber gestellt.

Festlegung der Betriebsstufen/Planfälle

Für die verkehrliche Berechnung wurden in einem ersten Schritt die Betriebskonzepte festgelegt. Zwei Varianten wurden untersucht. Die Festlegung erfolgte im Arbeitskreis auf der Basis der Trassenäste

- nach Markgröningen
- nach Schwieberdingen
- nach Neckargröningen sowie
- nach Aldingen.

Für den **Mitfall 1** wurden folgende Schienenverkehre unterstellt

- Stadtbahnlinie von Markgröningen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum und Oßweil nach Neckargröningen tagsüber im 20 Minuten-Takt (abends ausgedünnt auf einen Stundentakt).
- Stadtbahnlinie von Schwieberdingen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum nach Oßweil ebenfalls im 20 Min.-Takt (abends stündlich).
- Damit ergibt sich durch Überlagerung der beiden Linien zwischen Möglingen und Oßweil tagsüber ein 10 Minuten-Takt, abends ist innerhalb Ludwigsburgs ein 15 Minuten-Takt vorgesehen, zwischen Oßweil und Neckargröningen verkehrt alle 30 Minuten eine Bahn.

Das System für den **Mitfall 2** entspricht grundsätzlich dem des Mitfalls 1. Im westlichen Teilbereich ist das Angebot unverändert. Im östlichen Bereich ist jedoch anstelle von Neckargröningen als Endpunkt Aldingen vorgesehen. Es ergibt sich folgende Konstellation:

- Stadtbahnlinie von Markgröningen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum und Pattonville nach Aldingen tagsüber im 20 Minuten-Takt (abends Stundentakt ab Markgröningen).

DB International GmbH

- Stadtbahnlinie von Schwieberdingen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum nach Pattonville ebenfalls im 20 Min.-Takt (abends Stundentakt ab Schwieberdingen).
- Damit ergibt sich durch Überlagerung der beiden Linien zwischen Möglingen und Pattonville tagsüber ein 10 Minuten-Takt, abends ein Halbstundentakt ab Möglingen bzw. ab Aldingen und innerhalb Ludwigsburgs bzw. Pattonville ein 15 Minuten-Takt.

Durch diese Vertaktung ist eine gute Abstimmung auf die S-Bahn in Ludwigsburg sowie die bestehende Stadtbahnlinie in Remseck möglich.

Entsprechend der im Arbeitskreis getroffenen Festlegungen wurde das Busnetz jeweils entsprechend der Stadtbahnnetze konfiguriert und im Modell abgebildet.

Mit dieser Festlegung lassen sich detaillierte Aussagen zu der verkehrlichen Wirksamkeit sowohl für die Strecken nach Markgröningen und Schwieberdingen als auch nach Neckargröningen und Aldingen treffen.

Mitfall 3

Ausgehend vom bisherigen Mitfall 1 wurde ein neuer Mitfall 3 untersucht, der die Verlängerung der Stadtbahn über Remseck-Neckargröningen hinaus nach Waiblingen berücksichtigt. Dabei wurde für das Teilgebiet eine grobe Konzeption erstellt, um den Fokus auf die Achse Oßweil – Remseck zu legen. Die Kernfrage war, inwieweit sich die Nachfrage bis Remseck durch eine Verlängerung bis Waiblingen erhöht. Folgende Angebotskonstellation liegt dem Mitfall 3 zugrunde:

- Stadtbahnlinie von Markgröningen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum, Oßweil, Neckargröningen, Hegnach nach Waiblingen (Bahnhof) tagsüber im 20 Minuten-Takt (abends ausgedünnt auf einen Stundentakt).
- Stadtbahnlinie von Schwieberdingen über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum nach Oßweil ebenfalls im 20 Min.-Takt (abends stündlich).
- Damit ergibt sich durch Überlagerung der beiden Linien zwischen Möglingen und Oßweil tagsüber ein 10 Minuten-Takt, abends ist innerhalb Ludwigsburgs ein 15 Minuten-Takt vorgesehen, zwischen Oßweil und Neckargröningen verkehrt alle 30 Minuten eine Bahn.

Für den Teilbereich außerhalb des Landkreises Ludwigsburg liegt eine gröbere Betrachtungsweise zugrunde. Für detailliertere Ergebnisse für den Bereich Waiblingen sind zu einem späteren Zeitpunkt differenziertere Berechnungen vorzunehmen.

9.1.2 Analyse 2003

Wichtigste Achse im Untersuchungsraum ist die Bahnlinie Stuttgart – Ludwigsburg – Bietigheim mit dem Abzweig nach Marbach. Diese Nord-Süd verlaufende Achse erschließt den Landkreis zentral. Auf diese Achse sind die Busverkehre ausgerichtet, die sowohl Städte wie Ludwigsburg als auch die Umlandgemeinden erschließen. Am südöstlichen Kartenrand ist die bestehende Stadtbahnlinie U14 zu sehen, die in Remseck (Neckargröningen) endet.

Der westliche Teilraum ist von Markgröningen aus über zwei Routen an Ludwigsburg angebunden, zum einen über Asperg (dort mit Umsteigemöglichkeit zur S-Bahn-Linie S5) bzw.

DB International GmbH

über Möglingen. Die regionalen Buslinien enden heute meist am Bahnhof in Ludwigsburg, von wo aus in alle Richtungen umgestiegen werden kann. Bereits als regionale Durchbesserlinie betrieben wird die Buslinie 533 von Aldingen über Ludwigsburg und Möglingen nach Markgröningen.

Von Schwieberdingen gibt es ebenfalls umsteigefreie Busverbindungen nach Ludwigsburg (Linie 534, durchgebunden bis Hemmingen). Diese reichen jedoch von der Nutzung nicht an die Verbindungen Richtung Stuttgart heran.

Im Osten von Ludwigsburg gibt es ebenfalls zwei wichtige Achsen, zum einen über Oßweil nach Remseck und zum anderen über Grünbühl, Pattonville nach Aldingen. Heute ist die Achse von Pattonville deutlich stärker genutzt als die Achse zwischen Oßweil und Neckargröningen.

In den nachfolgenden Abbildungen sind jeweils die Tageswerte der Verkehrsnachfrage im Querschnitt differenziert nach Verkehrssystemen dargestellt. Die Strecken der S-Bahn und RE sind in grün dargestellt, die Stadtbahn in blau sowie das Busnetz in rot. Die Verkehrsbelastungen sind darauf aufgebaut und erscheinen ab einer gewissen Breite in grüner Markierung. Weitere Bahnstrecken (NBS, Strohgäubahn) sind mit der typischen Bahnsignatur dargestellt.

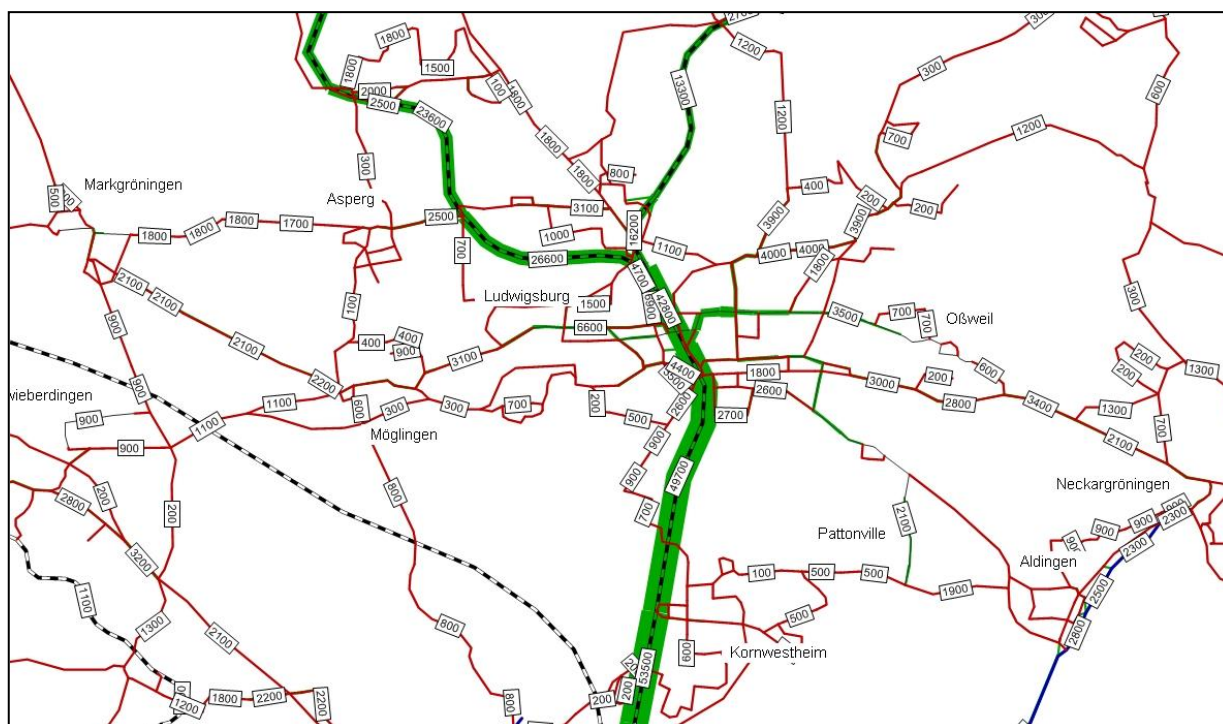


Abb. 9-1: Netzbelastungen Analysefall 2003 Untersuchungsraum

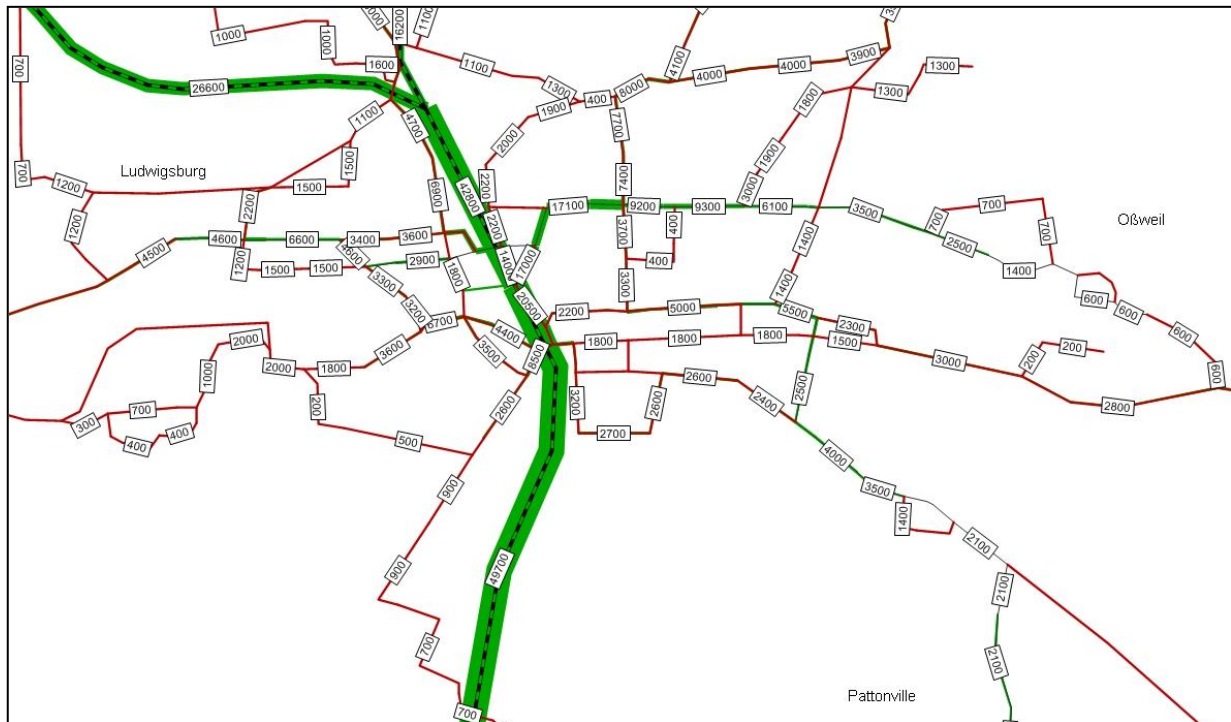


Abb. 9-2: Netzbelastungen Analysefall 2003 Stadtgebiet Ludwigsburg

9.1.3 Ohnefall 2015

Der Ohnefall 2015 stellt die gegenüber dem Analysefall bereits eingetretenen Änderungen sowie die mittel- und längerfristigen verkehrlichen und strukturellen Veränderungen dar, die mit der Maßnahme *nicht* in Zusammenhang stehen. Hierzu zählen Maßnahmen im Verkehrsangebot sowie strukturelle Entwicklungen. Die Strukturdaten wurden intensiv mit den Anrainerkommunen abgestimmt.

DB International GmbH

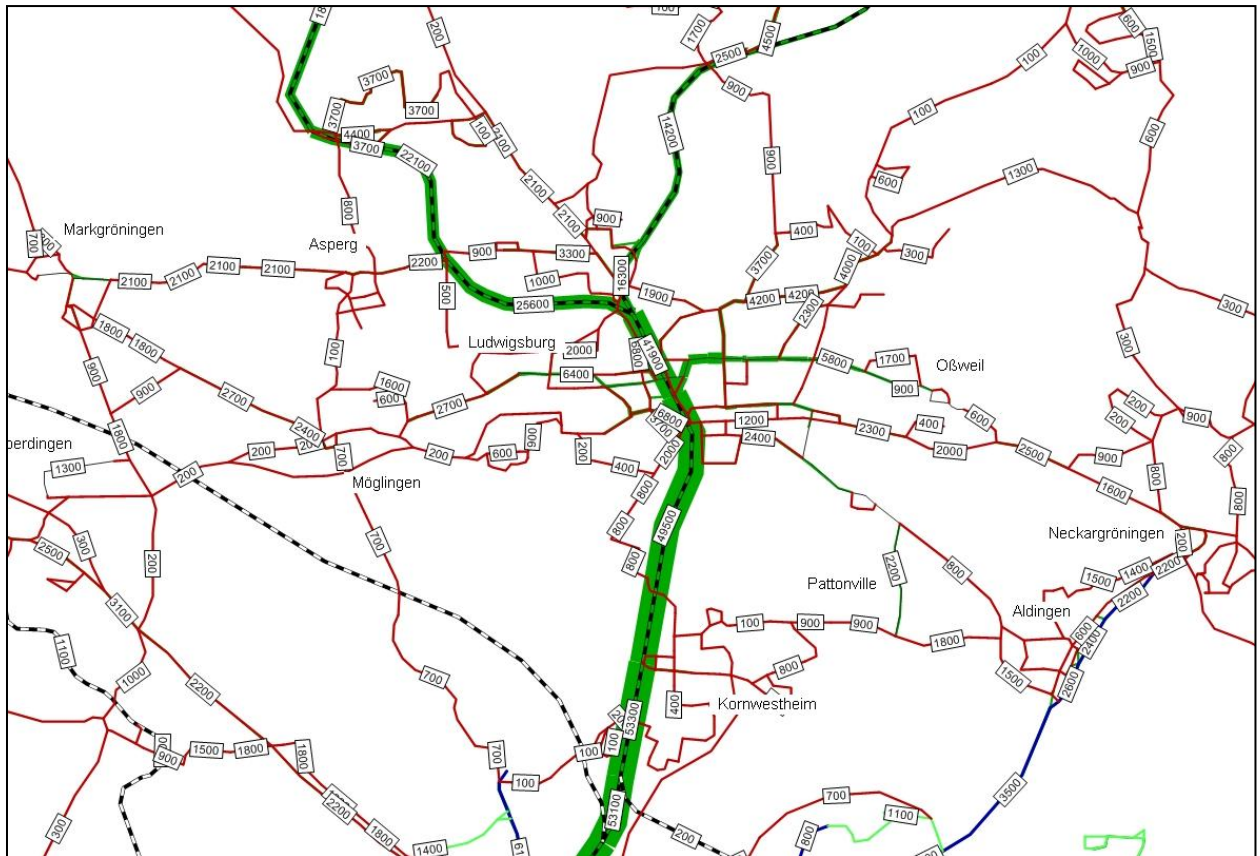


Abb. 9-3: Netzbelastungen Ohnefall 2015 Untersuchungsraum

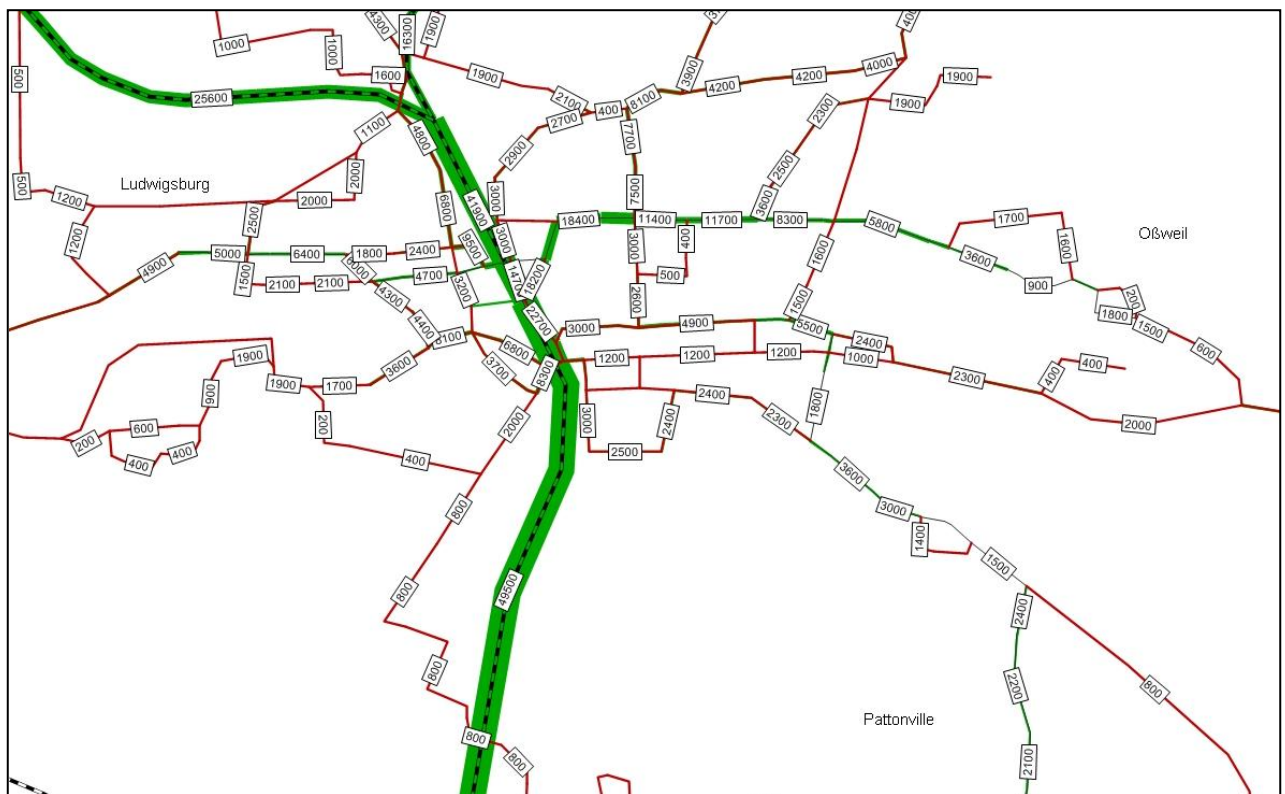


Abb. 9-4: Netzbelastungen Ohnefall 2015 Stadtgebiet Ludwigsburg

9.1.4 Verkehrliche Wirkungen (Mitfälle 1+2+3)

In beiden Mitfällen gibt es gewichtige Zuwächse an Fahrten im System ÖPNV. Täglich werden im System ÖPNV im Mitfall 1 knapp 3000 zusätzliche Fahrgäste befördert. Im Mitfall 2 ist die Wirkung mit über 6000 Fahrgästen sogar doppelt so hoch. Im Mitfall 3 können über 5000 zusätzliche Fahrgäste gewonnen werden.

Betrachtet man den Zuwachs für ein ganzes Jahr, dann bedeutet dies, dass im Mitfall 1 knapp 0,9 Mio. Fahrgäste gewonnen werden können, im Mitfall 3 sind es 1,5 Mio. und im Mitfall 2 sogar 1,8 Mio. Diese Zuwächse stellen für den Untersuchungsraum eine bedeutende Größenordnung dar.

Verkehrliche Effekte im ÖPNV (pro Tag)	Mitfall 1 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Mitfall 2 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Mitfall 3 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Waiblingen)
Vom MIV zum ÖPNV Verlagerte Fahrten	+2.457	+5.377	+4.420
Induzierte Fahrten	+499	+665	+610
Summe neue ÖV-Fahrten	+2.956	+6.042	+5.030

Tab. 9-1: Verkehrliche Effekte im ÖPNV pro Werktag

Verkehrliche Effekte im ÖPNV (pro Jahr)	Mitfall 1 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Mitfall 2 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Mitfall 3 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Waiblingen)
Summe neue Fahrten	+886.800	+1.812.600	+1.509.000

Tab. 9-2: Verkehrliche Effekte im ÖPNV pro Jahr

Betrachtet man die neuen Stadtbahnlinien für sich selbst, dann nutzen pro Werktag im Mitfall 1 über 17.600 Fahrgäste die beiden Stadtbahnlinien, im Mitfall 2 sind es sogar über 20.500 und im Mitfall 3 mehr als 21.000.

In diesen Zahlen sind zum einen Fahrgäste enthalten, die zuvor mit dem Bus unterwegs waren, zum anderen die oben beschriebenen neuen Fahrgäste. Die Linie ab Markgröningen wird stärker genutzt als die Linie ab Schwieberdingen. Dies liegt zum einen an der stärkeren Besetzung des Astes ab Markgröningen, zum anderen an der Wahl des Endpunktes auf dem östlichen Ast. Die Linie ab Schwieberdingen endet in Oßweil (MF1+MF3) bzw. in Pattonville (MF2) und ist damit etwas kürzer.

Bezogen auf ein Jahr heißt das, dass im Mitfall 1 rund 5,3 Mio. Fahrgäste bzw. im Mitfall 2 rund 6,2 Mio. Fahrgäste die beiden Stadtbahnlinien nutzen werden. Im Mitfall 3 werden sogar knapp 6,4 Mio. Fahrgäste erwartet.

Beförderte Personen in der Stadtbahn (beide Richtungen) pro Werktag	Mitfall 1 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Mitfall 2 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Mitfall 3 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Waiblingen)
Linie ab Markgröningen	10.577	12.975	14.133
Linie ab Schwieberdingen	7.060	7.568	7.095
Summe	17.637	20.543	21.228

Tab. 9-3: Verkehrliche Wirkungen: Beförderte Personen in der Stadtbahn pro Werktag

Beförderte Personen in der Stadtbahn (beide Richtungen) im Jahr	Mitfall 1 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Mitfall 2 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Mitfall 3 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Waiblingen)
Linie ab Markgröningen	3,173 Mio.	3,893 Mio.	4,240 Mio.
Linie ab Schwieberdingen	2,118 Mio.	2,270 Mio.	2,128 Mio.
Summe	5,291 Mio.	6,163 Mio.	6,368 Mio.

Tab. 9-4: Verkehrliche Wirkungen: Beförderte Personen in der Stadtbahn pro Jahr

9.1.5 Mitfall 1 (östliches Ende in Neckargröningen)

Im Mitfall 1 gibt es die beiden Stadtbahnlinien

- Markgröningen – Möglingen – Ludwigsburg – Oßweil – Neckargröningen und
- Schwieberdingen – Möglingen – Ludwigsburg – Oßweil,

die jeweils tagsüber im 20 Minuten-Takt verkehren. Das Busnetz ist wie bereits oben erläutert auf dieses Schienennetz abgestimmt.

Es zeigt sich eine starke West-Ost-Achse, die am Ludwigsburger Bahnhof die Nord-Süd-Achse der S-Bahn bzw. Regionalzüge schneidet. Das ÖV-Gesamtverkehrsaufkommen (Bus + Stadtbahn) westlich der DB-Linie in **Ludwigsburg** beläuft sich nun auf 17.000 Fahrgäste am Tag (beide Richtungen, Summe der Achsen Morikestraße, Hoferstraße und Schwieberdinger Straße) – im Ohnefall liegt der Vergleichswert bei 15.200 Fahrten/Tag. Dies ist eine Steigerung von 11,8%.

Auf dem Ostast sind folgende Zuwächse zu verzeichnen. Im Abschnitt Wilhelmstraße/ Arsenalplatz nutzen im Mitfall 19.200 Fahrgäste den ÖPNV zu 18.400 im Ohnefall (+4,3%). Zwischen Schorndorfer Tor und Sternkreuzung fällt der Zuwachs von 11.400 nach 13.400 (+17,5%) noch höher aus.

Im Mitfall 1 wurden zwei Äste nach Westen (Markgröningen, Schwieberdingen) und ein Ast nach Osten (Neckargröningen) untersucht. Für den westlichen Bereich zeigt sich, dass die Verkehrsnachfrage mit bis zu 2.900 Fahrten auf dem **Markgröninger Ast** fast dreimal so hoch liegt als auf dem **Schwieberdinger Ast**. Die Belastungen streichen zum Endpunkt hin aus. Aufgrund der kombinierten Darstellung Stadtbahn+Bus erscheint es so, dass im Laiblinger Weg noch eine Zunahme der Stadtbahnbesetzung erfolge. Dies liegt jedoch am parallel verkehrenden Bus.

Die höhere Nachfrage auf dem Markgröninger Ast ist durch die höheren Potenziale und die günstigere Erschließung in Markgröningen begründet. In Schwieberdingen wird hauptsächlich das Gewerbegebiet erschlossen, das jedoch für die Generierung der ÖV-Nachfrage nicht so schwer wiegt. Trotz einer Linienführung bis an den nördlichen Rand der B10 (Markgröninger Straße) können wichtige Bereiche von Schwieberdingen mit der Schiene nicht erschlossen werden. Ideen, um die Linienführung noch weiter von der bestehenden Bebauung nach Norden abzurücken bzw. den Endpunkt nach Norden zu verlegen, werden zu noch geringer Verkehrsnachfrage führen. Eine Stadtbahnverbindung in dieser Form ist also nicht als die geeignetste ÖV-Erschließung von Schwieberdingen zu bewerten.

Die Gemeinde **Möglingen** wird durch die Stadtbahn zentral durch vier Haltepunkte erschlossen. Fahrgäste profitieren von der schnellen und direkten Linienführung nach Ludwigsburg. Daher ist zwischen Möglingen und der Stadtgrenze Ludwigsburg ein besonders hoher Zuwachs von 2700 Fahrgästen im Ohnefall zu 4700 Fahrgästen im MF 1 zu verzeichnen (+74%)!

Für den östlichen Untersuchungsraum ist festzustellen, dass die Verkehrsnachfrage auf dem Stadtbahnsegment zwischen Oßweil und **Remseck-Neckargröningen** geringer ausfällt als

DB International GmbH

auf dem Pattonviller Ast: Nur ca. 1400 Fahrgäste nutzen die Stadtbahn. Gründe hierfür sind die geringeren Potenziale in Neckargröningen, sowie der zur Vermeidung von Umsteigezwängen bewusst beibehaltene parallele Schnellbusverkehr. Eine andere Situation ist dann gegeben, wenn dieser Ast nach **Waiblingen** verlängert wird (siehe Mitfall 3).

Die Verkehrsbelastungen sind in den beiden nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Aus Gründen der Erkennbarkeit wurde neben der Gesamtdarstellung noch eine zusätzliche Darstellung für das Stadtgebiet Ludwigsburg erarbeitet. Auf Achsen, in denen Stadtbahnen und Busse im gleichen Straßenraum verkehren, sind die Verkehrsbelastungen kombiniert dargestellt. (Im Anschluss daran folgt eine Erläuterung und Darstellung der reinen Stadtbahnbelastungen).

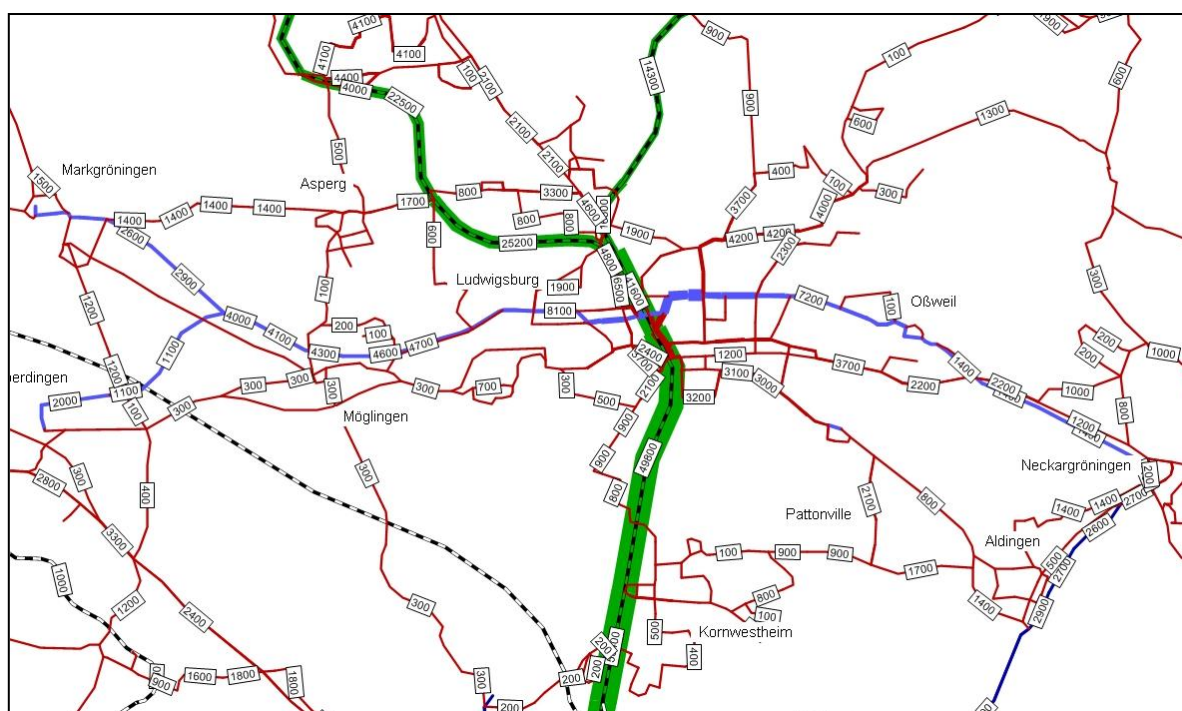


Abb. 9-5: Netzbelastungen Mitfall 1 Untersuchungsraum

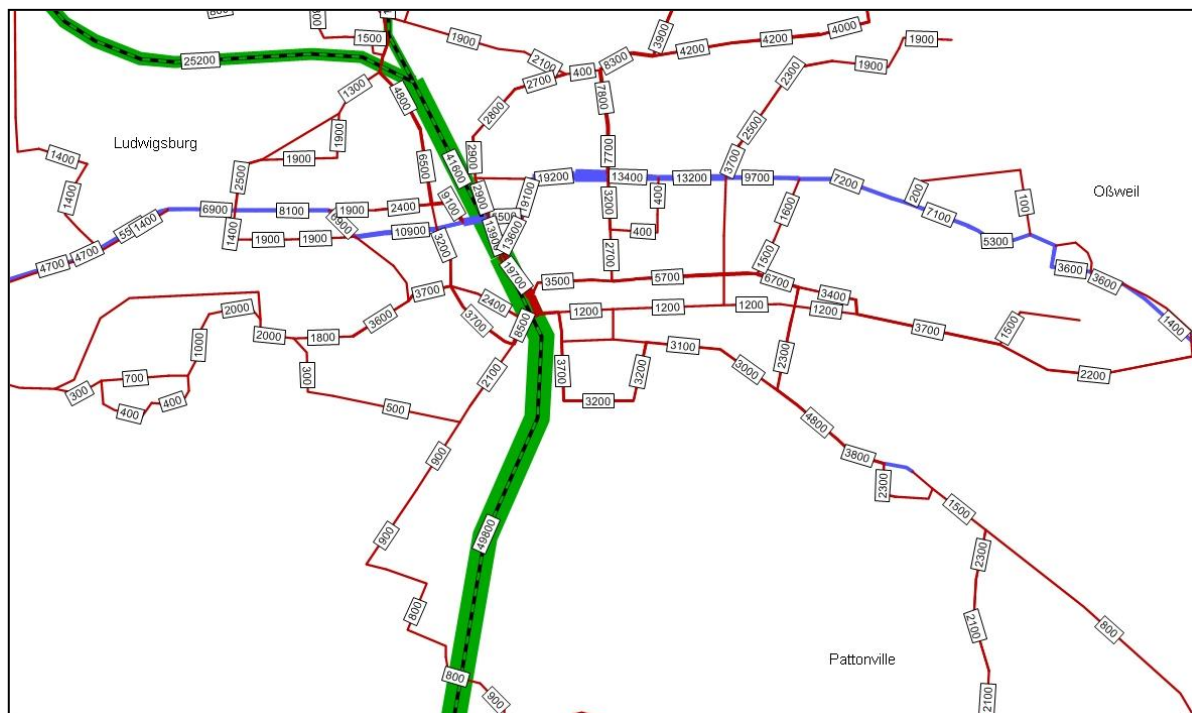


Abb. 9-6: Netzbelastungen Mitfall 1 Stadtgebiet Ludwigsburg

In den bisherigen Belastungsdarstellungen gibt es einige Abschnitte, in denen Stadtbahn und Bus kombiniert dargestellt sind, da sie auf der gleichen Route verkehren. Damit kann eine Gesamtbelastung angezeigt werden; die **ausschließliche Darstellung der Stadtbahnbelastungen** ist daher gesondert auszuweisen. Die beiden folgenden Abbildungen zeigen daher nur die Netzbelastungen der beiden neuen Stadtbahnlinien Markgröningen - Neckargröningen und Schwieberdingen - Oßweil. Zur besseren Lesbarkeit ist der Untersuchungsraum in eine westliche und eine östliche Hälfte gegliedert.

Auf dem Markgröninger Ast werden Tageswerte (beide Richtungen) von bis zu 2.900 Fahrten/Tag erreicht. Die Werte sind fast dreifach so hoch wie auf dem Ast nach Schwieberdingen, der – bei gleichem Angebot - nur bis zu 1.100 Fahrgäste am Tag zu erreichen vermag. In Möglingen werden die beiden Äste überlagert; weitere Fahrgäste kommen hinzu. An der Stadtgrenze zu Ludwigsburg sind im Querschnitt 4.700 Fahrgäste zu verzeichnen.

Die Belastung steigt in Ludwigsburg weiter an und erreicht vor dem Bahnhof (Schillerdurchlass) eine Höhe von 6.500 Fahrgästen/Tag. Absoluter Nachfragehöhepunkt ist der Abschnitt zwischen der Innenstadt und Oßweil, wo max. 8.000 Fahrgäste zu verzeichnen sind. Östlich von Oßweil fällt die Belastung deutlich ab und erreicht nur 1400 Fahrgäste pro Tag bei der Stadtbahn.

Nachweis der Dimensionierung

Bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug (Summe der Sitz- und Stehplätze), 6 Fahrten in der Stunde und einem Komfortkriterium von 65% Auslastung können pro Richtung im Stadtgebiet Ludwigsburg 780 Fahrgäste befördert werden. Bei einem max. Belastungsquerschnitt von 8.000 Fahrgästen/Tag ergibt dies 4.000 Fahrgäste pro Richtung/Tag. Legt man einen Spitzenstundenanteil von 15 % zugrunde, dann sind 600 Fahrgäste zu erwarten, d.h. die Kapazität ist ausreichend bemessen.

Ähnliches gilt für den am stärksten belasteten Ast bei einem 20 Minuten-Takt zwischen Möglingen und Markgröningen. Hier können bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug und 3 Fahrten pro Stunde und Richtung (bei 65% Auslastung) 360 Fahrgäste befördert werden. In der Modellrechnung wurden 2.900 Fahrgäste in beide Richtungen ermittelt, d.h. pro Richtung sind 1450 Fahrgäste unterwegs. Bei einem Spitzenstundenanteil von 15 % sind 218 Fahrgäste zu erwarten, d.h. auch hier liegt man auf der sicheren Seite.



Abb. 9-7: Netzbelastungen nur Stadtbahn Mitfall 1 westlicher Untersuchungsraum

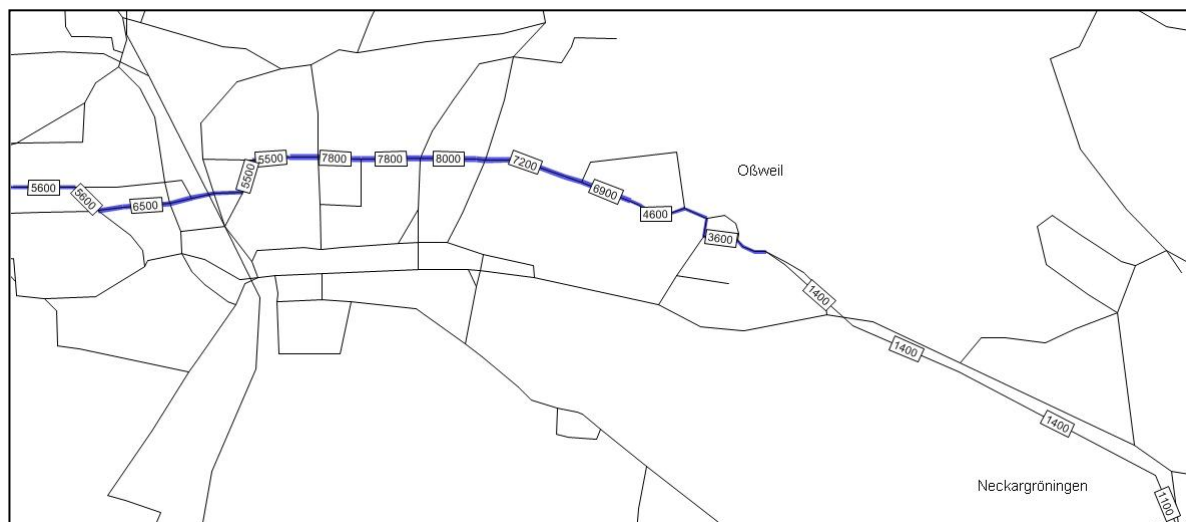


Abb. 9-8: Netzbelastungen nur Stadtbahn Mitfall 1 östlicher Untersuchungsraum

Bei den nachfolgenden **Differenzdarstellungen** sind die Zu- (in grün) und Abnahmen (in rot) im ÖV-Netz dokumentiert. Es zeigt sich, dass die Wirkungen sich stark auf die Maßnahmenachsen konzentrieren. Belastungssprünge sind durch den Wechsel zwischen kombinierten Bus+Stadtbahn-Streckenelementen und getrennten Streckenabschnitten zu erklären.

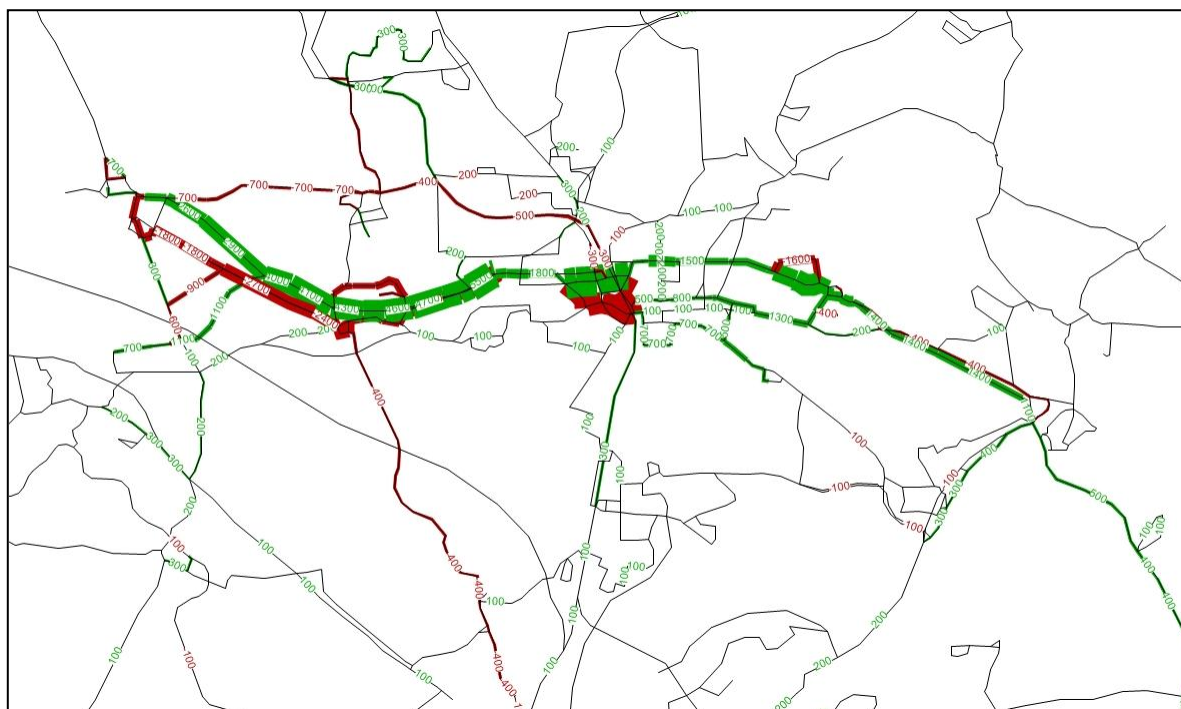


Abb. 9-9: Differenzbelastungen Mitfall 1 zum Ohnefall Untersuchungsraum

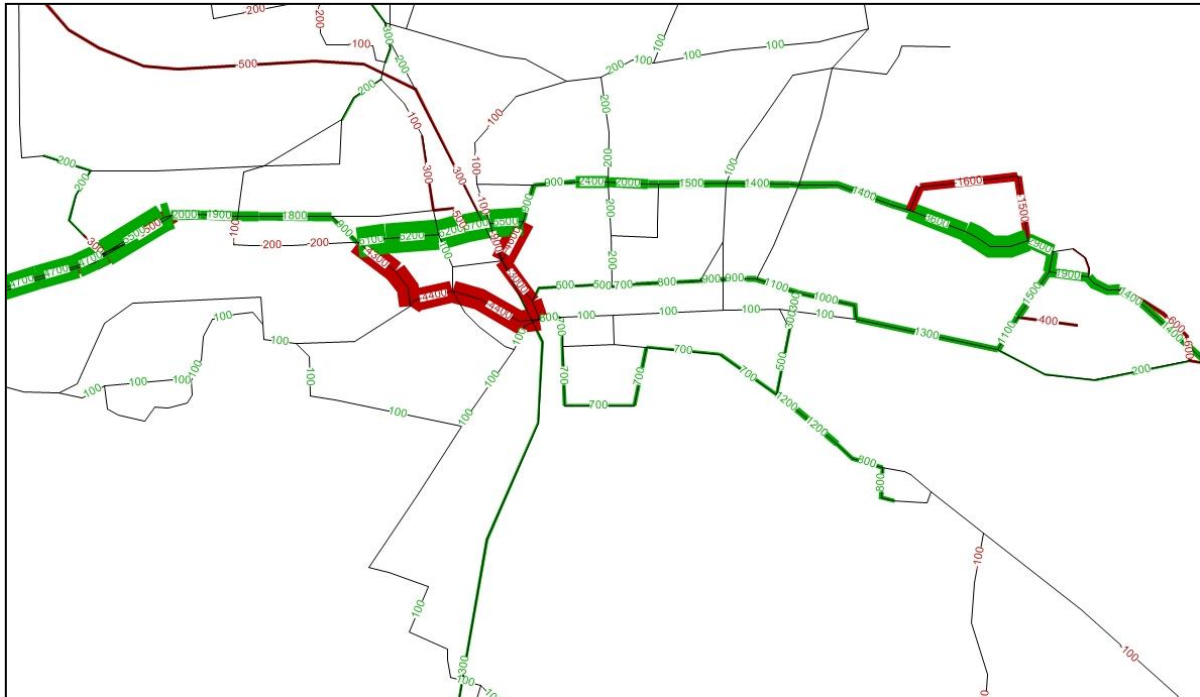


Abb. 9-10: Differenzbelastungen Mitfall 1 zum Ohnefall Stadtgebiet Ludwigsburg

9.1.6 Mitfall 2 (östliches Ende in Aldingen)

Im Mitfall 2 sind die beiden Stadtbahnlinien

- Markgröningen – Möglingen – Ludwigsburg – Pattonville – Aldingen und
- Schwieberdingen – Möglingen – Ludwigsburg – Pattonville,

die jeweils tagsüber im 20 Minuten-Takt als realisiert unterstellt. Das im Modell abgebildete Gesamtkonzept umfasst auch zahlreiche Änderungen im Busnetz, die bereits an früherer Stelle erläutert wurden.

Der Mitfall 2 entspricht in vielen Punkten dem Mitfall 1, um möglichst gut mit diesem vergleichbar zu sein. Im westlichen Untersuchungsbereich, also betreffend die beiden Stadtbahnäste nach Markgröningen und Schwieberdingen, ist der Mitfall 2 identisch mit dem Mitfall 1. Im östlichen Bereich ist jedoch eine andere Strecken- und Linienführung zugrunde gelegt. Ab dem Schorndorfer Tor verläuft die Stadtbahntrasse nach Pattonville und von dort weiter nach Aldingen.

Wie im Mitfall 1 ergibt sich eine starke West-Ost-Achse. Westlich des Bahnhofs **Ludwigsburg** fahren auf den Querschnitten Morikestraße, Hoferstraße und Schwieberdinger Straße zusammen rund 17.200 Fahrgäste pro Tag (+13%) und damit sogar noch etwas mehr als im Mitfall 1.

Auch auf dem Ostast sind die Belastungen meist höher als im Mitfall 1. Im Abschnitt Wilhelmstraße/ Arsenalplatz nutzen 19.200 Fahrgäste den ÖPNV zu 18.400 im Ohnefall (+4,3%). Zwischen Sternkreuzung und Schorndorfer Tor fahren 14.200 Fahrgäste mit Bussen und Bahnen und damit 24,6% mehr als im Ohnefall.

Die beiden Äste nach **Markgröningen** und **Schwieberdingen** unterscheiden sich nur wenig vom Mitfall 1. Die bereits oben getroffenen Aussagen gelten auch für den Mitfall 2.

Im östlichen Untersuchungsbereich nehmen die ÖV-Belastungen zu. Beispielsweise fahren in **Ludwigsburg** auf der Aldinger Straße südlich des Abzweigs Danziger Straße im Mitfall 2 6.700 Fahrgäste am Tag gegenüber 3.600 im Ohnefall (+86%). Auch in **Pattonville** im zentralen Bereich der J.F.-Kennedy-Allee nehmen die Fahrgastzahlen von 2.200 am Tag auf 3.600 zu (+63,6%). Der äußerste Abschnitt zwischen Pattonville und **Aldingen** nimmt ebenfalls zu. Auf der Westtangente fahren im Mitfall 4.400 Fahrgäste mit Busse und Bahnen (davon in der Stadtbahn 2.700), zuvor waren es 1.500 (+193%). Der östlichste Abschnitt ist damit rund doppelt so hoch belastet wie die Achse Oßweil – Neckargröningen im Mitfall 1.

Die Verkehrsbelastungen sind in den beiden nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Aus Gründen der Erkennbarkeit wurde neben der Gesamtdarstellung noch eine zusätzliche Darstellung für das Stadtgebiet Ludwigsburg erarbeitet. Auf Achsen, in denen Stadtbahnen und Busse im gleichen Straßenraum verkehren, sind die Verkehrsbelastungen kombiniert dargestellt. (Im Anschluss daran folgt eine Erläuterung und Darstellung der reinen Stadtbahnbelastungen).

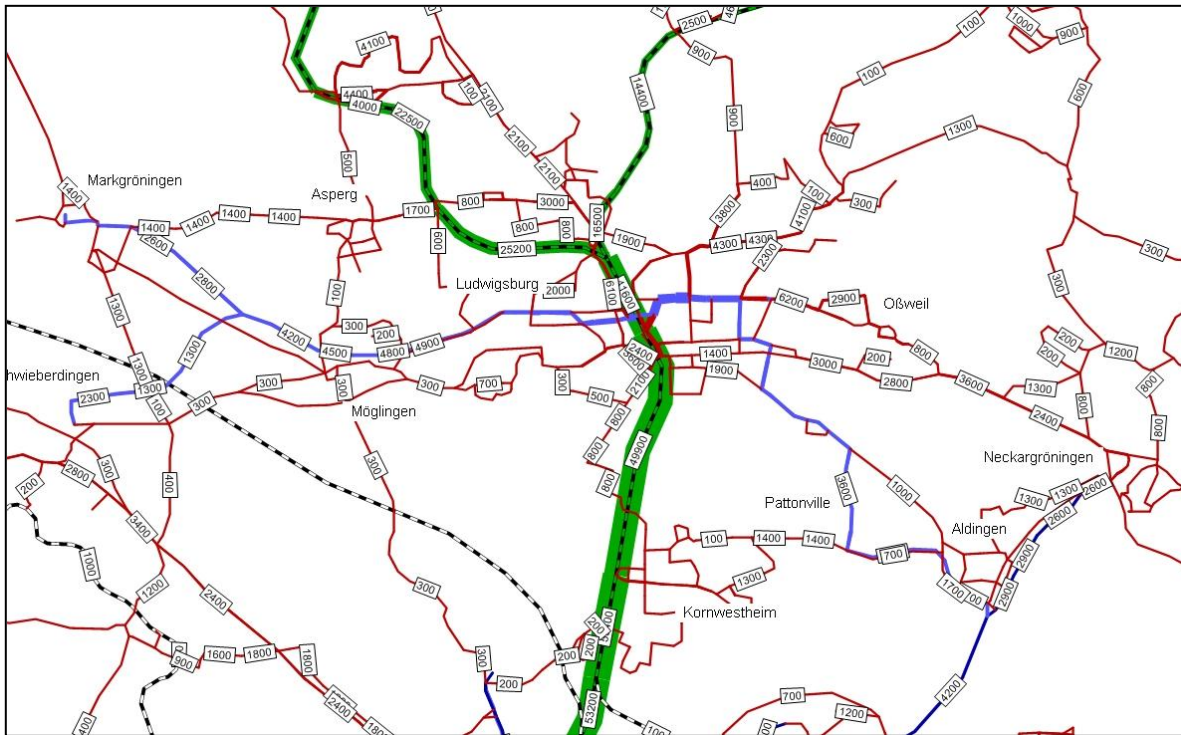


Abb. 9-11: Netzbelastungen Mitfall 2 Untersuchungsraum

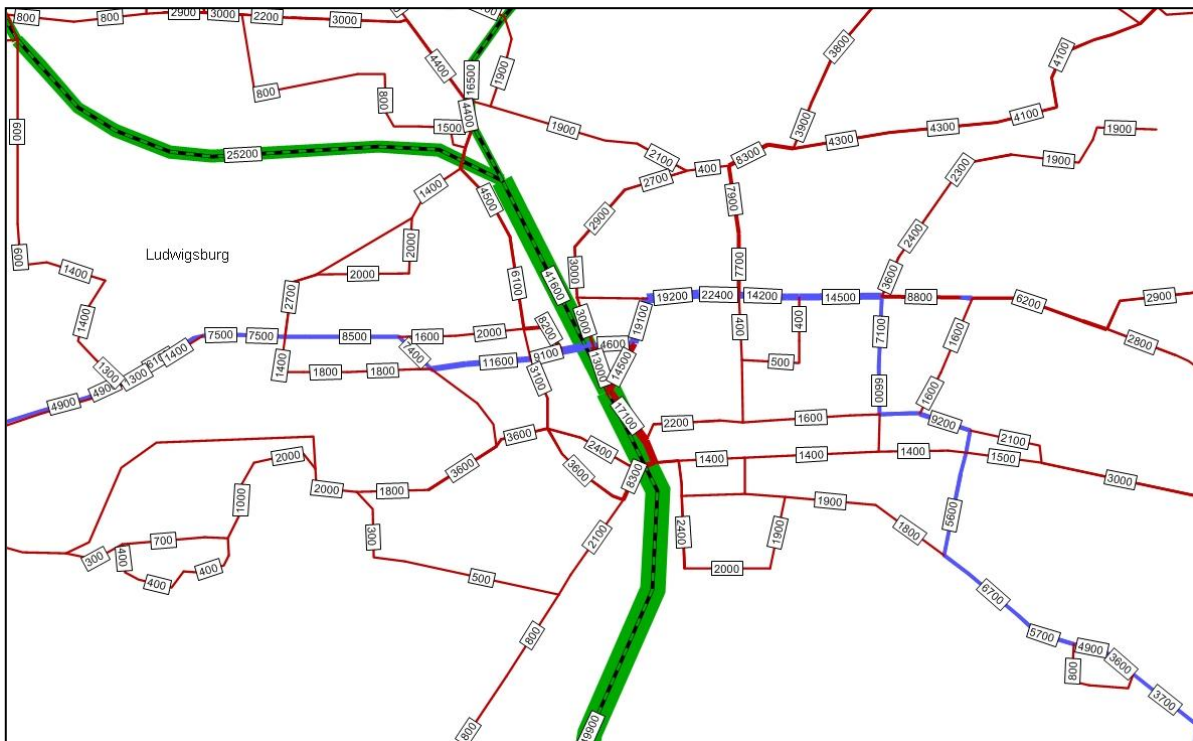


Abb. 9-12: Netzbelastungen Mitfall 2 Stadtgebiet Ludwigsburg

Analog zum Mitfall 1 werden zur besseren Nachvollziehbarkeit auch im Mitfall 2 die **ausschließlichen Stadtbahnbelastungen** dargestellt. Die Abbildungen sind wiederum in eine westliche und östliche Hälfte gegliedert.

Die Belastungen auf den westlichen Ästen liegen mit Werten von 2.800 (Ast nach Markgröningen) bzw. 1.300 (Ast nach Schwieberdingen) geringe Veränderungen zum Mitfall 1 auf. Etwas höher sind die Belastungen in Möglingen und auch auf dem Westast in Ludwigsburg. So treten westlich des Bahnhofs (Schillerdurchlaß) bis zu 7.300 Fahrgäste/Tag als Querschnittsbelastung auf.

Östlich der Innenstadt werden Werte bis max. 7.100 Fahrgäste erreicht. Dies ist etwas weniger als im Mitfall 1, jedoch hält sich eine höhere Belastung bis nach Aldingen. Dort fahren noch 2.700 Fahrgäste/Tag (beide Richtungen) im Gegensatz zum Abschnitt Oßweil-Neckargröningen, bei dem in der Stadtbahn 1400 Fahrgäste zu verzeichnen sind.

Nachweis der Dimensionierung

Bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug, 6 Fahrten in der Stunde und einem Komfortkriterium von 65% Auslastung können pro Richtung im Stadtgebiet Ludwigsburg 780 Fahrgäste befördert werden. Bei einem max. Belastungsquerschnitt von 7.300 Fahrgästen/Tag ergibt dies 3.650 Fahrgäste pro Richtung/Tag. Legt man einen Spitzenstundenanteil von 15% zugrunde, dann sind 548 Fahrgäste zu erwarten, d.h. die Kapazität ist ausreichend bemessen.

Ähnliches gilt für den am stärksten belasteten östlichen Ast bei einem 20 Minuten-Takt zwischen Pattonville und Aldingen. Hier können bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug und 3 Fahrten pro Stunde und Richtung (bei 65% Auslastung) 360 Fahrgäste befördert werden. In der Modellrechnung wurden 2.700 Fahrgäste in beide Richtungen ermittelt, d.h. pro Richtung sind 1350 Fahrgäste unterwegs. Bei einem Spitzenstundenanteil von 15% sind 203 Fahrgäste zu erwarten, d.h. auch hier liegt man auf der sicheren Seite.

Der Nachweis für den westlichen Ast in Richtung Markgröningen wurde bereits im Mitfall 1 geführt.

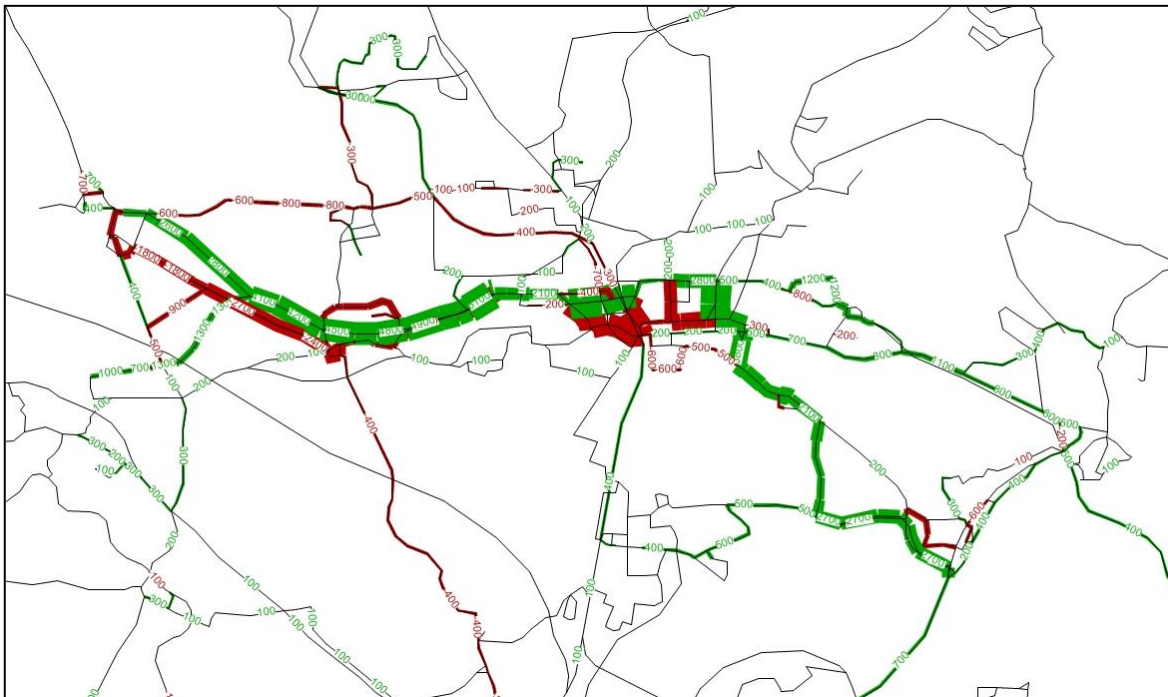


Abb. 9-15: Differenzbelastungen Mitfall 2 zum Ohnefall Untersuchungsraum

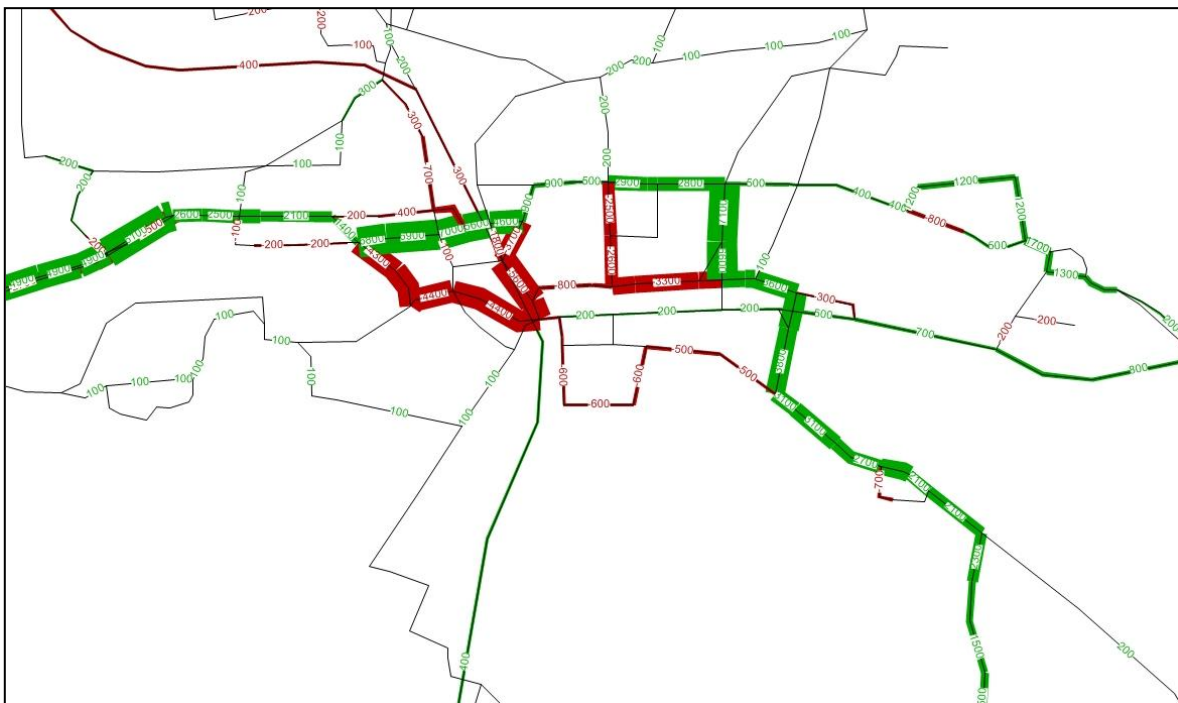


Abb. 9-16: Differenzbelastungen Mitfall 2 zum Ohnefall Stadtgebiet Ludwigsburg

9.1.7 Mitfall 3 (Verlängerung nach Waiblingen)

Aufbauend auf den Mitfall 1 gibt es im Mitfall 3 die beiden Stadtbahnlinien

- Markgröningen – Ludwigsburg – Oßweil – Neckargröningen – Waiblingen und
- Schwieberdingen – Möglingen – Ludwigsburg – Oßweil,

die jeweils tagsüber im 20 Minuten-Takt verkehren. Das Busnetz ist wie bereits oben erläutert auf dieses Schienennetz abgestimmt.

Die aus den anderen Planfällen bekannte starke West-Ost-Achse erhält einen zusätzlichen Schub an Verkehrsnachfrage. Westlich der DB in **Ludwigsburg** beläuft sich das Gesamtverkehrsaufkommen Bus+Stadtbahn nun auf 17.600 Fahrgäste am Tag (beide Richtungen, Summe der Achsen Morikestraße, Hoferstraße und Schwieberdinger Straße) – im Ohnefall liegt der Vergleichswert bei 15.200 Fahrten/Tag. Damit wird eine Steigerung von 15,8% erreicht.

Auf dem Ostast sind weitere Zuwächse zu verzeichnen: Im Abschnitt Wilhelmstraße/ Arsenalplatz nutzen in diesem Mitfall 20.700 Fahrgäste den ÖPNV zu 18.400 im Ohnefall (+12,5%). Noch höher fällt der Zuwachs zwischen Schorndorfer Tor und Sternkreuzung aus: von 11.400 nach 15.000 (+31,6%).

Im Mitfall 3 wurden zwei Äste nach Westen (Markgröningen, Schwieberdingen) und ein Ast nach Osten (Waiblingen) untersucht. Analog zum Mitfall 1 zweigt sich für den westlichen Bereich zeigt sich, dass die Verkehrsnachfrage mit bis zu 3.200 Fahrten auf dem **Markgröninger Ast** dreimal so hoch liegt wie auf dem **Schwieberdinger Ast**. (Zur Begründung siehe Mitfall 1; an der Bewertung hat sich nichts verändert). Auch hier gilt: Aufgrund der kombinierten Darstellung Stadtbahn+Bus erscheint es so, dass im Laiblinger Weg noch eine Zunahme der Stadtbahnbesetzung erfolge. Dies liegt jedoch am parallel verkehrenden Bus.

Die Gemeinde **Möglingen** wird durch die Stadtbahn zentral durch vier Haltepunkte erschlossen. Fahrgäste profitieren von der schnellen und direkten Linienführung nach Ludwigsburg. Zwischen Möglingen und der Stadtgrenze Ludwigsburg ein Zuwachs von 2700 Fahrgästen im Ohnefall zu 5100 Fahrgästen im MF 3 zu verzeichnen (+88,9%)!

Besonderes Augenmerk verdient der östliche Teilast, der nun nach Waiblingen verlängert wurde. Auf dem Stadtbahnsegment zwischen Oßweil und **Remseck-Neckargröningen** werden nun nicht nur die Fahrgäste der Busse von der Stadtbahn übernommen, sondern auch neue Nachfragepotenziale aktiviert: Rund 3.300 Fahrgäste nutzen diesen Streckenabschnitt pro Tag (beide Richtungen).

Die Verkehrsbelastungen sind in den beiden nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Aus Gründen der Erkennbarkeit wurde neben der Gesamtdarstellung noch eine zusätzliche Darstellung für das Stadtgebiet Ludwigsburg erarbeitet. Auf Achsen, in denen Stadtbahnen und Busse im gleichen Straßenraum verkehren, sind die Verkehrsbelastungen kombiniert dargestellt. (Im Anschluss daran folgt eine Erläuterung und Darstellung der reinen Stadtbahnbelastungen).

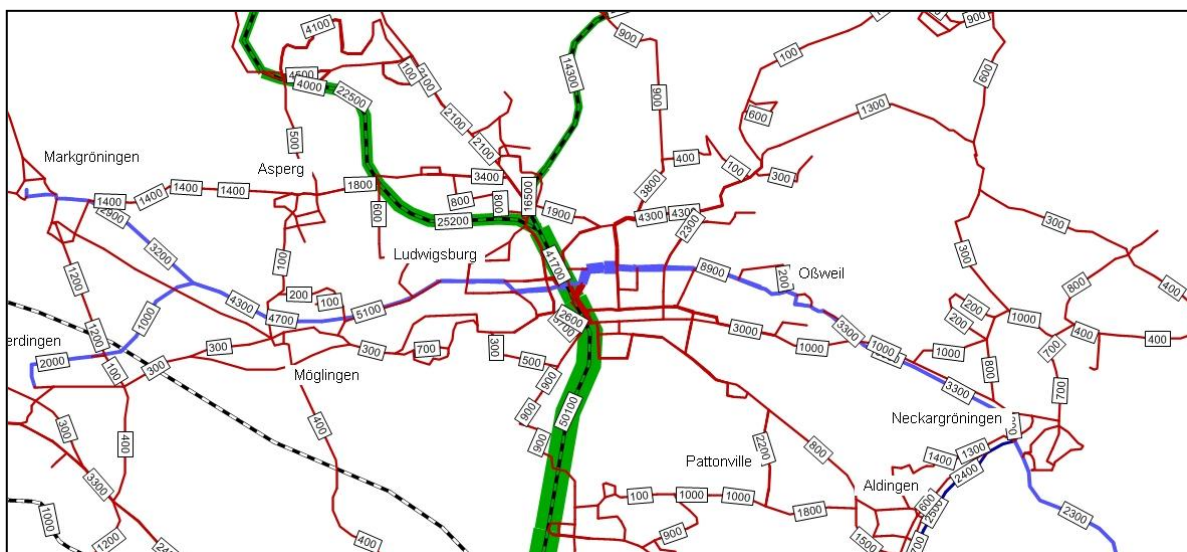


Abb. 9-17: Netzbelastungen Mitfall 3 Untersuchungsraum

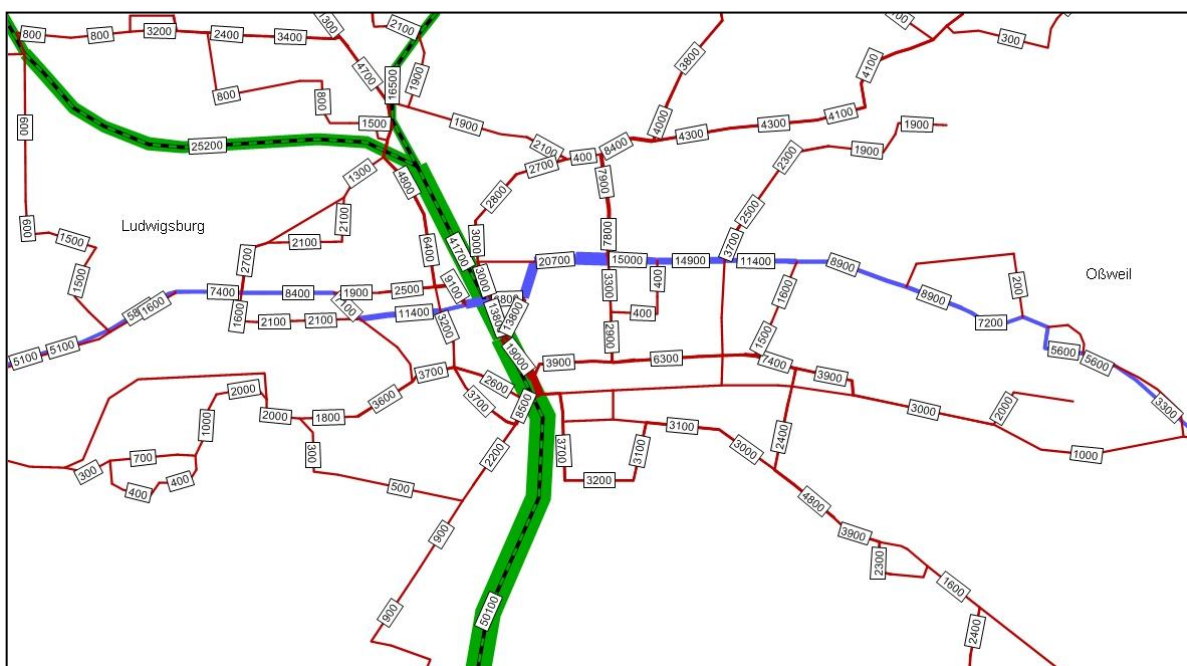


Abb. 9-18: Netzbelastungen Mitfall 3 Stadtgebiet Ludwigsburg

In den bisherigen Belastungsdarstellungen gibt es einige Abschnitte, in denen Stadtbahn und Bus kombiniert dargestellt sind, da sie auf der gleichen Route verkehren. Um einen optimalen Überblick zu erhalten werden die **Stadtbahnbelastungen** im Folgenden **separat** ausgewiesen. Die beiden folgenden Abbildungen zeigen daher nur die Netzbelastungen der beiden neuen Stadtbahnlinien Markgröningen - Waiblingen und Schwieberdingen - Oßweil. Zur besseren Lesbarkeit ist der Untersuchungsraum in eine westliche und eine östliche Hälfte gegliedert.

Auf dem Markgröninger Ast werden Tageswerte (beide Richtungen) von bis zu 3.200 Fahrten/Tag erreicht. Die Werte sind dreifach so hoch wie auf dem Ast nach Schwieberdingen, der – bei gleichem Angebot - nur bis zu ca. 1.000 Fahrgäste am Tag zu erreichen vermag. In Möglingen werden die beiden Äste überlagert; weitere Fahrgäste kommen hinzu. An der Stadtgrenze zu Ludwigsburg sind im Querschnitt 5.100 Fahrgäste zu verzeichnen.

Die Belastung steigt in Ludwigsburg weiter an und erreicht vor dem Bahnhof (Schillerdurchlass) eine Höhe von 6.900 Fahrgästen/Tag. Absoluter Nachfragehöhepunkt ist der Abschnitt zwischen der Innenstadt und Oßweil, wo max. 9.300 Fahrgäste zu verzeichnen sind. Östlich von Oßweil wird die Belastung wieder geringer, bleibt aber bis Neckargröningen über dem Querschnittswert von 3.000 Fahrten pro Tag. Damit ist im Gegensatz zum Mitfall 1 der Oßweiler Ast positiv zu bewerten.

Auch die weiteren Abschnitte nach Waiblingen zeigen positive Signale. Zwischen Neckarrens und Hegnach sind 2.300 Fahrgäste am Tag zu erwarten, weitere nach Waiblingen sogar 3.100. Damit ist zu empfehlen, diesen Ast auch weiter zu favorisieren.

Nachweis der Dimensionierung

Bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug (Summe der Sitz- und Stehplätze), 6 Fahrten in der Stunde und einem Komfortkriterium von 65% Auslastung können pro Richtung im Stadtgebiet Ludwigsburg 780 Fahrgäste befördert werden. Bei einem max. Belastungsquerschnitt von 9.300 Fahrgästen/Tag ergibt dies 4.650 Fahrgäste pro Richtung/Tag. Legt man einen Spitzenstundenanteil von 15 % zugrunde, dann sind 698 Fahrgäste zu erwarten, d.h. die Kapazität ist noch ausreichend bemessen.

Ähnliches gilt für den am stärksten belasteten Ast bei einem 20 Minuten-Takt zwischen Möglingen und Markgröningen. Hier können bei einem Fassungsvermögen von ca. 200 Personen pro Stadtbahnfahrzeug und 3 Fahrten pro Stunde und Richtung (bei 65% Auslastung) 360 Fahrgäste befördert werden. In der Modellrechnung wurden bis zu 3.200 Fahrgäste in beide Richtungen ermittelt, d.h. pro Richtung sind 1.600 Fahrgäste unterwegs. Bei einem Spitzenstundenanteil von 15 % sind 240 Fahrgäste zu erwarten, d.h. auch hier liegt man auf der sicheren Seite.

Die Bewertung für die Abschnitte Oßweil-Neckargröningen und Neckargröningen-Waiblingen mit bis zu 3.300 Fahrgästen entspricht den Aussagen für den Abschnitt Möglingen-Markgröningen. Der Abschnitt Möglingen – Schwieberdingen liegt in der Auslastung deutlich darunter.

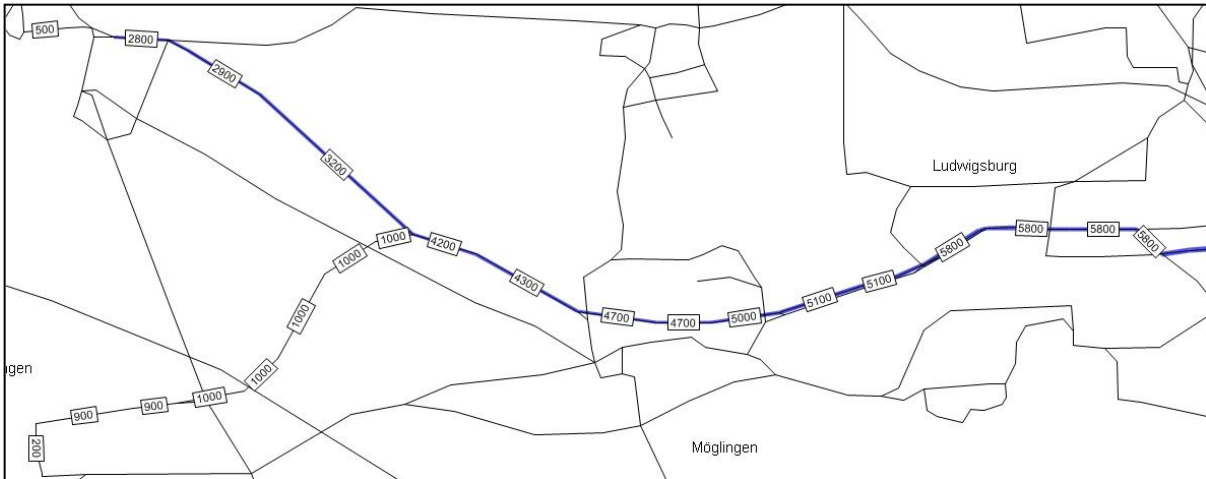


Abb. 9-19: Netzbelastungen nur Stadtbahn Mitfall 3 westlicher Untersuchungsraum

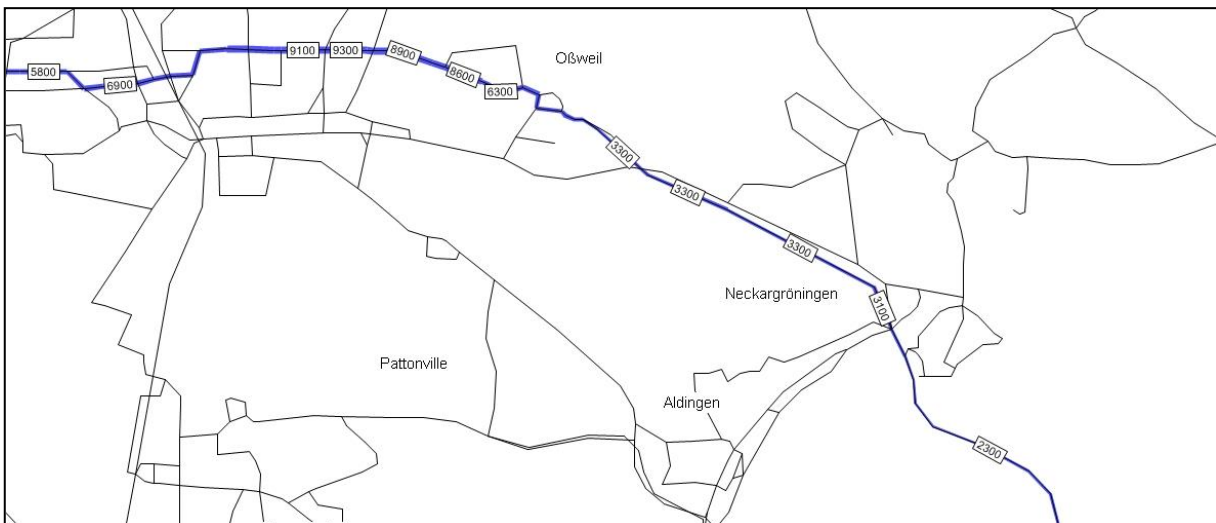


Abb. 9-20: Netzbelastungen nur Stadtbahn Mitfall 3 östlicher Untersuchungsraum

DB International GmbH

Bei den nachfolgenden **Differenzdarstellungen** sind die Zu- (in grün) und Abnahmen (in rot) im ÖV-Netz dokumentiert. Es zeigt sich, dass die Wirkungen sich stark auf die Maßnahmenachsen konzentrieren. Belastungssprünge sind durch den Wechsel zwischen kombinierten Bus+Stadtbahn-Streckenelementen und getrennten Streckenabschnitten zu erklären.

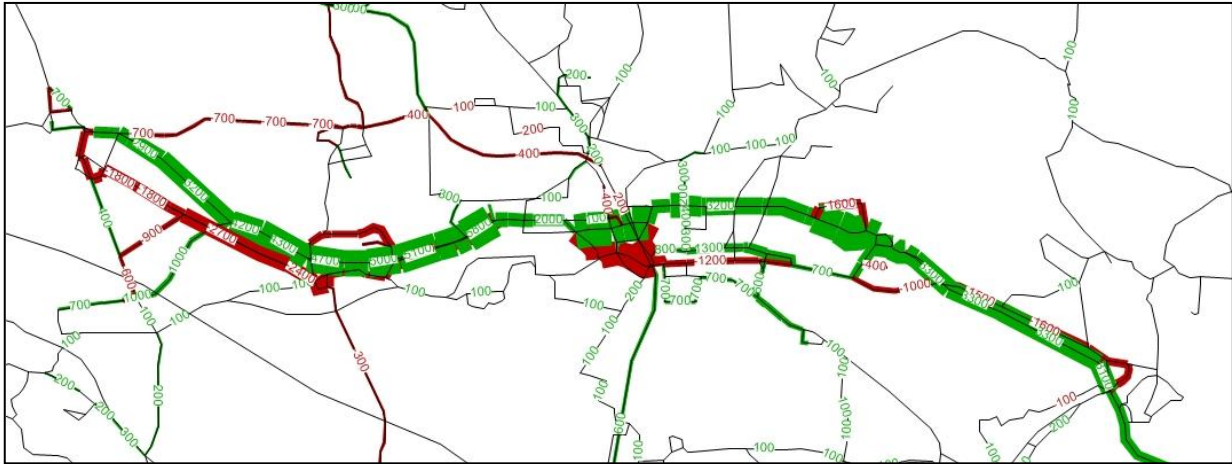


Abb. 9-21: Differenzbelastungen Mitfall 3 zum Ohnefall Untersuchungsraum

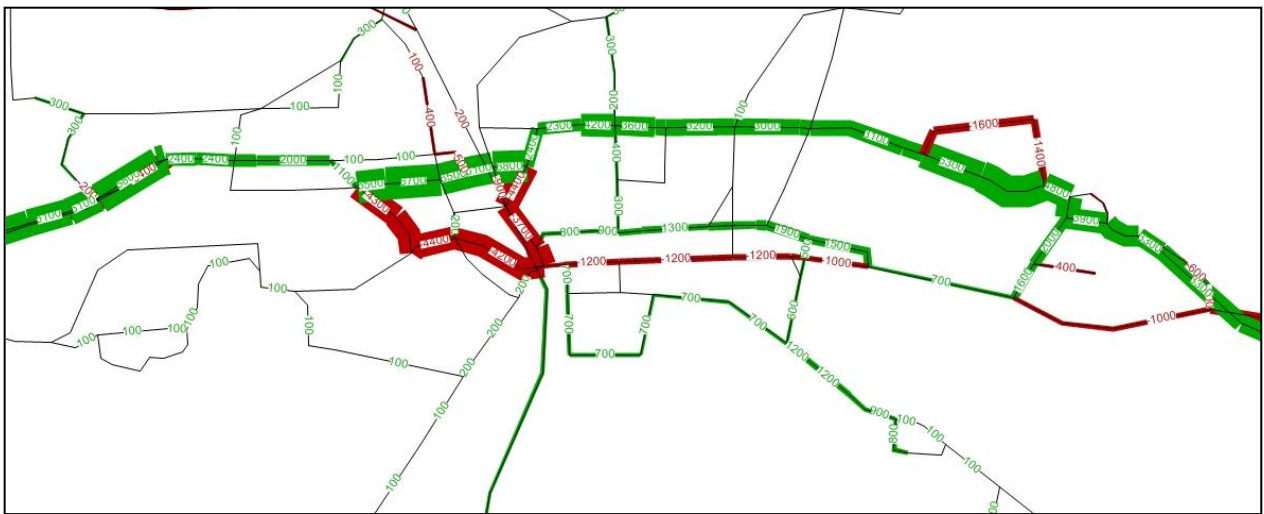


Abb. 9-22: Differenzbelastungen Mitfall 3 zum Ohnefall Stadtgebiet Ludwigsburg

10 WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG

10.1 Investitionsaufwendungen Infrastruktur

Die Infrastruktur für die Stadtbahn im Landkreis Ludwigsburg muss zum größten Teil neu errichtet werden. Auf der Markgröninger Bahn wird die alte Trasse genutzt. Insgesamt handelt es sich im **Mitfall 1** um folgende Streckenabschnitte:

▪ Ludwigsburg Bf – Markgröningen	8,6 km
▪ Abzweig Möglingen – Schwieberdingen	3,1 km
▪ Ludwigsburg Bf – Neckargröningen	7,4 km
▪ Streckennetz gesamt	19,1 km

Im **Mitfall 2** ändert sich der östliche Streckenast durch die Durchbindung nach Aldingen, das Streckennetz wächst um einen Kilometer an:

▪ Ludwigsburg Bf – Markgröningen	8,6 km
▪ Abzweig Möglingen – Schwieberdingen	3,1 km
▪ Ludwigsburg Bf – Aldingen	8,4 km
▪ Streckennetz gesamt	20,1 km

Der **Mitfall 3** baut auf dem Mitfall 1 auf und umfasst die Durchbindung über Neckargröningen nach Waiblingen. Damit verlängert sich das Streckennetz auf insgesamt 26,0 km mit folgenden Teilabschnitten:

▪ Ludwigsburg Bf – Markgröningen	8,6 km
▪ Abzweig Möglingen – Schwieberdingen	3,1 km
▪ Ludwigsburg Bf – Neckargröningen	7,4 km
▪ Neckargröningen – Waiblingen	6,9 km
▪ Streckennetz gesamt	26,0 km

Der größte Teil des Streckennetzes ist zweigleisig konzipiert. Ab dem Übergang auf die bestehende Bahntrasse im Westen von Ludwigsburg ist die Trasse eingeleisig einschließlich der beiden Äste nach Markgröningen und Schwieberdingen. In Möglingen Bf, Markgröningen Bf, Markgröningen Festplatz und in Schwieberdingen gibt es ein zweites Gleis zum Ausweichen. Am östlichen Ast ist in der Oßweiler Haltestelle Mauserstraße noch ein drittes Gleis vorgesehen, um Fahrzeuge problemlos bei einem dichteren Takt in Ludwigsburg kehren lassen zu können. An der Endstelle in Neckargröningen ist flurhöhenbedingt eine separate zweigleisige Bahnsteiganlage erforderlich, die mit einer Weichenverbindung an die Bestandsstrecke verknüpft ist.

DB International GmbH

Die Weiterführung der Stadtbahn von Remseck-Neckargröningen über Neckarrems, Hegnach zum Waiblinger Bahnhof ist – wie bereits der Abschnitt von Oßweil nach Neckargröningen – durchgehend eingleisig trassiert. Lediglich in Hegnach gibt es eine zweigleisige Ausweichstelle. Die Endhaltestelle in Waiblingen weist ebenfalls zwei Gleise auf.

Für die Infrastruktur wurde eine überschlägige Ermittlung der Investitionsaufwendungen vorgenommen. Für die einzelnen Abschnitte belaufen sich die Aufwendungen wie folgt:

Mitfall 1

▪ Ludwigburg Bf – Markgröningen	58,0 Mio. €
▪ Abzweig Möglingen – Schwieberdingen	23,9 Mio. €
▪ Ludwigsburg Bf – Neckargröningen	76,2 Mio. €
▪ Streckennetz gesamt	158,1 Mio. €

Mitfall 2

▪ Ludwigburg Bf – Markgröningen	58,0 Mio. €
▪ Abzweig Möglingen – Schwieberdingen	23,9 Mio. €
▪ Ludwigsburg Bf – Aldingen	92,7 Mio. €
▪ Streckennetz gesamt	174,6 Mio. €

Das im Mitfall 2 unterstellte Streckennetz ist damit bei der Erstellung um 16,5 Mio. € aufwendiger (allerdings auch 1 km länger).

Mitfall 3

▪ Markgröningen – Ludwigsburg Bf	58,0 Mio. €
▪ Schwieberdingen - Abzweig Möglingen	23,9 Mio. €
▪ Ludwigsburg Bf – Neckargröningen	76,2 Mio. €
▪ Neckargröningen – Waiblingen Bf	50,4 Mio. €
▪ Streckennetz gesamt	208,5 Mio. €

Das im Mitfall 3 unterstellte Streckennetz ist damit bei der Erstellung um 50,4 Mio. € aufwendiger als beim Mitfall 1.

Kapitaldienst ÖV-Fahrweg

Die für das Vorhaben erforderlichen Investitionen für die ortsfeste Infrastruktur wurden anlagenteilbezogen ermittelt, um analog zum Verfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs die Berechnung für den Kapitaldienst und die Unterhaltungskosten vornehmen zu können.

Der Kapitaldienst umfasst Abschreibung und Verzinsung der Investitionsaufwendungen mittels der Annuitätenmethode. Unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszins wurde der einmalig anfällige Geldbetrag in gleichbleibende, regelmäßige Zahlungen entsprechend der Nutzungsdauer der Anlagen umgerechnet.

Der Kapitaldienst beläuft sich auf:

- Mitfall 1 (Markgröningen/Schwieberdingen-Neckargröningen) 6,3 Mio. €/Jahr
- Mitfall 2 (Markgröningen/Schwieberdingen-Aldingen) 7,0 Mio. €/Jahr
- Mitfall 3 (Markgröningen/Schwieberdingen-Waiblingen Bf) 8,3 Mio. €/Jahr.

Die angegebenen Kosten entsprechen dem Saldo Mitfall-Ohnefall, da für den Ohnefall keine vermiedenen Investitionen unterstellt wurden.

10.2 Unterhaltungskosten Fahrweg

Für den Fahrweg fallen jährliche Unterhaltungskosten an. Diese bemessen sich gemäß Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung je nach Anlagenteil nach einem spezifischen Prozentsatz. Die Unterhaltungskosten belaufen sich im

- Mitfall 1 (Endpunkt Neckargröningen) auf 3,4 Mio. €/Jahr,
- Mitfall 2 (Endpunkt Aldingen) auf 3,7 Mio. €/Jahr,
- Mitfall 3 (Endpunkt Waiblingen) auf 4,4 Mio. €/Jahr.

Diese Angaben entsprechen wiederum dem Saldo, da im Ohnefall keine Unterhaltungskosten angesetzt sind.

10.3 Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge

Investitionsaufwendungen/Kapitaldienst Fahrzeuge

In den **Mitfällen 1 und 2** ist für das genannte Betriebskonzept die gleiche Anzahl an Stadtbahnfahrzeugen zu beschaffen. Auszugehen ist von einer Neubeschaffung von 8 Fahrzeugen und 1 Reservefahrzeug. Eine Vorgabe des Arbeitskreises war der Einsatz von Niederflurfahrzeugen. Diese Fahrzeuge sind im Betriebseinsatz mit den Stuttgarter Hochflurfahrzeugen DT8, die bereits nach Remseck-Neckargröningen verkehren, nicht kompatibel. Die Anzahl Reservefahrzeuge ist als Minimum zu verstehen. Bei Beschaffung von Fahrzeugen, die noch eine längere Erprobung erfordern, ist eine Ausweitung der Reserve erforderlich, hier jedoch nicht kalkuliert. Ausgegangen wird vom einem niederflurigen Stadtbahnfahrzeugtyp mit einem Stückpreis von ca. 2,5 Mio. €. Die vorgesehenen **9 Fahrzeuge** belaufen sich damit auf **22,5 Mio. €**.

Unterschiedlich sind in Mitfall 1 bzw. Mitfall 2 die gegen zu rechnenden Einsparungen beim Bus. Der Mitfall 2 schneidet hier etwas günstiger ab als der Mitfall 1. Gegenüber dem Ohnefall sind im **Mitfall 1 1,037 Mio. €** jährlich zusätzlich für den Kapitaldienst der Fahrzeuge aufzubringen, im **Mitfall 2** beträgt dieser Wert **1,015 Mio. €**.

Beim **Mitfall 3** ist von einer Neubeschaffung von 9 Fahrzeugen und 1 Reservefahrzeug auszugehen. Somit ist im Vergleich zum Mitfall 1 ein weiteres Fahrzeug zu beschaffen. Die Anzahl Reservefahrzeuge ist als Minimum zu verstehen. Bei Beschaffung von Fahrzeugen, die noch eine längere Erprobung erfordern, ist eine Ausweitung der Reserve erforderlich, hier jedoch nicht kalkuliert. Bei einem Stückpreis von ca. 2,5 Mio. € belaufen sich die Beschaffungsaufwendungen für **zehn Fahrzeuge auf 25,0 Mio. €**.

Unterschiedlich sind im Mitfall 1 bzw. Mitfall 3 die gegenzurechnenden Einsparungen beim Bus. Der Mitfall 3 liegt nur geringfügig höher als der Mitfall 1, da den Mehrkosten für das zusätzliche Stadtbahnfahrzeug die Einsparung von vier Bussen gegenüber steht. Gegenüber dem Ohnefall sind im Mitfall 1 1,037 Mio. € jährlich zusätzlich für den Kapitaldienst der Fahrzeuge aufzubringen, im **Mitfall 3** beträgt dieser Wert **1,092 Mio. €**.

Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge

Als weiterer Kostenblock sind die Unterhaltungskosten der ÖV-Fahrzeuge zu quantifizieren. Hierbei sind die zeitabhängigen und die laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten zu unterscheiden. Die zeitabhängigen Unterhaltungskosten belaufen sich

- im Mitfall 1 auf 335,6 T€/Jahr,
- im Mitfall 2 auf 330,1 T€/Jahr und
- im Mitfall 3 auf 347,1 T€/Jahr.

Diesen Zahlen sind die einzusparenden Kosten des Ohnefalls in Höhe von 246,8 T€/Jahr gegenüber zu stellen. (Im Ohnefall+ liegen die Werte aufgrund des größeren Bezugsrahmens etwas höher, s. Tab. 10-3).

DB International GmbH

Die laufleistungsabhängigen Kosten sind im Mitfall 3 am höchsten, gefolgt vom Mitfall 2. Etwas niedriger liegen die laufleistungsabhängigen Kosten im Mitfall 1 (969,2 T€). Sie belaufen sich

- im Mitfall 1 auf 969 T€/Jahr,
- im Mitfall 2 auf 1.021 T€/Jahr und
- im Mitfall 3 auf 1.059 T€/Jahr.

Wiederum können die Kosten des Ohnefalls abgezogen werden. Sie betragen 530,2 T€/Jahr. Aufgrund des größeren Untersuchungsraumes müssen die Kosten im Ohnefall um die Busse zwischen Waiblingen und Remseck ergänzt werden (=Ohnefall +). Dann können 566 T€ gegenüber gestellt werden.

Für den Kapitaldienst der Fahrzeuge und den Unterhaltungskosten (zeitabhängige und laufleistungsabhängige) ergibt dies insgesamt Mehrkosten von

- im Mitfall 1: 1,565 Mio. €/Jahr,
- im Mitfall 2: 1,589 Mio. €/Jahr und
- im Mitfall 3: 1,668 Mio. €/Jahr.

10.4 Betriebsführungskosten

Neben den Kosten für die Beschaffung und Unterhaltung der Fahrzeuge sind weitere Positionen für ein Gesamtbild zu berücksichtigen. Zum einen handelt es sich grundsätzlich um

- die Energiekosten
- die Kosten für das Fahrpersonal sowie
- die Kosten für örtliches Personal.

Für örtliches Personal fallen weder im konkreten Ohne- noch in den Mitfällen Kosten an. Folgende jährliche ÖV-Betriebsführungskosten wurden ermittelt:

- im Mitfall 1: 5,312 Mio. €/Jahr (und damit 0,390 Mio. € mehr als im Ohnefall),
- im Mitfall 2: 5,361 Mio. €/Jahr (und damit 0,439 Mio. € mehr als im Ohnefall),
- im Mitfall 3: 5,359 Mio. €/Jahr (und damit 0,168 Mio. € mehr als im Ohnefall+).

10.5 ÖV-Gesamtkosten

Die bereits in den obigen Passagen ausgeführten Kostenpositionen sind hier in der Übersicht dargestellt. Die ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst Fahrweg belaufen sich auf

- im Mitfall 1: 12.0 Mio. €/Jahr (5,4 Mio. € mehr als im Ohnefall)
- im Mitfall 2: 12,4 Mio. €/Jahr (5,7 Mio. € mehr als im Ohnefall)
- im Mitfall 3: 13,3 Mio. €/Jahr (6,2 Mio. € mehr als im Ohnefall+).

Mitfall 1	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg	3.405	0	3.405
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	2.021	984	1.037
Zeitabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	336	247	89
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	969	530	439
Zwischensumme Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	3.326	1.761	1.565
ÖV-Energiekosten	699	549	150
Kosten Fahrpersonal	4.613	4.373	240
Kosten örtliches Personal	-	-	-
Zwischensumme ÖV-Betriebsführungskosten	5.312	4.922	390
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst Fahrweg	12.043	6.683	5.360

Tab. 10-1: Saldo ÖV-Gesamtkosten Mitfall 1

Mitfall 2	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg	3.694	0	3.694
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	1.999	984	1015
Zeitabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	330	247	83
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	1.021	530	491
Zwischensumme Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	3.350	1.761	1589
ÖV-Energiekosten	723	549	174
Kosten Fahrpersonal	4.638	4.373	265
Kosten örtliches Personal	-	-	-
Zwischensumme ÖV-Betriebsführungskosten	5.361	4.922	439
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst Fahrweg	12.405	6.683	5.722

Tab. 10-2: Saldo ÖV-Gesamtkosten Mitfall 2

Mitfall 3	Mitfall	Ohnefall+	Saldo Mitfall- Ohnefall+
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg	4.355	0	4.355
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	2.142	1.050	1.092
Zeitabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	347	264	83
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	1.059	566	493
Zwischensumme Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	3.548	1.880	1.668
ÖV-Energiekosten	722	586	136
Kosten Fahrpersonal	4.637	4.605	32
Kosten örtliches Personal	-	-	-
Zwischensumme ÖV-Betriebsführungskosten	5.359	5.191	168
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst Fahrweg	13.262	7.071	6.191

Tab. 10-3: Saldo ÖV-Gesamtkosten Mitfall 3

Mitfälle 1 bis 3	Saldo Mitfall 1/ OF	Saldo Mitfall 2/ OF	Saldo Mitfall 3/ Ohnefall+
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg	3.405	3.694	4.355
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	1.037	1015	1.092
Zeitabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	89	83	83
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	439	491	493
Zwischensumme Vorhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	1.565	1589	1.668
ÖV-Energiekosten	150	174	136
Kosten Fahrpersonal	240	265	32
Kosten örtliches Personal	-	-	-
Zwischensumme ÖV-Betriebsführungskosten	390	439	168
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst Fahrweg	5.360	5.722	6.191

Tab. 10-4: Salden ÖV-Gesamtkosten im Überblick

10.6 Erlöse

Den zusätzlichen Kosten stehen durch die verlagerten und induzierten Fahrten auch zusätzliche Erlöse gegenüber. Diese wurden überschlägig auf der Basis von Durchschnittserlösen für Erwachsene ermittelt. Die Schüler wurden bei der Erlösberechnung ausgeblendet, da sie von der Methodik der Standardisierten Bewertung als unveränderlich in ihrer Anzahl eingestuft werden. In Abstimmung mit dem VVS wurde ein Durchschnittserlös von 1,35 € pro Fahrt ermittelt.

Für den Mitfall 1 ergeben sich dadurch tägliche Mehreinnahmen von 3.991 €; im Mitfall 2 ist dies der doppelte Wert: 8.157 € und im Mitfall 3 sind es 6.791 €. Für eine Gesamtbetrachtung relevant sind die Mehrerlöse pro Jahr. Sie belaufen sich im MF 1 auf knapp 1,2 Mio. €, im MF 2 auf über 2,4 Mio. € und im MF 3 auf über 2,0 Mio. €.

Verkehrliche Effekte im ÖPNV	Mitfall 1 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Mitfall 2 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Mitfall 3 (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen- Waiblingen Bf)
Vom MIV zum ÖPNV Verlagerte	+2.457	+5.377	+4.420
Induzierte Fahrten	+499	+665	+610
Summe neuer ÖV-Fahrten	+2.956	+6.042	+5.030
Mehrerlöse pro Tag (Basis 1,35€/Fahrt)	3.999 €	8.157 €	6.791 €
Mehrerlöse pro Jahr**	1,197 Mio. €	2,447 Mio. €	2,037 Mio. €

* Durchschnittserlös pro Erwachsener, ermittelt auf der Basis von Angaben des VVS

** im eingeschwungenen Zustand

Tab. 10-5: Mehrerlöse im Mitfall 1, Mitfall 2 und Mitfall 3

10.7 Jährliche Kosten und Erlöse im Überblick

Abschließend sind die jährlichen Gesamtkosten und Erlöse im Überblick dargestellt. Der Mitfall 2 verursacht zwar höhere ÖV-Gesamtkosten, kann dies aber durch höhere Mehrerlöse wieder mehr als kompensieren. Im Mitfall 3 fallen zwar höhere ÖV-Gesamtkosten an, durch höhere Einnahmen ergibt sich jedoch eine Bilanz auf dem Niveau des Mitfall 1.

Es ergeben sich also jährliche Mehrkosten für Fahrzeuge, den Betrieb und die Infrastruktur-Unterhaltung in Höhe von

- Mitfall 1: 4,163 Mio. €
- Mitfall 2: 3,275 Mio. €
- Mitfall 3: 4,154 Mio. €

Diese Kosten sind durch den/die kommunalen Aufgabenträger zu tragen.

Jährliche Kosten und Erlöse	Saldo Mitfall 1/ Ohnefall (Markgröningen/ Schwieberdingen- Neckargröningen)	Saldo Mitfall 2/ Ohnefall (Markgröningen/ Schwieberdingen- Aldingen)	Saldo Mitfall 3/ Ohnefall (Markgröningen/ Schwieberdingen- Waiblingen Bf)
Saldo ÖV-Gesamtkosten ohne Kapaldienst Fahrweg	-5,360 Mio. €/J	-5,722 Mio. €/J	-6,191 Mio. €/J.
Mehrerlöse pro Jahr	1,197 Mio. €/J.	2,447 Mio. €/J.	2,037 Mio. €/J.
Bilanz	- 4,163 Mio. €/J.	-3,275 Mio. €/J.	-4,154 Mio. €/J.

Tab. 10-6: Jährliche Kosten und Erlöse

Hinzu kommen die Aufwendungen für die Errichtung des Fahrweges. Bei diesen Investitionsaufwendungen gibt es grundsätzlich die Möglichkeit, für Vorhaben zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden Fördermittel vom Bund bzw. Land zu erhalten.

	Mitfall 1 Neckargröningen	Mitfall 2 Aldingen	Mitfall 3 Waiblingen Bf
Investitionsaufwendungen*	158,1 Mio. €	174,6 Mio. €	208,5 Mio. €

*Abzüglich Fördermittel Bund/Land

Tab. 10-7: Investitionsaufwendungen im Vergleich

DB International GmbH

Für eine Aussage, inwieweit das Projekt förderfähig wäre, ist der Nachweis zu erbringen, dass bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung die Nutzen die Kosten übersteigen. Auf die Beauftragung zur Bearbeitung dieses Nachweises hat der Auftraggeber zunächst verzichtet.

11 KURZZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN

11.1 Kurzzusammenfassung

Eine Stadtbahn zwischen Markgröningen, Schwieberdingen und Remseck ist **technisch machbar**. Westlich von Ludwigsburg kann die Trasse der Markgröninger Bahn genutzt werden; grundsätzlich ist von einem Neubau der Streckenanlagen auszugehen.

Untersucht wurden zwei eingleisige Äste im Westen (nach Markgröningen Festplatz bzw. Schwieberdingen Robert-Bosch-Straße) und zwei Äste im Osten (nach Neckargröningen bzw. Waiblingen über Oßweil bzw. nach Aldingen über Pattonville), die über eine zentrale West-Ost-verlaufende zweigleisige Trasse in Ludwigsburg verbunden sind.

Ab dem Ludwigsburger Bahnhof erreicht man mit der Stadtbahn die Endstellen

- in Markgröningen nach 8,6 km (17 min) ,
- in Schwieberdingen nach 8,7 km (17 min),
- in Neckargröningen nach 7,4 km (16 min),
- in Aldingen nach 8,4 km (18 min) und
- in Waiblingen nach 14,3 km (27 min).

Trassierung

In der Untersuchung wurden drei Kombinationen näher untersucht:

- Im **Mitfall 1** die Verknüpfung der Äste Markgröningen und Neckargröningen inkl. dem Abzweig nach Schwieberdingen (24 Haltestellen bei einem Streckennetz von 19,1 km);
- Im **Mitfall 2** die Verknüpfung der Äste Markgröningen und Aldingen inkl. dem Abzweig Schwieberdingen (26 Haltestellen bei einem Streckennetz von 20,1 km);
- Der **Mitfall 3** entspricht dem Mitfall 1 unter Verlängerung des Abschnitts von Neckargröningen bis Waiblingen. (29 Haltestellen bei einem Streckennetz von 26,0 km).

Als System wurde ein **Niederflursystem** gewählt, da der Wunsch nach einer optimalen städtebaulichen Einbindung vor allem in Ludwigsburg hoch gewichtet wurde. Damit können enge Radien gefahren werden und es ist eine leichtere städtebauliche Integration der Haltestellen möglich; allerdings sind die Fahrzeuge nicht mit dem Stuttgarter Stadtbahnsystem kompatibel, d.h. die dortigen Linien können nicht durchgebunden werden, es muss also an den Endstellen umgestiegen werden.

Auf den meisten Abschnitten lässt sich die Trasse problemlos einbinden. Es gibt jedoch auch einige schwierige Trassierungspunkte, die noch weiterer Optimierungen bedürfen. Dies gilt auch für die Leistungsfähigkeiten im MIV, die aufgrund von Rückbaumaßnahmen an einigen

Streckenabschnitten und an einigen Knotenpunkten geringer werden. Hier sind eingehende Betrachtungen in weiteren Studien erforderlich.

Untersuchte Betriebskonzepte

Betrieblich und verkehrlich wurden drei Varianten (Mitfälle) untersucht:

Im **Mitfall 1** eine Linie von **Markgröningen** über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum, Oßweil nach **Neckargröningen** sowie einer zweiten Linie von **Schwieberdingen** über Möglingen, Ludwigsburg Zentrum bis nach **Oßweil**. Beide Linien verkehren tagsüber alle 20 Min., so dass sich zwischen Möglingen und Oßweil ein 10 Minuten-Takt ergibt. Abends und am Wochenende werden die Taktzeiten zurückgenommen. Für beide Linien müssen inkl. Reserve 9 Stadtbahnfahrzeuge angeschafft werden.

Als 2. Fall wurde im **Mitfall 2** ein ähnliches System untersucht: Im Westen (also nach Markgröningen und Schwieberdingen) ist es mit dem Mitfall 1 identisch, im Osten zweigt die Trasse aber am Schorndorfer Tor nach Süden ab und wird über Pattonville nach **Aldingen** geführt. Die Taktzeiten wurden identisch zum Mitfall 1 gewählt. Auch die Anzahl erforderlicher Fahrzeuge deckt sich mit dem Mitfall 1.

Im Zuge der Bearbeitung wurde ein **Mitfall 3** ergänzt. Er basiert auf dem Mitfall 1, jedoch mit Verlängerung des Neckargröninger Astes im 20-Minuten-Takt bis zum Waiblinger Bahnhof. Damit gibt es eine Schienentangentiale Strecke zwischen den beiden Mittelzentren und Verkehrsknotenpunkten Ludwigsburg und Waiblingen.

Alle Maßnahmenpakete umfassen Änderungen im Busnetz, insbesondere im Hinblick auf entfallende Parallelbedienungen in den jeweiligen Mitfällen.

Fahrgastnachfragesteigerungen

Die Stadtbahn bringt **viele neue Fahrgäste** täglich auf die Schiene: So sind es

- im Mitfall 1 2.956 verlagerte und induzierte Fahrten am Tag;
- im Mitfall 2 gibt es sogar 6.042 neue Fahrgäste pro Tag und
- im Mitfall 3 sind 5.030 neue Fahrgäste für den ÖV zu verzeichnen.

Bezogen auf ein **Jahr** bedeutet dies einen Zuwachs

- im Mitfall 1 von rd. 0,9 Mio. Fahrten pro Jahr,
- im Mitfall 2 von rd. 1,8 Mio. Fahrten pro Jahr und
- im Mitfall 3 von rd. 1,5 Mio. Fahrten pro Jahr.

Inklusive der Umsteiger vom Bus werden die beiden Stadtbahnlinien jährlich

- im Mitfall 1 rd. 5,3 Mio. Fahrgäste,
- im Mitfall 2 rd. 6,2 Mio. Fahrgäste und
- im Mitfall 3 rd. 6,4 Mio. Fahrgäste nutzen.

Beispielhaft für die Nachfragesteigerungen seien zwei Querschnitte - einer auf dem Westast, der andere auf dem Ostast – dargestellt:

Auf dem Querschnitt zwischen **Ludwigsburg** und **Möglingen** gibt es folgende Entwicklungen:

- im Nullfall: 2.700 Fahrgäste/Tag
- im Mitfall 1: 4.700 Fahrgäste/Tag (+74%)
- im Mitfall 2: 4.900 Fahrgäste/Tag (+81%)
- im Mitfall 3: 5.100 Fahrgäste/Tag (+89%)

Auf dem Querschnitt zwischen **Ludwigsburg Sternkreuzung** und **Schorndorfer Tor** sind diese Nachfragewirkungen zu erwarten:

- im Nullfall: 11.400 Fahrgäste/Tag
- im Mitfall 1: 13.400 Fahrgäste/Tag (+18%)
- im Mitfall 2: 14.200 Fahrgäste/Tag (+25%)
- im Mitfall 3: 15.000 Fahrgäste/Tag (+32%)

Diese Fahrgastzuwächse sind nur mit dem System Bus nicht zu erreichen.

Kosten

Die Realisierung der Stadtbahn erfordert einen hohen Investitionsaufwand: Je nach Variante sind **Investitionsaufwendungen** zwischen

- 158,1 Mio. € (Mitfall 1),
- 174,6 Mio. € (Mitfall 2) und
- 208,5 Mio. € (Mitfall 3)

zu tragen. Grundsätzlich sind bei derartigen Investitionsvorhaben Fördermittel bei Bund und Land zu beantragen, sofern der Nachweis erbracht wurde, dass ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen erreicht werden kann. Die Ermittlung dieses Nachweises wurde zunächst zurückgestellt.

Hinzu kommen jährliche **Betriebskostendefizite** in Höhe von

- rd. 4,2 Mio. € (Mitfall 1)
- rd. 3,3 Mio. € (Mitfall 2)
- rd. 4,4 Mio. € (Mitfall 3)

für den laufenden Betrieb inkl. Unterhaltung; hierbei sind die Erlöse bereits berücksichtigt. Diese jährlichen Kosten müssen durch den/die Aufgabenträger ohne Fördermittel erbracht werden.

11.2 Empfehlungen

1. Die Stadtbahn bringt für den Untersuchungsraum eine spürbare Verbesserung des ÖPNV-Angebotes und eine kräftige Erhöhung der Nachfrage, die mit einem vergleichbaren Busbetrieb nicht zu erreichen ist. Die Stadtbahn bringt einen höheren Fahrkomfort und eine höhere Zuverlässigkeit beim Betrieb als der Bus und ist daher eine überzeugende Alternative für die Autofahrer. Das Vorhaben eröffnet viele Entwicklungschancen entlang der West-Ost-Achse und sollte daher als strategisches Projekt weiter verfolgt werden.
2. Zwischen den beiden Ästen im Westen gibt es große verkehrliche Unterschiede: Der Ast nach Markgröningen weist rund drei Mal so viele Fahrgäste auf wie der Ast nach Schwieberdingen. Dies liegt an der eingeschränkten Erschließung von Schwieberdingen am nördlichen Bebauungsrand sowie der für eine Stadtbahn nur wenig Potenzial bietenden Gewerbegebiete an der Trasse. Für die meisten Einwohner - insbesondere im Kern bzw. in den Neubaugebieten – liegt die Stadtbahn fußläufig (auch wegen der Steigungen im Gelände) ungünstig oder es muss von einem Zubringerbus umgestiegen werden, was die Attraktivität bremst. Bei einem Abrücken der Trasse in Schwieberdingen weiter nach Norden infolge einer Gewerbeflächenausdehnung ist von einer eher ungünstigeren Gesamtnachfrageentwicklung auszugehen. Daher die Empfehlung, sich auf den Ast nach Markgröningen zu konzentrieren. (Der Verzicht auf den Schwieberdinger Ast reduziert die Investitionsaufwendungen um ca. 23,9 Mio. €; um Aussagen zu weiteren Kosten machen zu können, sind die erforderlichen Spezifikationen in einem weiteren Planfall festzulegen.)
3. Der östliche Untersuchungsraum zeigt ebenfalls unterschiedliche Entwicklungen: Fast doppelt so viele Fahrgäste sind auf dem Ast zwischen Pattonville und Aldingen im Vergleich zur Achse Oßweil - Neckargröningen unterwegs – allerdings gilt dies nur bei einem Endpunkt in Neckargröningen. Wird die Trasse bis Waiblingen verlängert, steigt die Nachfrage deutlich an und liegt auf dem Niveau des Astes nach Markgröningen. Beide Äste (nach Waiblingen und nach Aldingen) sollten daher in weiteren Schritten Berücksichtigung finden.
4. Um eine Aussage über die prinzipielle Förderwürdigkeit des Gesamtprojektes zu erhalten, sollte eine überschlägige Nutzen-Kosten-Betrachtung vorgenommen werden. Dies bildet die Grundlage über weitere Planungs-/Realisierungsstufen. Eine Realisierung der Gesamtmaßnahme ist nur mit Fördermitteln des Landes bzw. des Bundes denkbar. Aufgrund des Auslaufens der GVFG-Förderung (Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz) ist eine zeitnahe Aufnahme in das Förderprogramm zu empfehlen.
5. Weitere Optimierungsmaßnahmen sind zu prüfen (z.B. bauliche Maßnahmen, Busnetz, Beschleunigungen, ÖV-Netzalternativen oder -kombinationen z.B. Konzentration im Westen auf Markgröninger Ast, Anpassungen im Straßennetz).

12 ANLAGEN

Übersicht über die Anlagen

Anlage 1	Lageplan Ludwigsburg Stadt	1:1000
Anlage 2	Lageplan Möglingen	1:2500
Anlage 3	Lageplan Markgröningen	1:2500
Anlage 4	Lageplan Markgröningen Stadt	1:1000
Anlage 5	Lageplan Schwieberdingen	1:2500
Anlage 6	Streckenband LB „Im Waldeck“ bis Markgröningen Bahnhof	
Anlage 7	Bildfahrpläne Aldingen-Markgröningen, Aldingen-Schwieberdingen, Remseck-Markgröningen, Remseck-Schwieberdingen	
Anlage 8	Lageplan Innenstadt Ludwigsburg	1:1000
Anlage 9	Lageplan Oßweil	1:1000
Anlage 10	Lageplan Remseck-Neckargröningen	1:2500
Anlage 11	Lageplan Ludwigsburg Süd	1:1000
Anlage 12	Lageplan Remseck-Aldingen	1:2500