



DB Engineering & Consulting

Eisenbahn für die Welt von morgen.

Machbarkeitsstudie

15-Minuten-Takt in den Außenbereichen
Schusterbahn
Kapazitätssteigerungen

VRS-Verkehrsausschuss
Stuttgart, 22.05.19

Stefan Tritschler (VWI), Matthias Laug (DB E&C)

Inhalte der Machbarkeitsstudie

Die an die VWI Stuttgart GmbH und DB E&C vergebene Machbarkeitsstudie hat folgende Themen:

AP 1: **15 Minuten –Takt** in Außenbereichen der S-Bahn

- S1 Plochingen – Kirchheim/T
- S2/S3 Vaihingen – Flughafen
- S4 Marbach – Backnang
- S60 Böblingen – Renningen

AP 2: **Schusterbahn**

AP 3: **Kapazitätssteigerung** im S-Bahn-Netz

Inhaltlich wurden **Betriebskonzepte** erstellt, der **Fahrzeugbedarf** ermittelt, der erforderliche Ausbau der **Infrastruktur** identifiziert und die **verkehrlichen Wirkungen** berechnet.

Hinzugekommen ist die im Laufe der Bearbeitung die **Fortschreibung** des **VRS-Verkehrsmodells** auf einen Prognosehorizont 2030.

S1 Plochingen – Kirchheim/Nürtingen

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden zehn Varianten eines 15-min-Taktes der S1 zwischen Plochingen und Kirchheim / Nürtingen untersucht. Daraus ergaben sich zwei Stufenkonzepte:

S1 Kirchheim

- Stufe 1a: Taktverdichtung von Plochingen nach Wendlingen (heutiger Fahrplan)
- Stufe 2a: Taktverdichtung von Wendlingen nach Kirchheim (Fahrplan nach S21)

S1 Nürtingen

- Stufe 1b: Taktverdichtung von Plochingen nach Wendlingen (heutiger Fahrplan)
- Stufe 2b: Taktverdichtung von Plochingen nach Wendlingen und 30-min-Takt nach Nürtingen (heutiger Fahrplan)
- Stufe 3b: Taktverdichtung von Plochingen nach Wendlingen und 30-min-Takt nach Nürtingen (Fahrplan nach S21)

S1 Plochingen – Kirchheim/Nürtingen

Die Umsetzung der Stufen 1a/1b mit einem 15-min-Takt bis Wendlingen wäre theoretisch bereits vor der Inbetriebnahme von Stuttgart 21 möglich (Stufen 1a/1b/2b). Aufgrund der zu erwartenden **Vorab-Inbetriebnahme** der **NBS Wendlingen – Ulm** wird es aber zwischen Plochingen und Wendlingen zeitweise zusätzlichen Fernverkehr geben. Daher wäre der Ausbau des Angebots auf der S1 erst danach ratsam.

Beim Stufenkonzept nach **Nürtingen** (und Kirchheim) ist unterstellt, dass die Zwischentakt-Fahrten der Werktage über Plochingen hinaus verlängert werden. Soll Nürtingen über die ganze Woche angebunden werden und das gleiche Angebot wie Kirchheim erhalten, sind außerdem folgende **Angebotsmehrungen** notwendig:

- Halbstundentakt am Abend (außerhalb der 15-min-Takt-Zeit)
- Halbstundentakt am Wochenende

Die Bedienung hätte mindestens in Form von Pendelfahrten von Plochingen nach Nürtingen zu erfolgen.

S1 Plochingen – Kirchheim/Nürtingen

Zur Umsetzung der gewählten Stufenkonzepte werden folgende Infrastrukturmaßnahmen erforderlich:

S1 Kirchheim

- Stufe 1a: partielle Aufhöhung Bahnsteigkante an Gleis 3 Wendlingen auf 70 m Länge
- Stufe 2a: Herstellung gleichzeitiger Einfahrten und Anpassung Bahnsteig 2 auf S-Bahn-Niveau in Ötlingen

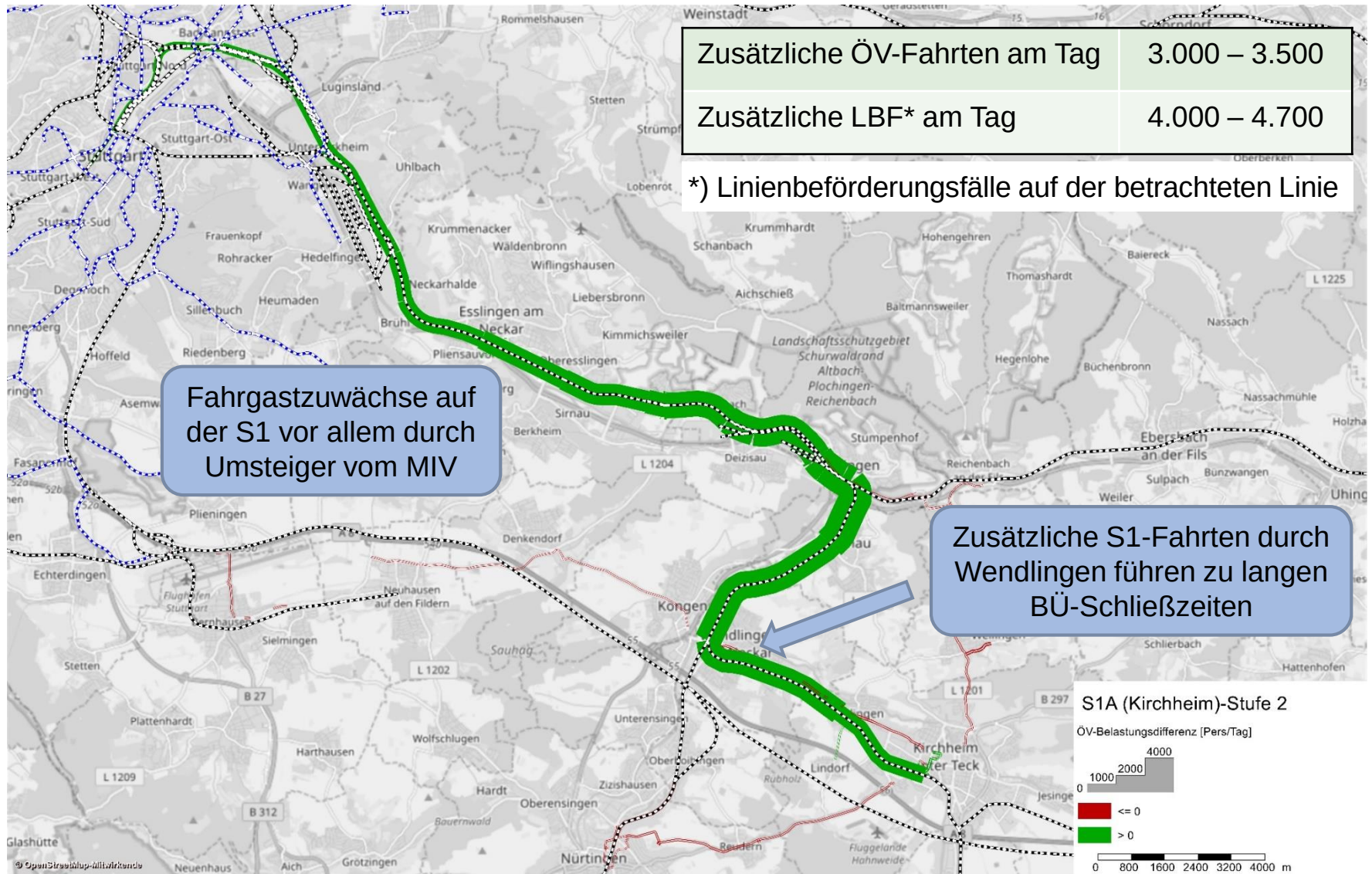
Invest:
ca. 8 bis
12 Mio. €

S1 Nürtingen

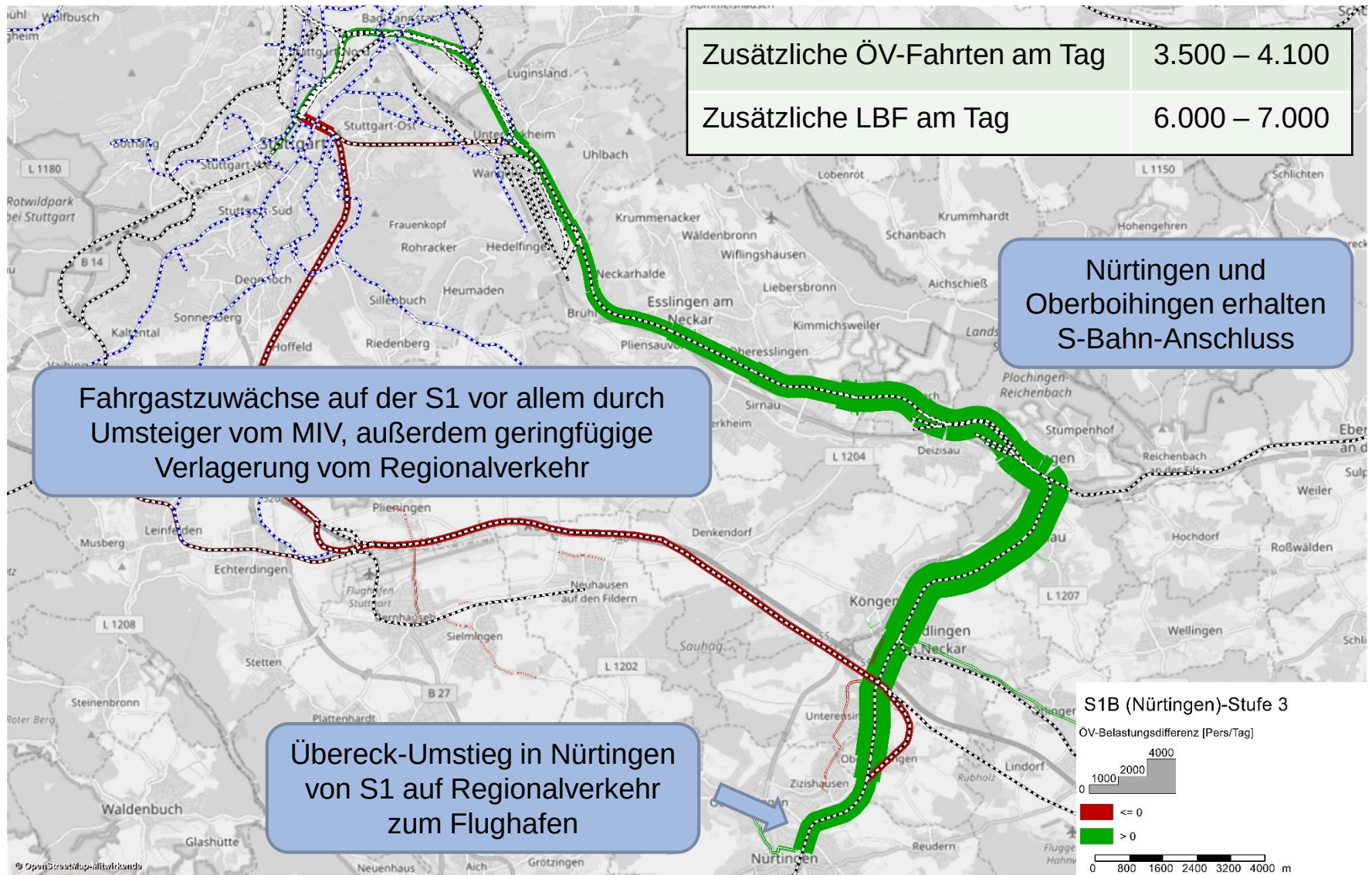
- Stufe 1b: gleiche Maßnahmen wie Stufe 1a
- Stufe 2b: Aufhöhung Bahnsteigkante an Gleis 3 Wendlingen auf weiteren 140 m Länge, Teilaufhöhung und Verlängerung Bahnsteige Oberboihingen, Teilaufhöhung Bahnsteig & Herstellung Doppelbelegung an Gleis 3 in Nürtingen
- Stufe 3b: gleiche Maßnahmen wie Stufe 2b

Invest:
ca. 6 bis
9 Mio. €

S1 Kirchheim (Stufe 2a)



S1 Nürtingen (Stufe 3a)



S2/S3 Flughafen

Bereits in der **Machbarkeitsstudie „SPNV Filderbereich und Korntal / Zuffenhausen / Feuerbach / Kornwestheim“** wurde die Einführung eines 15-min-Takts der S2 zwischen Vaihingen und Flughafen mit möglicher Weiterführung nach Filderstadt/Neuhausen untersucht.

Auf Basis der derzeit für nach S21 vorgesehenen Trassenlagen des Regionalverkehrs ist eine Weiterführung der **S2** im **15-min-Takt** sowohl bis zum Flughafen als auch bis Filderstadt bzw. später bis Neuhausen **möglich**. Zu lösen ist allerdings noch ein Konflikt mit der bislang vorgesehenen Trassenlage des Gäubahn-IC.

Betrieblich am stabilsten ist die vollständige Weiterführung des 15-min-Taktes bis **Neuhausen**. Dabei wurde davon ausgegangen, dass alle S3-Fahrten zukünftig in Vaihingen enden.

Zu klären wäre noch das S-Bahn-Angebot für den Flughafen und den Filderraum außerhalb der Zeiten des 15-min-Taktes. Dazu existieren verschiedene Varianten.

S4 Marbach – Backnang

Aus zehn untersuchten Varianten ergaben sich drei Hauptvarianten:

Variante 1

- Taktverdichtung, weiterhin mit Stärken/Schwächen in Marbach
- Zugkreuzungen in Kirchberg und östlich von Burgstall

Variante 2

- Ausweitung des Angebots **ohne** Stärken/Schwächen in Marbach (erhöht dauerhaft die Betriebsleistung und schafft ein weit über der Nachfrage liegendes Angebot)
- Zugkreuzungen in Erdmannhausen und Burgstall

Variante 3

- Betriebskonzept wie in Variante 1 oder 2, allerdings mit stärkerem Ausbau der Infrastruktur, um Betriebsstabilität der S-Bahn zu erhöhen und Güterverkehr nicht zu stark einzuschränken

S4 Marbach – Backnang

Folgende Maßnahmen sind zur Umsetzung der Varianten nötig:

Variante 1

- Betriebsbahnhof Erdmannhausen
- zweiter Bahnsteig Burgstall
- partielle Zweigleisigkeit um Burgstall
- Blockverdichtungen

Investitionen:
ca. 80 bis
90 Mio. €

Variante 2

- zweites Gleis mit Bahnsteig in Erdmannhausen
- zweiter Bahnsteig Burgstall
- Herstellung gleichzeitiger Einfahrten Burgstall
- Zweigleisigkeit Kirchberg – Burgstall
- Verlängerung aller Bahnsteige auf 210 m
- Blockverdichtungen

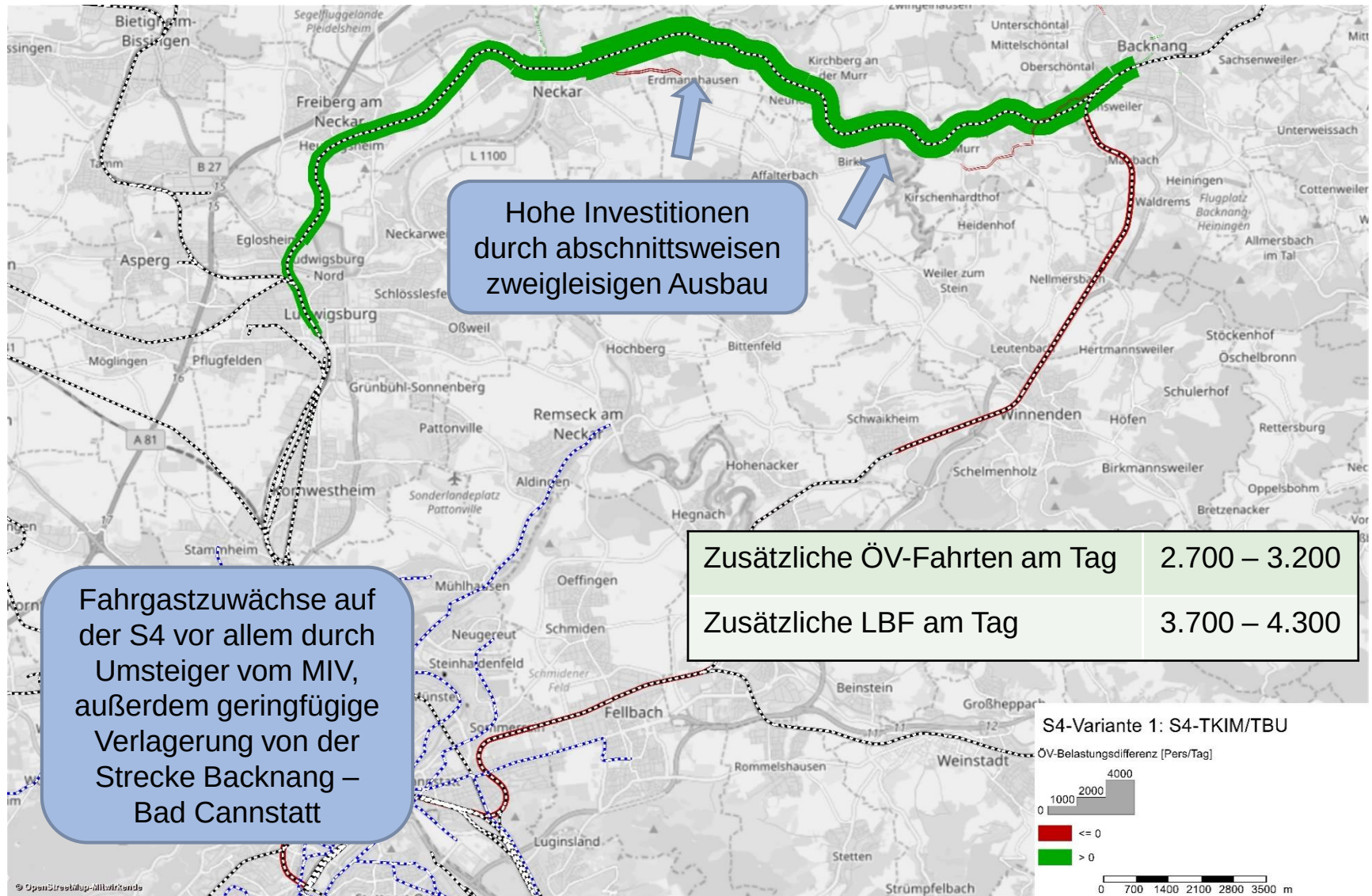
Investitionen:
ca. 95 bis
110 Mio. €

Variante 3

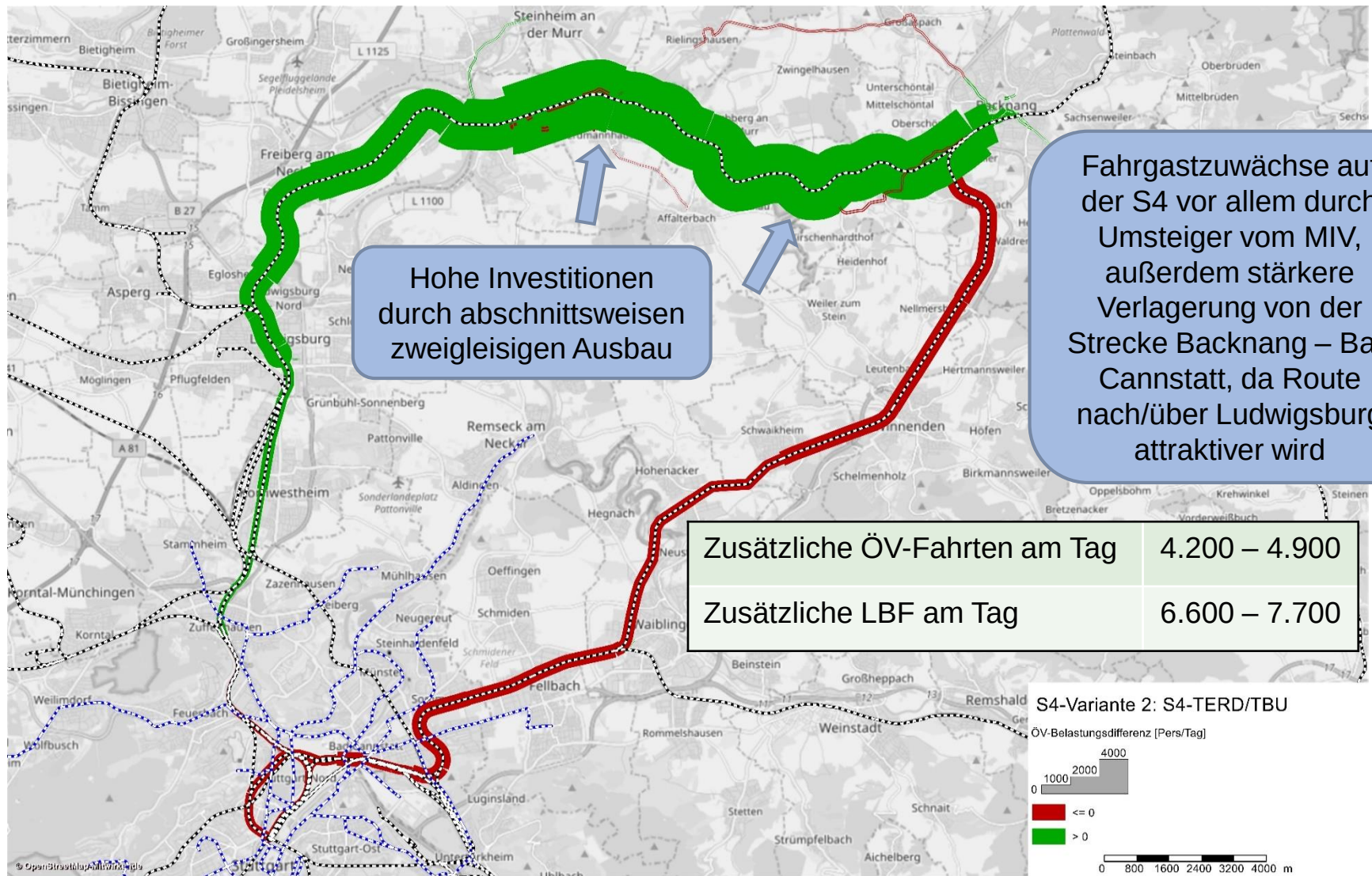
- Betriebsbahnhof Erdmannhausen
- Zweigleisigkeit Kirchberg – Backnang

Investitionen:
über 100 Mio. €

S4 Marbach – Backnang (Variante 1)



S4 Marbach – Backnang (Variante 2)



S60 Renningen – Böblingen

Für die Taktverdichtung auf der S60 wurden 7 Varianten untersucht, letztlich verblieben die Gesamtmaßnahme sowie eine Zwischenstufe:

Stufe 1

- Taktverdichtung bis Sindelfingen
- Zugbegegnung in Sindelfingen

Stufe 2

- Taktverdichtung bis Böblingen
- Zugkreuzung in Sindelfingen
- In Böblinger Bahnhof erforderliche Anpassung ist auch im Zusammenhang mit Verlängerung einer Nordlinie zu sehen

Ergänzend wurden auch S60-Endpunkte in Hulb oder Ehningen untersucht, diese kommen aber eher für die verlängerte Nordlinie in Frage.

S60 Renningen – Böblingen

Folgende Infrastrukturmaßnahmen sind zur Umsetzung der Stufen erforderlich:

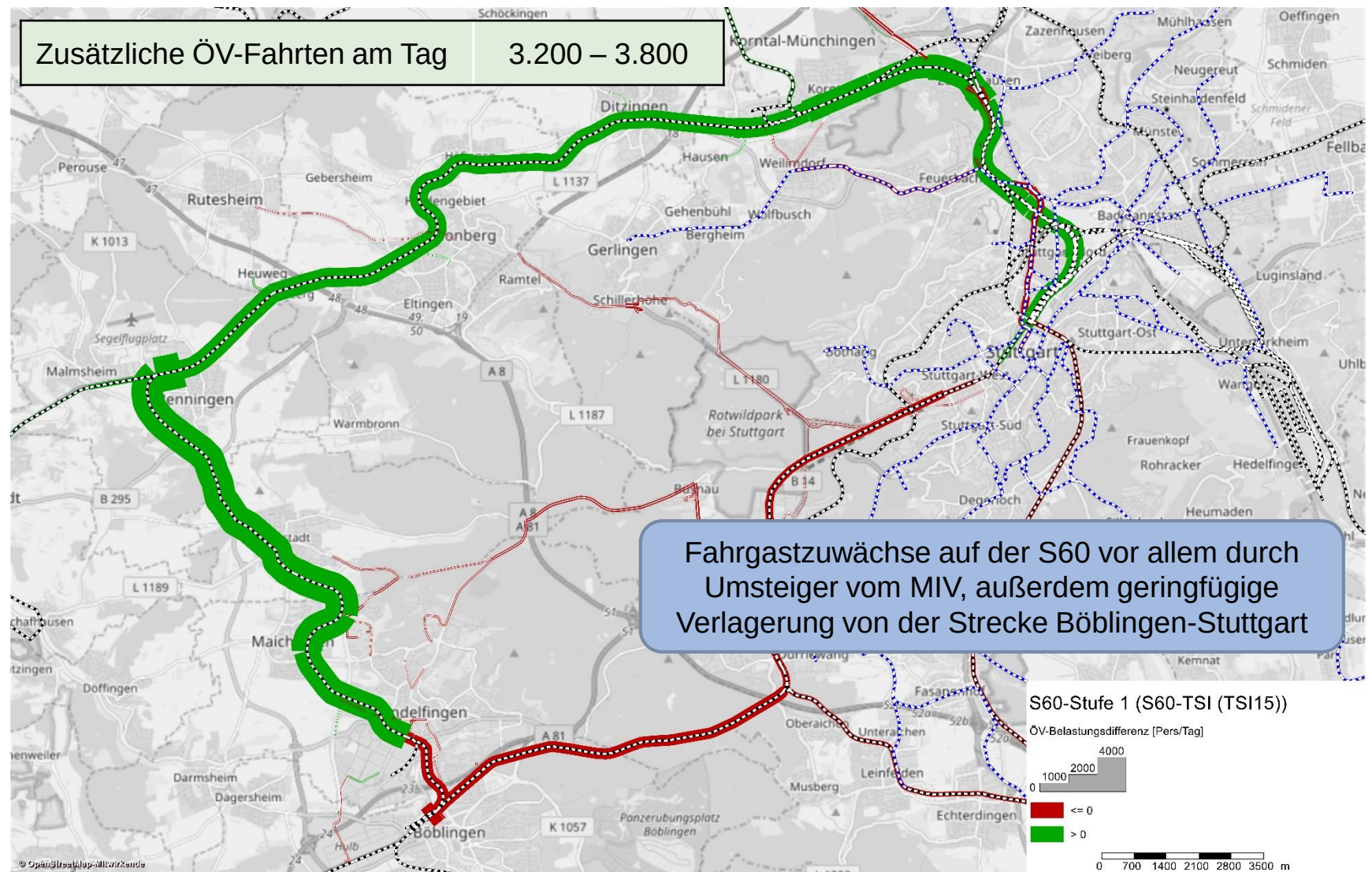
Stufe 1

- zweite Bahnsteigkante für Zugbegegnung in Sindelfingen
 - Blockverdichtung zwischen Renningen Süd und Magstadt
- Invest: ca. 10 bis 15 Mio. €

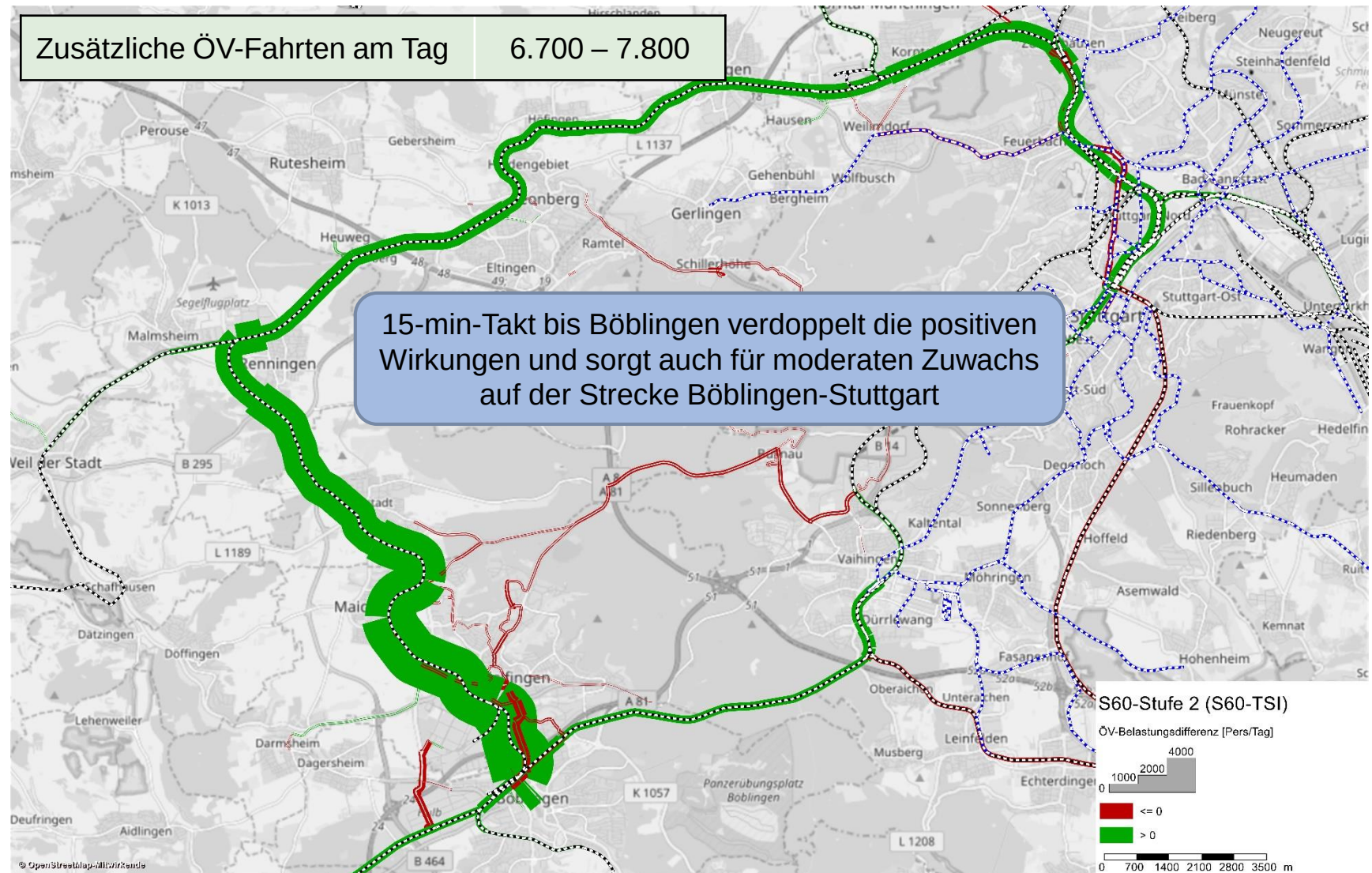
Stufe 2

- zweite Bahnsteigkante für Zugbegegnung in Sindelfingen mit Weichenverbindung für Zugkreuzung und Weiterfahrt nach Böblingen
 - Anpassung Bahnsteighöhen Gleis 4 in Böblingen
 - Verlängerung Abstellgleis 253 für Vollzüge in Böblingen
 - Blockverdichtung zwischen Renningen Süd und Magstadt
- Invest: ca. 15 bis 20 Mio. €

S60 Renningen – Böblingen (Stufe 1)



S60 Renningen – Böblingen (Stufe 2)



Schusterbahn

Aus den 14 untersuchten Varianten für die Schusterbahn lässt sich folgendes Stufenkonzept ableiten:

- Stufe 1: Ausweitung des heutigen Angebots auf einen ganztägigen 30-min-Takt zwischen Untertürkheim und Kornwestheim
- Stufe 2: Verlängerung der Schusterbahnverkehre im Osten bis Esslingen (erfordert Weichenverbindung bei Untertürkheim)
- Stufe 3: Verlängerung der Schusterbahnverkehre im Osten bis Plochingen
- Stufe 4: Verlängerung der Schusterbahnverkehre im Norden bis Bietigheim-Bissingen (erfordert Überleitverbindung südlich von Kornwestheim)
- Stufe 5: Verdichtung des Angebots der Schusterbahnverkehre auf einen 15-min-Takt zwischen Plochingen und Bietigheim-Bissingen

Schusterbahn

Bei der Ausweitung des Angebots auf der Schusterbahn sind folgende Betriebszeiträume und Fahrtenzahlen hinterlegt:

30-min-Takt (Stufen 1 bis 4)

- Betriebszeitraum täglich 20 Stunden (auch am Wochenende mit entsprechenden Spätfahrten)
 - 30-min-Takt an Werktagen über 15 Stunden (ca. 5:30 bis 20:30)
 - Am späten Abend und am Wochenende Stundentakt
- ➔ Somit 35 Fahrtenpaare werktags und 20 am Wochenende

15-min-Takt (Stufe 5)

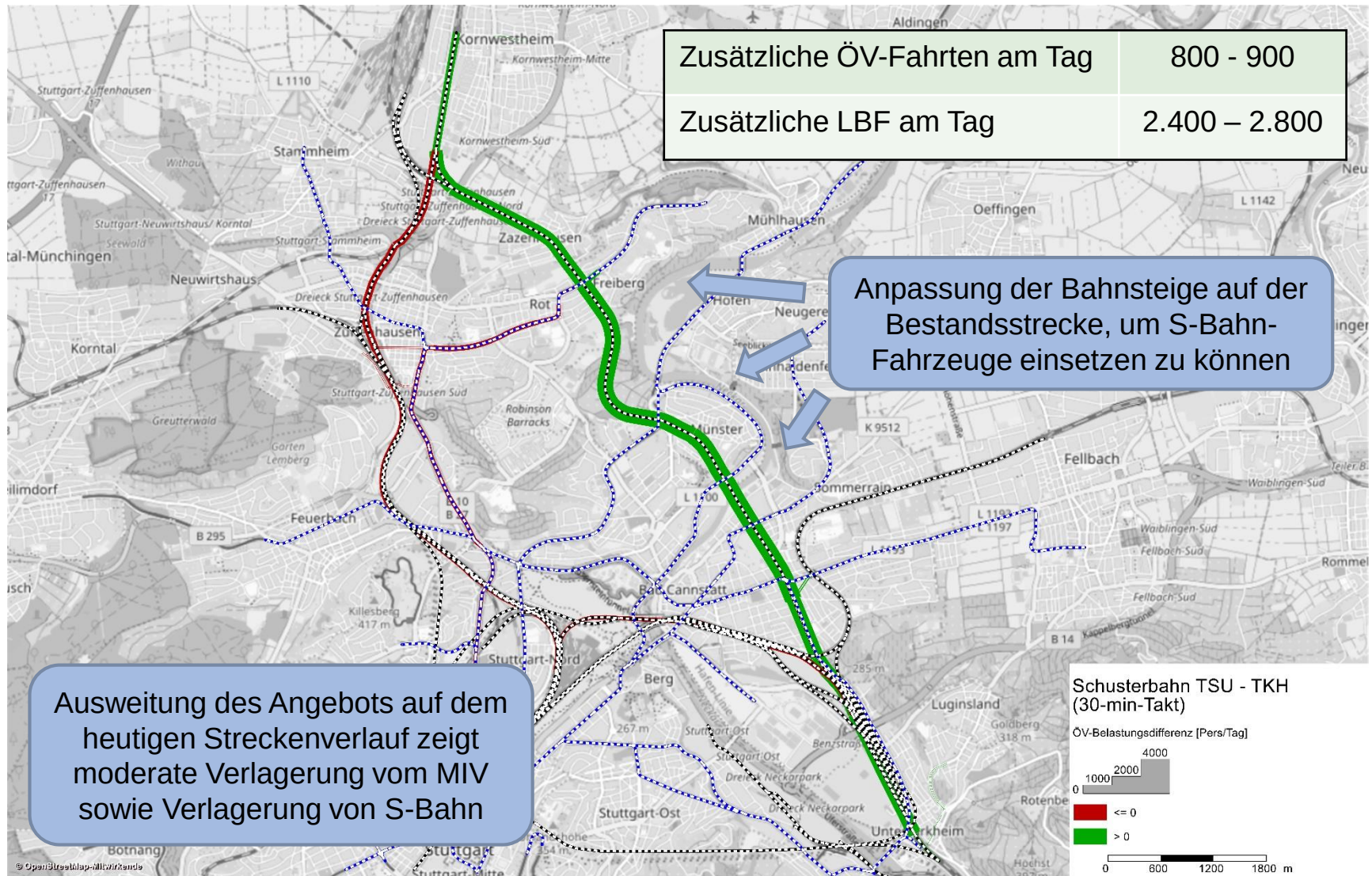
- Betriebszeitraum täglich 20 Stunden (auch am Wochenende mit entsprechenden Spätfahrten)
 - 15-min-Takt an Werktagen über 15 Stunden (ca. 5:30 bis 20:30)
 - Am späten Abend und am Wochenende 30-min-Takt
- ➔ Somit 70 Fahrtenpaare werktags und 40 am Wochenende

Schusterbahn

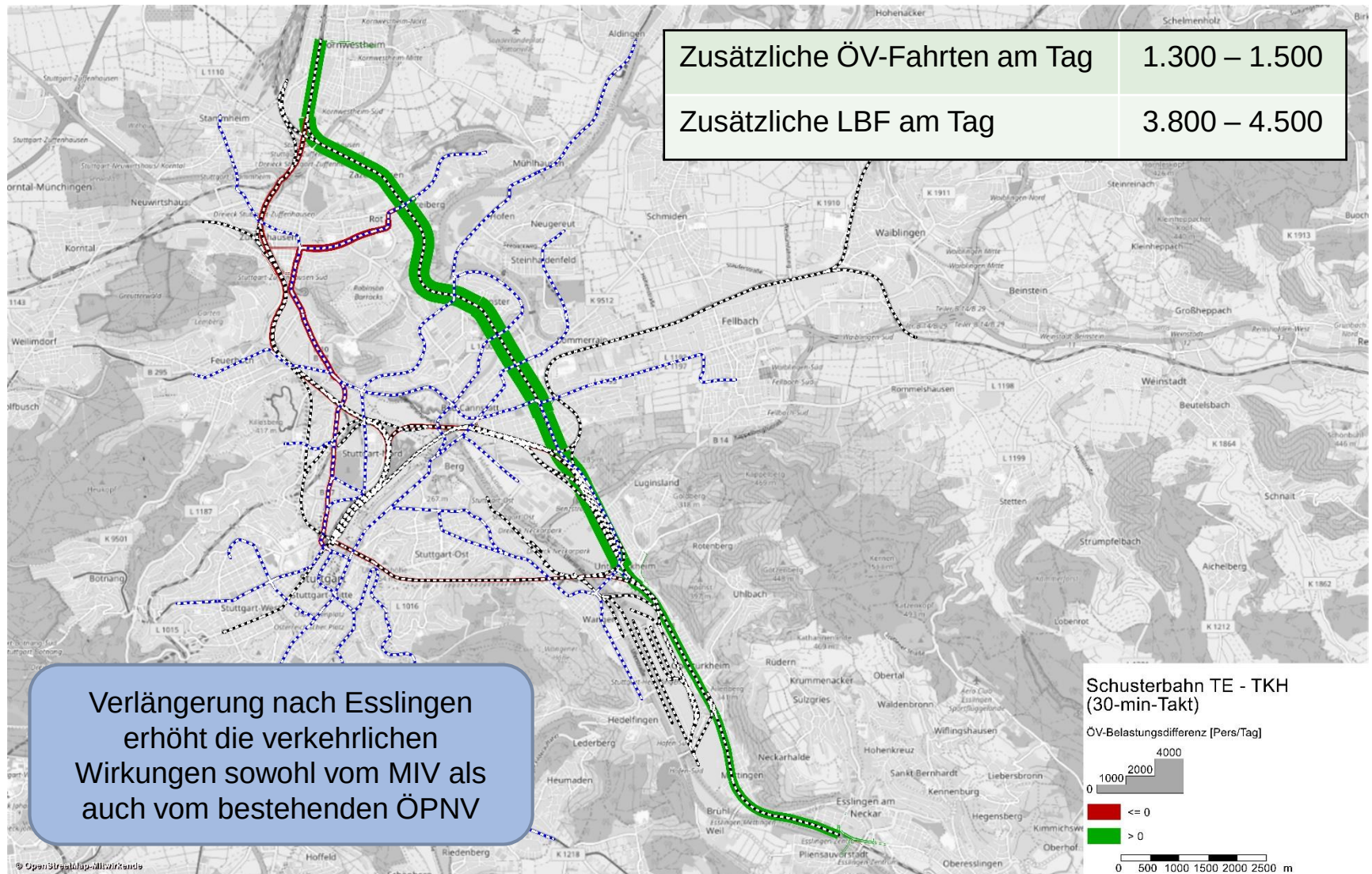
Folgende Infrastrukturmaßnahmen sind erforderlich:

- Stufe 1: Anpassung der Bahnsteige auf 76 cm Höhe und 140 m Länge entlang der Schusterbahn  Investitionen: ca. 15 bis 20 Mio. €
- Stufe 2: wie Stufe 1 plus Weichenverbindung Untertürkheim (erst nach Inbetriebnahme S21 umsetzbar)  ca. 21 bis 26 Mio. €
- Stufe 3: gleiche Infrastrukturkosten wie Stufe 2 
- Stufe 4: wie Stufe 2 plus Überwerfungsbauwerk Kornwestheim  ca. 56 bis 71 Mio. €
- Stufe 5: wie Stufe 4 plus Herstellung Mittelgleis Münster  ca. 65 bis 82 Mio. €

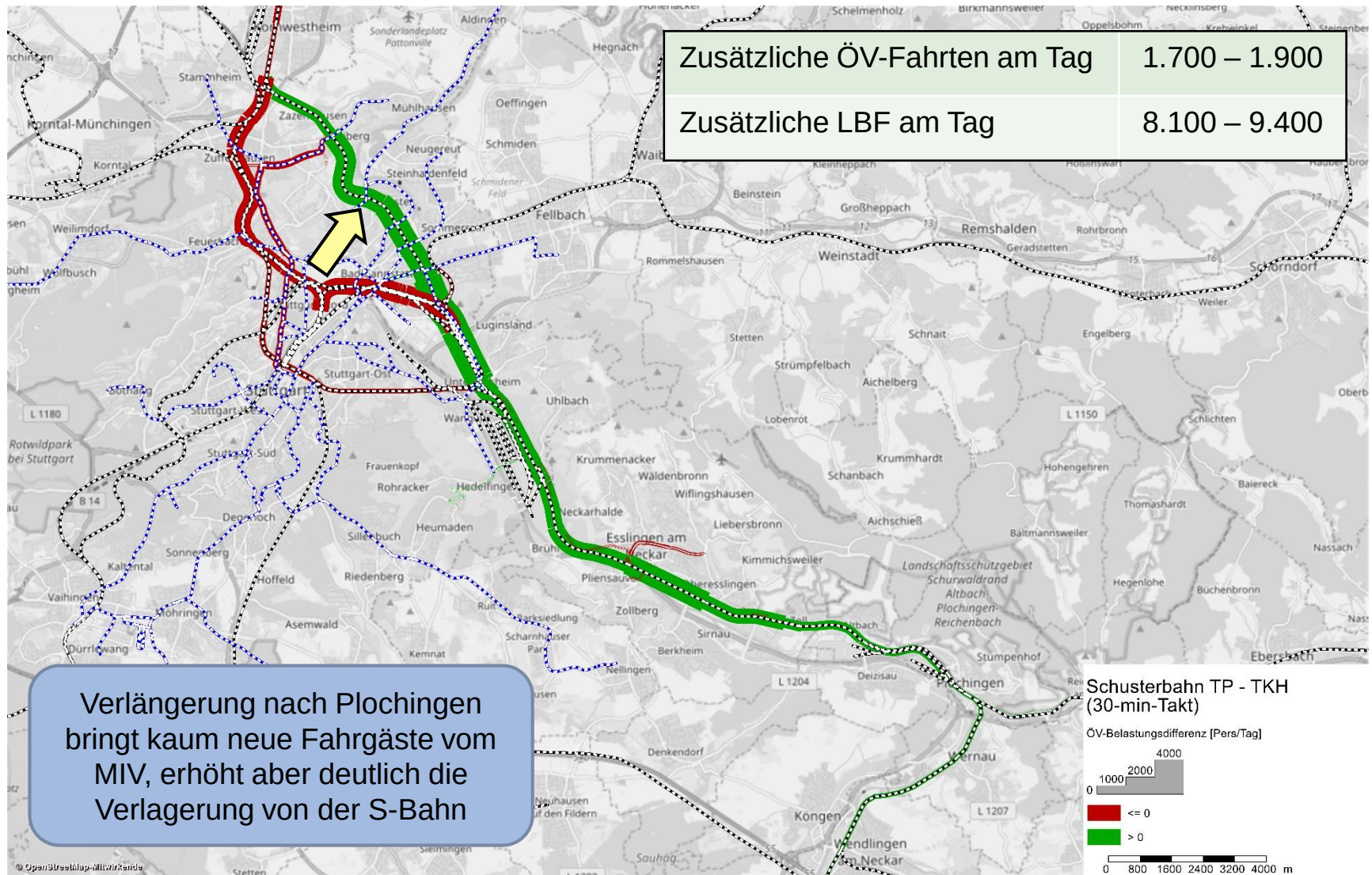
Schusterbahn (Stufe 1)



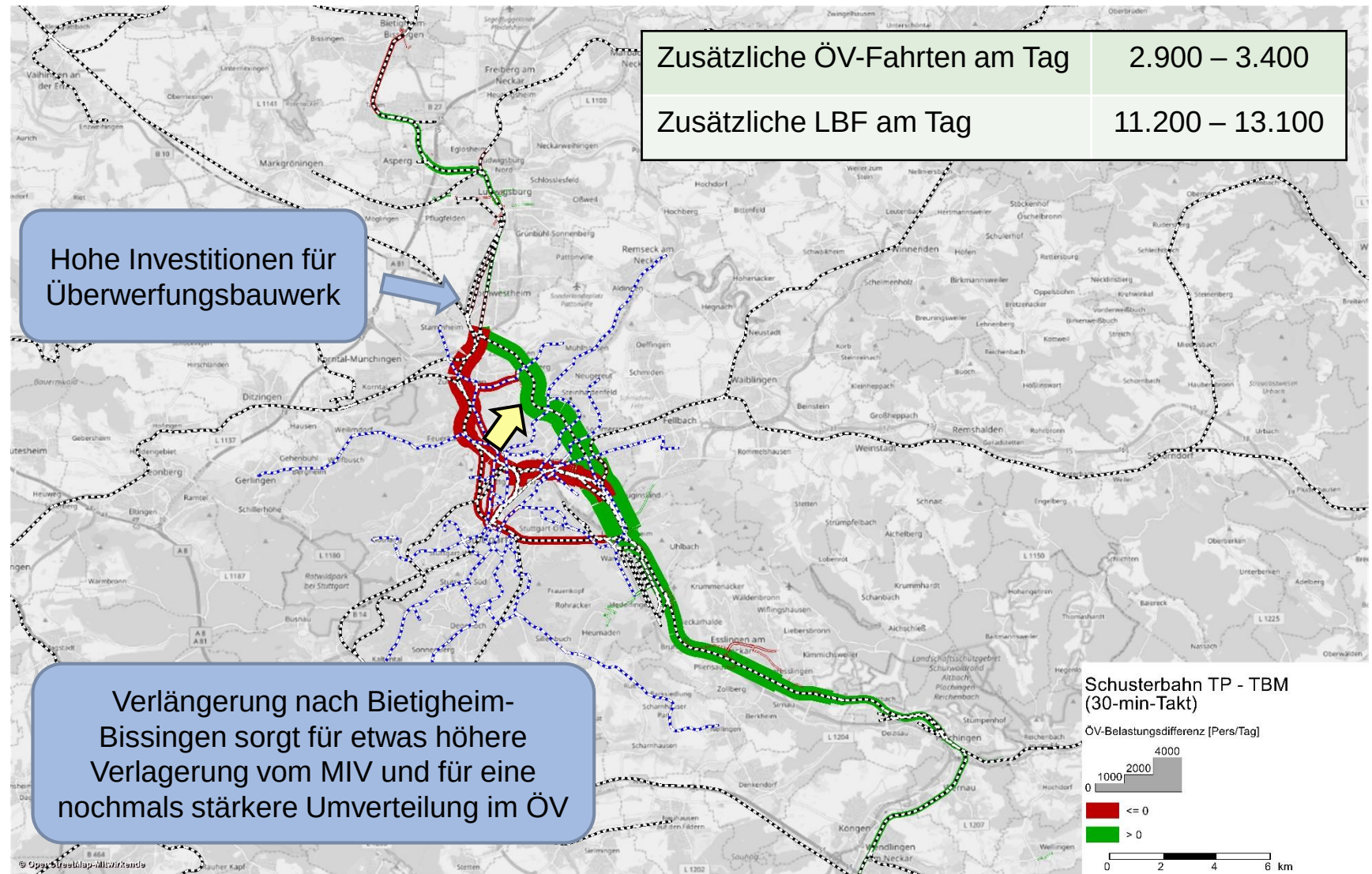
Schusterbahn (Stufe 2)



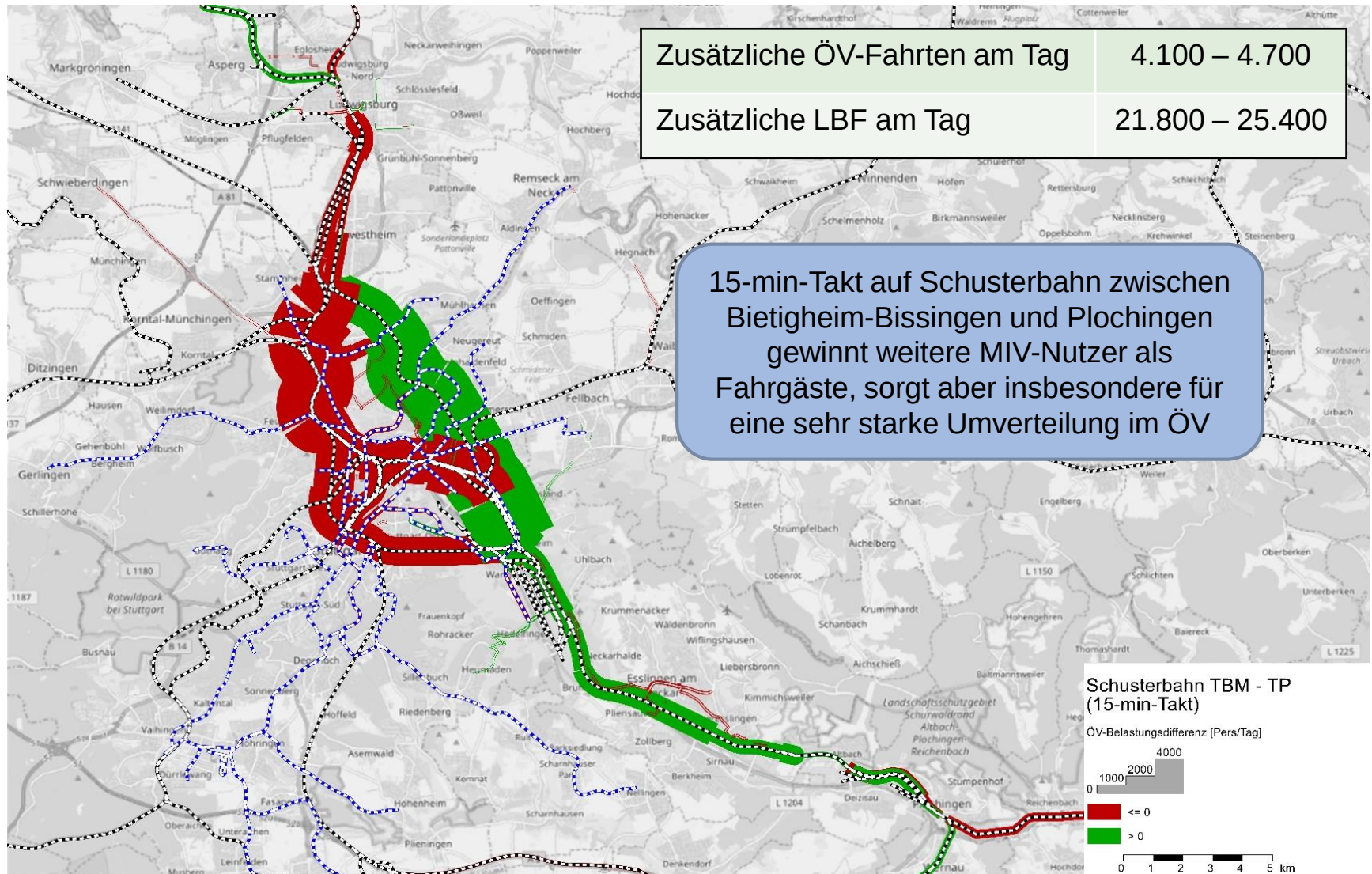
Schusterbahn (Stufe 3)



Schusterbahn (Stufe 4)



Schusterbahn (Stufe 5)



Zusammenfassung AP1 / AP2

AP 1	S1 Kirchheim	S1 Nürtingen	S4 Variante 1	S4 Variante 2	S60 Sindelfing.	S60 Böblingen
Verlagerung MIV auf ÖV [Fahrten/Tag]	3.000 – 3.500	3.500 – 4.100	2.700 – 3.200	4.200 – 4.900	3.200 – 3.800	6.700 – 7.800
Betriebsleist. [Zug-km/Jahr]	190.000	180.000 + 210.000*	210.000	210.000 + Langzüge	180.000	210.000
Infrastruktur [Mio. €]	8 – 12	6 – 9	80 – 90	95 – 110	10 – 15	15 – 20

*) Zusätzliche Betriebsleistung für Abend- und Wochenend-Bedienung auf dem neuen S1-Ast nach Nürtingen

AP 2	Schusterbahn Stufe 1	Schusterbahn Stufe 2	Schusterbahn Stufe 3	Schusterbahn Stufe 4	Schusterbahn Stufe 5
Verlagerung MIV auf ÖV [Fahrten/Tag]	800 – 900	1.300 – 1.500	1.700 – 1.900	2.900 – 3.400	4.100 – 4.700
Betriebsleist. [Zug-km/Jahr]	220.000	360.000	560.000	850.000	1.740.000
Infrastruktur [Mio. €]	15 – 20	21 – 26	21 – 26	56 – 71	65 – 82

Kapazitätssteigerung im S-Bahn-Netz

Das letzte AP der Machbarkeitsstudie ist noch in Arbeit, dabei werden kapazitätssteigernde Maßnahmen im bestehenden S-Bahn-Netz (d. h. ohne große Infrastrukturmaßnahmen) untersucht.

Einige der betrachteten Varianten wurden vom VRS bereits beschlossen:

- Zeitliche **Ausweitung** des **15-min-Taktes** sowie Schließung der 15-min-Lücke zwischen Morgen- und Nachmittag-HVZ
- Vollständige **Langzugbildung** in der HVZ
- Verlängerung von vier S-Bahn-Fahrten pro Stunde der **Nordlinien** von der Schwabstraße bis nach **Vaihingen**, zwei davon sollen weiter nach **Böblingen** geführt werden
- Schaffung einer beschleunigten **Verstärker-Linie** auf der **S6** zwischen Weil der Stadt und Feuerbach

Kapazitätssteigerung im S-Bahn-Netz

Darüber hinaus werden noch weitere Angebotsausweitungen in der Machbarkeitsstudie untersucht. Dabei wurde für alle Netzabschnitte der S-Bahn geprüft, ob Verstärker-Verkehren umsetzbar sind. Denkbar sind folgende Angebote:

- Verstärker-Linie auf der **S1** im Neckartal bis Bad Cannstatt
- Verstärker-Linie auf der **S3** im Zulauf bis Bad Cannstatt
- Verstärker-Linie auf der **S5** nördlich von Zuffenhausen

Verstärker-Angebote auf der S1 und der S5 sind im Zusammenhang mit einer Ausweitung der **Schusterbahn**-Verkehre zu sehen, da diese ebenfalls das Angebot auf S1-/S5-Streckenabschnitten verstärken würde.

Bei allen Angebote zur Kapazitätssteigerung steht im Vordergrund, die ÖV-Fahrgäste auf mehr bzw. längere Bahnen verteilen zu können. Dadurch steigt die **Betriebsqualität** und das System hat **Reserven** für weitere Zuwächse. Die Gewinnung neuer Fahrgäste durch die Maßnahme selbst steht dabei nicht im Vordergrund.

Fortschreibung des Verkehrsmodells

Das Verkehrsmodell des VRS wurde in den Jahren 2010 und 2011 erstellt und berücksichtigt zwei Zeithorizonte:

- Den Analysefall für das Analysejahr 2009/2010
- Den Prognosefall für den Prognosehorizont 2025

Das Modell beinhaltet sowohl den IV als auch den ÖV in der Region. Es war Grundlage des Regionalverkehrsplans sowie zahlreicher weiterer Untersuchungen in diesem Jahrzehnt.

Seit der Erstellung des VRS-Modells haben sich allerdings zahlreiche Randbedingungen und Planungen verändert, so dass der Prognosefall 2025 bereits an verschiedenen Stellen punktuell aktualisiert wurde.

Da das Jahr 2025 immer näher rückt, lassen sich mit dem Modell inzwischen nur noch eingeschränkte Aussagen über langfristige Maßnahmen machen, deren Realisierung erst nach 2025 erfolgen wird. Daher wird es auf einen Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben. Dies beinhaltet auch etliche weitere Aktualisierungen und Anpassungen.

Inhalte der Modell-Fortschreibung

- Aktualisierung des **ÖV-Angebots** (z. B. Ausweitung S-Bahn-Angebot, neue Stadtbahn-Linien, angepasster Regionalverkehr nach S21)
- Aktualisierung der **Einwohnerdaten** (neue Bevölkerungs-Fortschreibungen der LHS und des Statistischen Landesamtes)
- Aktualisierung von **Strukturdaten** (besondere Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung, z. B. im Synergiepark oder Eiermann-Areal)
- Berücksichtigung der **VVS Tarifreform** (neue Tarifzonen und Tarife, VVS-Vollintegration des Landkreises Göppingen)
- Aktualisierung von **Anbindungen** (z. B. Flughafen SAB)
- Aufteilung von **Zellen** (Detaillierung von Bereichen, in denen Untersuchungen anstehen, z. B. Ditzingen für Stadtbahn-NKU)
- Aktualisierung der **überregionalen Verkehrsnachfrage** (z. B. aus Erhebungen des Landes und dem Bundesverkehrswegeplan)
- Erarbeitung ergänzender **Angebots- und Nachfrageszenarien**