

DB International GmbH



Kreis Reutlingen - Sitzung des Kreistags am 25.10.2010

Standardisierte Bewertung Regional-Stadtbahn Neckar-Alb

Jürgen Kaiser, Petra Strauß, PTV AG

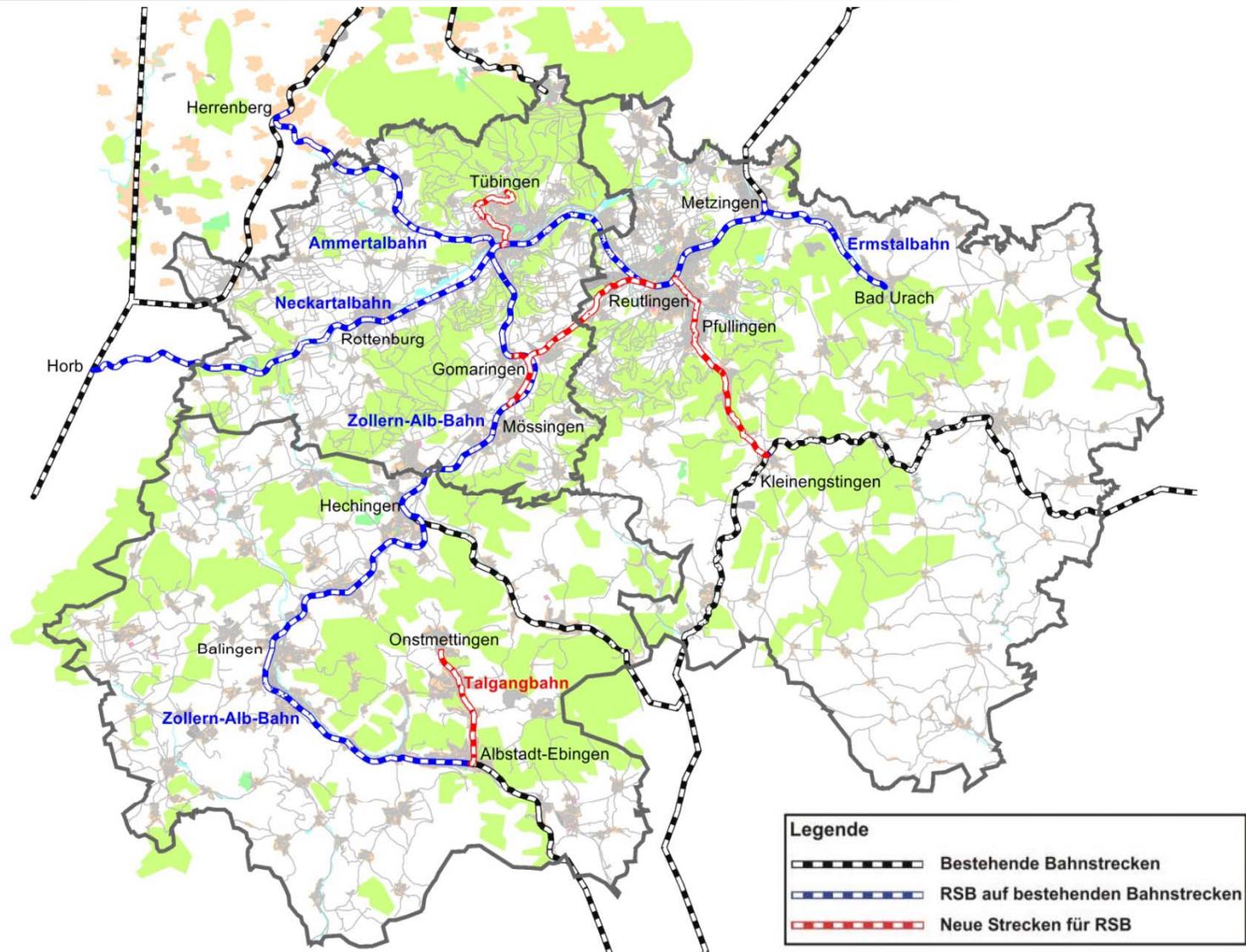


Gliederung

- > Überblick Investitionsvorhaben
- > Infrastrukturplanung und Kostenschätzung
- > Fahrzeugauswahl
- > Betriebskonzept
- > Fahrgastprognose
- > Nutzen-Kosten-Untersuchung
- > Weiteres Vorgehen



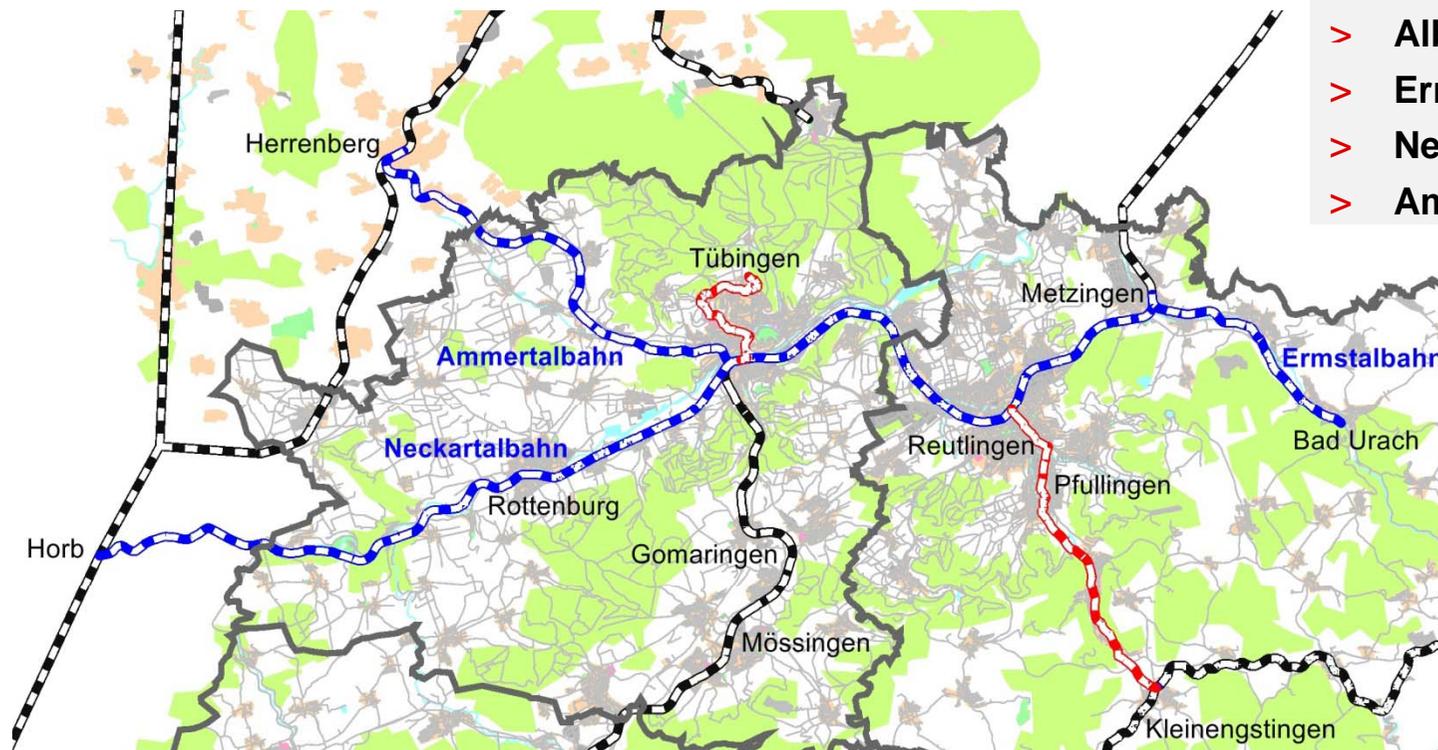
Überblick über das Investitionsvorhaben



Überblick über das Investitionsvorhaben

Teilnetz 1:

- > Städte Reutlingen und Tübingen
- > Alaufstieg
- > Ermstalbahn
- > Neckartalbahn
- > Ammertalbahn



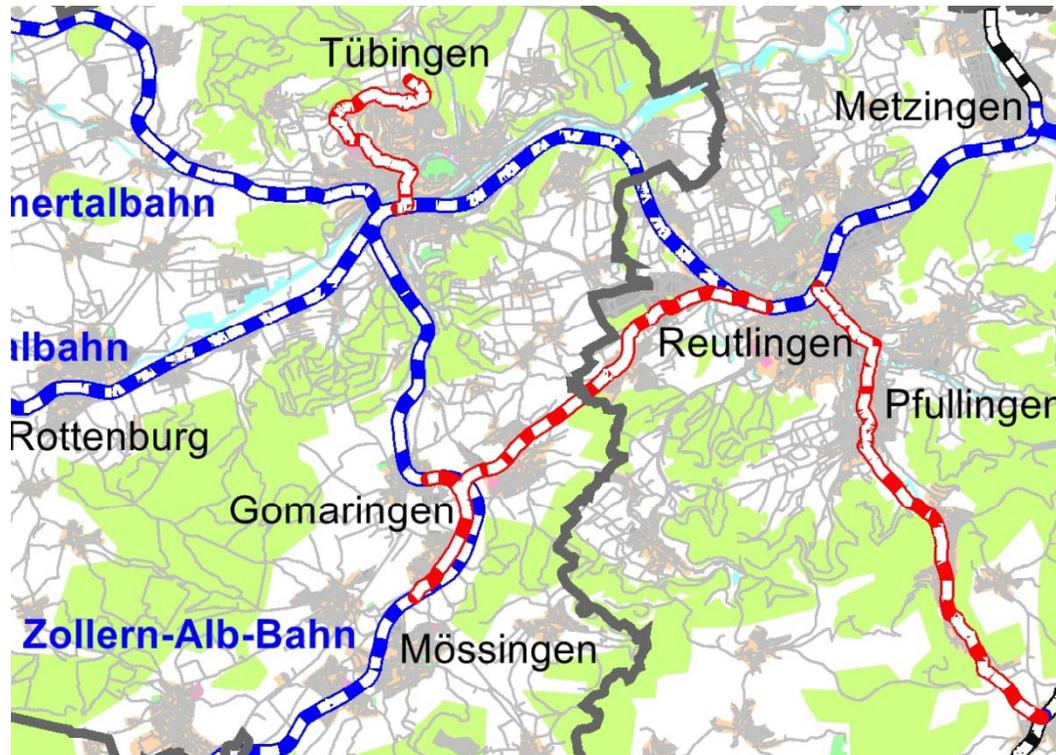
Überblick über das Investitionsvorhaben



Teilnetz 2:

- > Zollern-Alb-Bahn
- > Talgangbahn

Überblick über das Investitionsvorhaben



Teilnetz 3:

> **Gomaringer
Spange**

Infrastruktur Teilnetz 1: Stadt Reutlingen

Trassenverlauf in Reutlingen

Streckenlänge: ca. 2,3 km
durchgängig 2-gleisig
Anteil bes. Bahnkörper: ca. 50%
Anzahl der Haltepunkte: 6

untersuchte Varianten:

- > Ausfädelung Bahnhof
- > Lederstraße

Besonderheiten:

- > Innestadtdurchfahrung

Kostenschätzung

> **gesamt: 21,8 Mio.€**



Infrastruktur Teilnetz 1: Stadt Pfullingen

Trassenverlauf in Pfullingen

Streckenlänge: ca. 4,3 km
durchgängig 2-gleisig
Anteil bes. Bahnkörper: ca. 50%
Anzahl der Haltepunkte: 6

untersuchte Varianten:

- > Echaztaltrasse

Besonderheiten:

- > Innensstadtdurchfahrung
- > Abstellanlage Schwimmbad

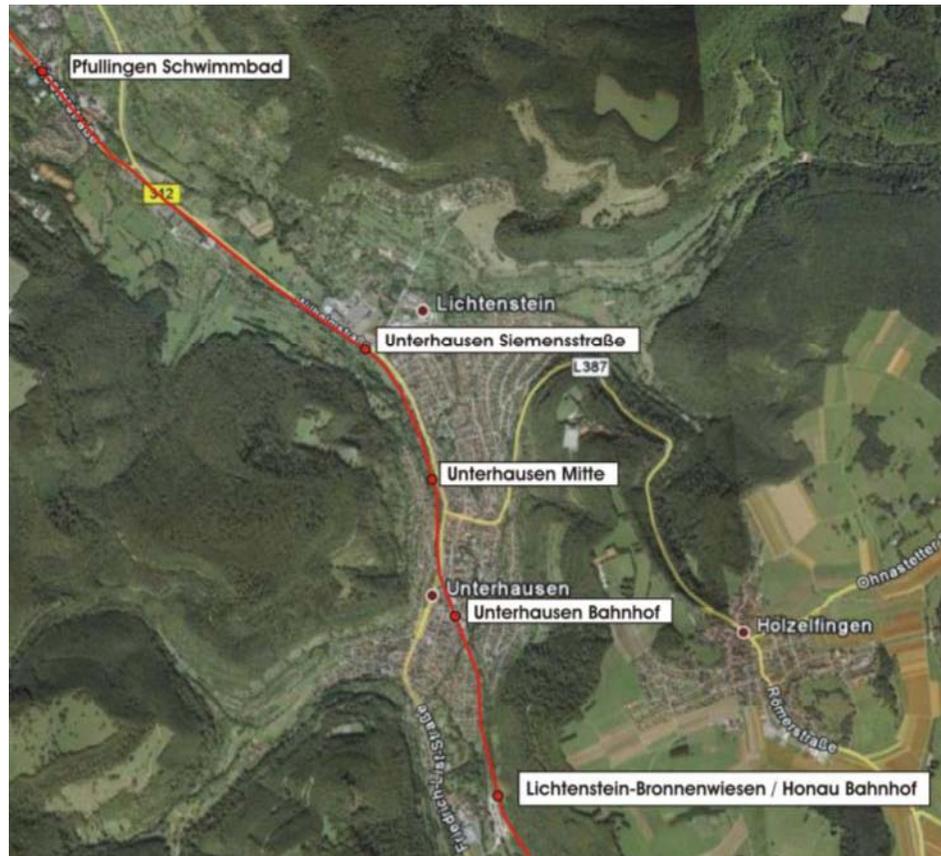
Kostenschätzung

> **gesamt: 57,2 Mio.€**



Infrastruktur Teilnetz 1: Lichtenstein und Engstingen

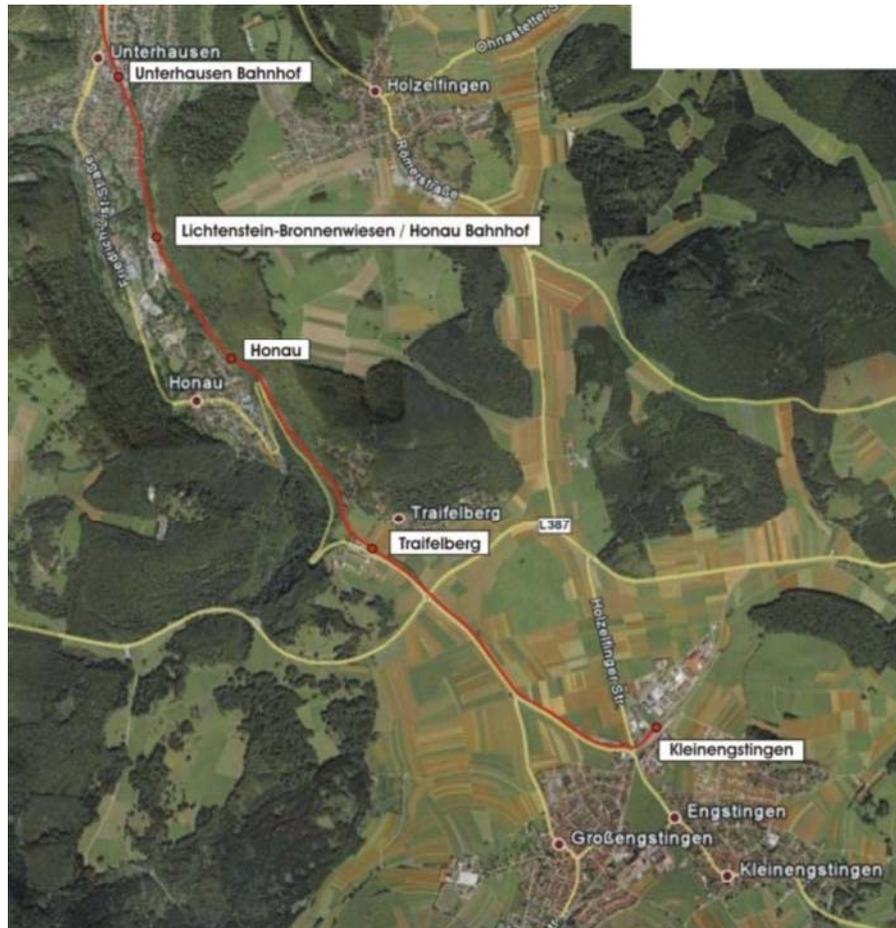
Trassenverlauf Lichtenstein



Streckenlänge: ca. 8,6 km
durchgängig 1-gleisig
Haltestellen teilw. 2-gleisig
Anteil bes. Bahnkörper: 100%
Anzahl der Haltepunkte: 7
untersuchte Varianten: keine

Infrastruktur Teilnetz 1: Lichtenstein und Engstingen

Trassenverlauf Honauer Steige bis Kleinengstingen



Besonderheiten:

- > Nutzung der historischen Echaztaltrasse, soweit möglich
- > Alaufstieg auf der Trasse der historischen Honauer Zahnradbahn
Steigung bis 100%
- > neuer Alaufstieg Straße im Zuge der B312:
Aussage RP: RSB und Alaufstieg sind auch zusammen realisierbar / technisch möglich

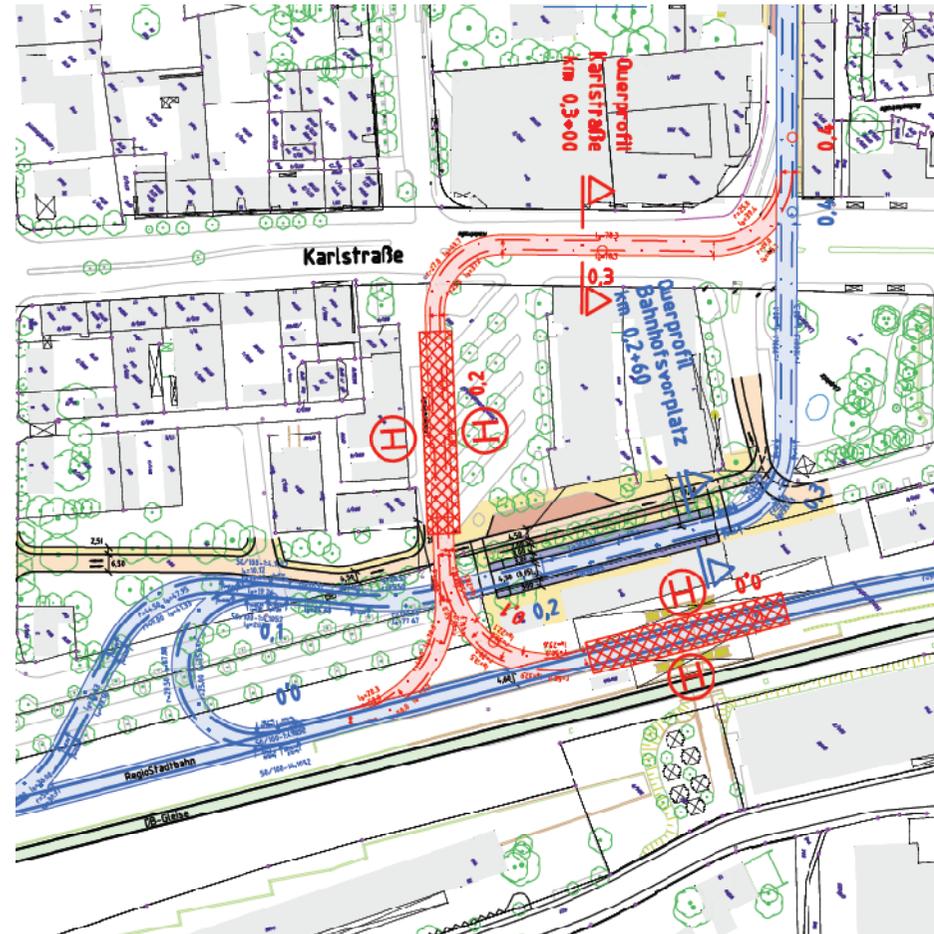
Kostenschätzung

- > **gesamt: 32,9 Mio.€**

Teilnetz 1: Reutlingen Hbf. – Städtebauliche Integration

In der Standardisierten Bewertung wird die Umsetzung der roten Variante unterstellt. Ziel ist eine realistische Kostenschätzung.

Die bautechnische Lösung ist bisher nicht festgelegt. Die Entwurfsplanung sollte zeitnah durchgeführt werden; Leistungsfähigkeiten sind zu überprüfen.



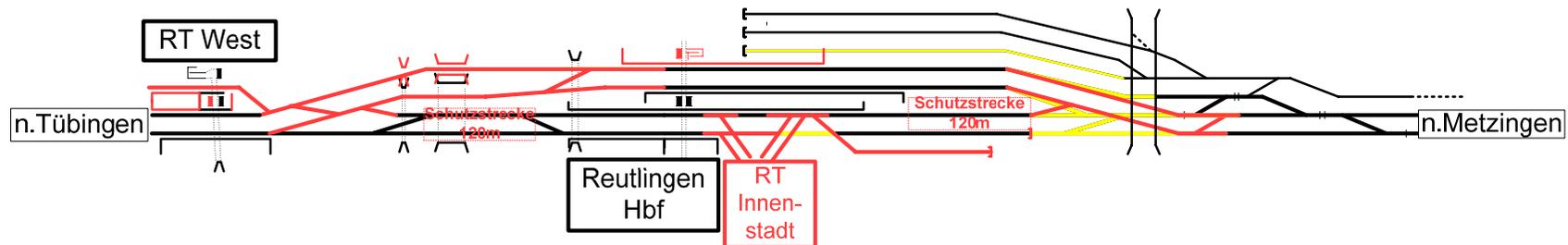
Infrastruktur Teilnetz 1: Reutlingen Hbf. – bahnhseitig

Maßnahmen

- > Ausfädelung der RSB (Gleis 1+2)
- > Verlegung DB Gleis auf Gl. 3+4
- > Anpassung der Elektrifizierung wegen Gleichstrom (Gl. 1+2) und Systemtrennstellen
- > Neubau Bahnsteig Gl.4
- > Umgestaltung Hp Reutlingen West (Station)

Kostenschätzung

- > **GESAMT: 19,6 Mio.€**



Infrastruktur Teilnetz 1: Neckartalbahn Tübingen – Reutlingen – Metzingen

Reutlingen - Tübingen

- > Neubau von 3 Haltepunkten
- > Bau zusätzlicher RSB Gleise in Tübingen Gbf. und Reutlingen

Metzingen - Reutlingen

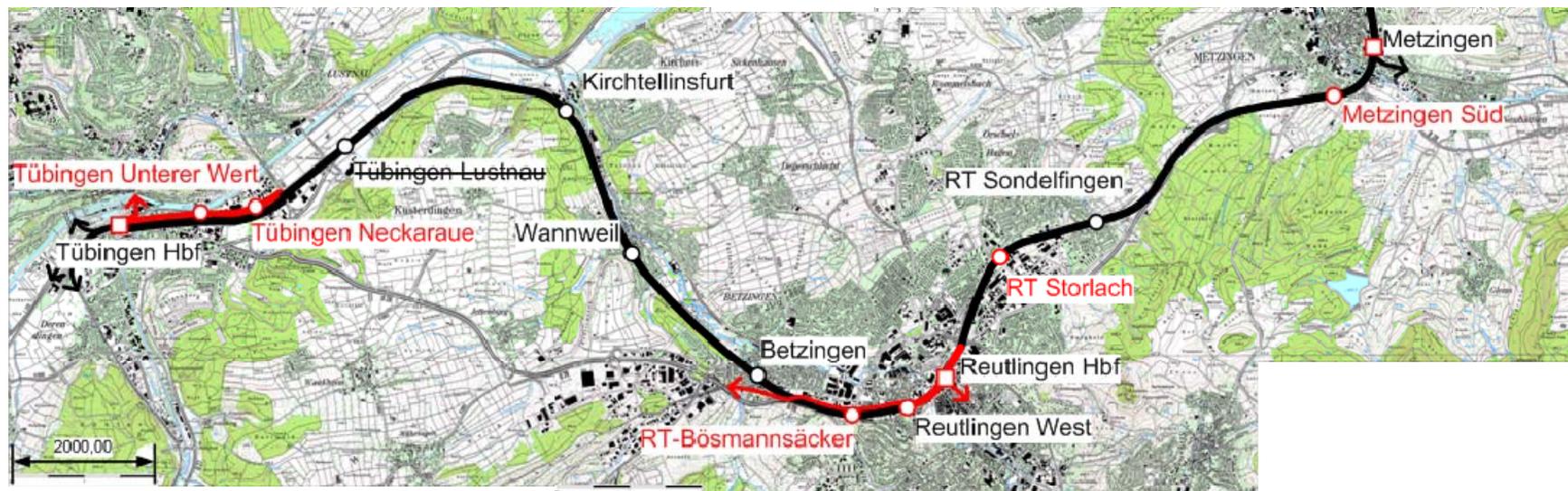
- > Stationen
 - > 2 Neubau
 - > 1 Modernisierung

Kostenschätzung

- > **GESAMT: 20,3 Mio.€**

Kostenschätzung

- > **GESAMT: 1,3 Mio.€**



Infrastruktur Teilnetz 1: Ermstalbahn (10 km)

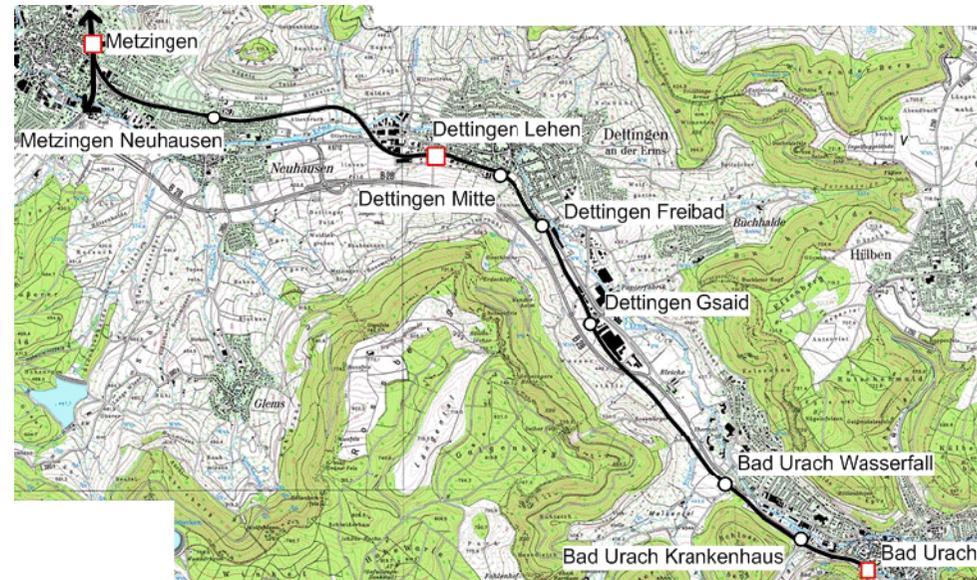
Metzingen – Bad Urach

Maßnahmen

- > Elektrifizierung der Strecke
- > Stationen
 - > Ausbau einer Kreuzungsstelle
 - > Anpassungen in Metzingen Bf.
 - > Verlängern der Bahnsteige auf 80 m
 - > Ausbau Bf Bad Urach
- > Abstellung für je 2 Fahrzeuge in Metzingen und Bad Urach

Kostenschätzung

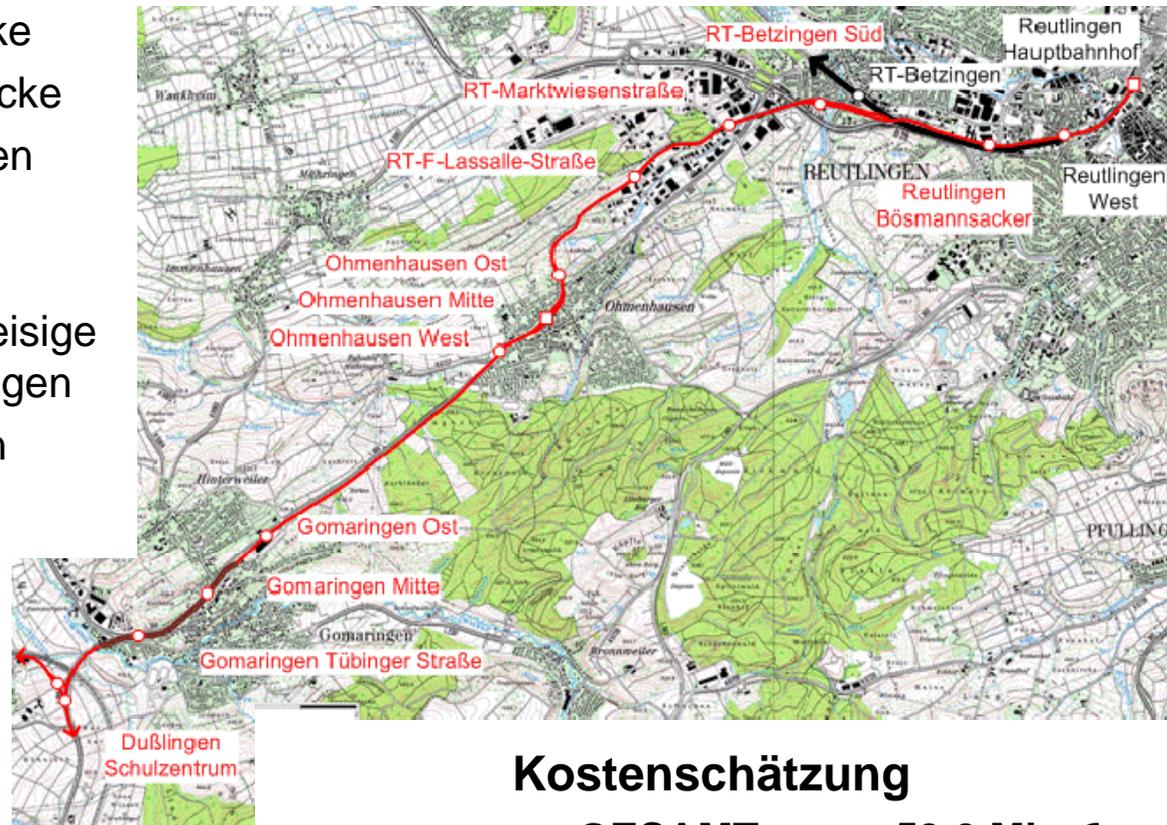
- > **GESAMT:** **11,8 Mio.€**



Infrastruktur Teilnetz 3: Gomaringer Spange (12 km) Reutlingen – Dußlingen Schulzentrum

Maßnahmen

- > Aus-/Neubau der Strecke
- > Elektrifizierung der Strecke
- > Neubau von 11 Stationen
- > Umbau in Reutlingen „Gönninger Gleis“
- > Straßenbündige zweigleisige Ortsdurchfahrt Gomaringen
- > Begegnungsabschnitt in Ohmenhausen



Kostenschätzung

> **GESAMT:** 53,0 Mio.€

Infrastruktur Teilnetz 1: Stadt Tübingen

Trassenverlauf in Tübingen mit Varianten

Kostenschätzung

> **gesamt: 85,2 Mio.€**



Rot: Vorzugstrasse
Blau/gelb: Varianten

Streckenlänge: ca. 8,8 km
durchgängig 2-gleisig
Anteil bes. Bahnkörper: > 90%
Anzahl der Haltepunkte: 13
untersuchte Varianten:

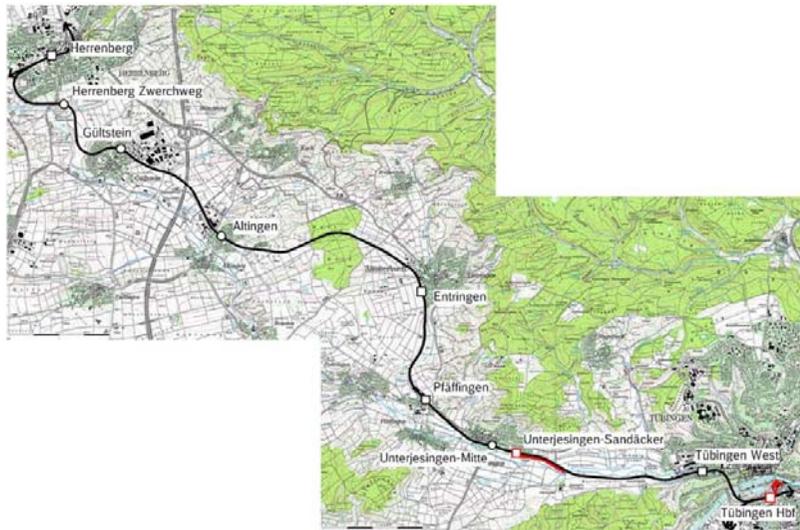
- > Bereich Frauenklinik
- > Bereich Waldhäuser Ost

Besonderheiten:

- > historische Innenstadt
- > lange Streckenabschnitte mit starker Neigung (ca. 40 -50 ‰)
- > Frauenklinik (70‰)
- > Gebäudeabbruch (Klinikgelände)
- > 2 Brückenbauwerke
- > Aufstieg Klinikgelände Hangtrasse mit Brücke ca. 410 m

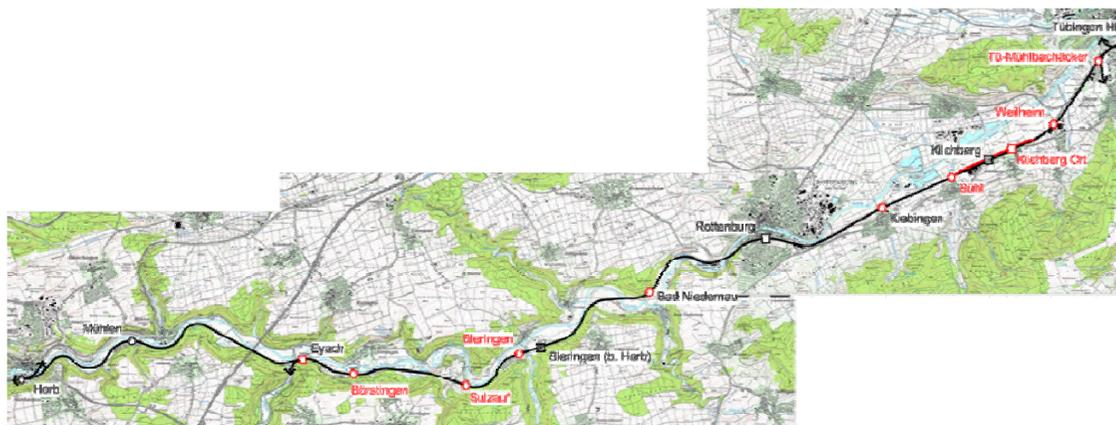
Infrastruktur Teilnetz 1

Tübingen – Herrenberg und Tübingen - Horb



Ammertalbahn (21 km)

- > Elektrifizierung der Strecke (+Schlossbergtunnel)
- > Neubau Mittelbahnsteig Unterjesingen Sandäcker
- > Zweigleisigkeit in Unterjesingen (1,4 km)
- > **Kostenschätzung: 24,0 Mio.€**



Neckartalbahn (31 km)

- > Elektrifizierung der Strecke (+Sulzauertunnel)
- > Stationen
 - > 7 Neubau
 - > 3 Modernisierung
- > Zweigleisigkeit in Kirchberg

Kostenschätzung: 28,6 Mio.€

Infrastruktur Teilnetz 2: Zollern-Alb-Bahn (ZAB) und Talgangbahn

ZAB: Tübingen – Balingen (42 km): 127,3 Mio. €

- > Elektrifizierung der Strecke (incl. Unterwerke)
- > Stationen: 11 Neubau, 2 Kreuzungsbahnhöfe
- > Zweigleisiger Ausbau
 - > Tübingen – Mössingen mit Ortsdurchfahrt Nehren
 - > Wessingen – Bisingen

ZAB: Balingen – Albstadt-Ebingen (18 km): 28,5 Mio.€

- > Elektrifizierung der Strecke
- > Stationen: 5 Neubau
- > Begegnungsabschnitt in Frommern

Talgangbahn: Albstadt-Ebingen – Onstmettingen (8km): 31,6 Mio. €

- > Reaktivierung und Elektrifizierung der Strecke
- > Stationen: Reaktivierung/ Neubau von 11 Stationen, 1 Kreuzungsbahnhof
- > Neubau Bahnübergang / Sanierung Brückenbauwerke



Kostenschätzung Fahrweg

Netz	Strecke / Abschnitt	Länge [km]	Invest [Mio. €]	Summe [Mio. €]
Teilnetz 1	Tübingen Stadtgebiet	8,8	85,2	321,8
	Reutlingen Stadtgebiet	2,3	21,8	
	Pfullingen Stadtgebiet	4,3	57,2	
	Lichtenstein/ Kleinengstingen (Albaufstieg)	8,6	32,9	
	Ammertalbahn: Tübingen - Herrenberg	21	24,0	
	Neckartalbahn: Tübingen - Horb	31	28,6	
	Ermstalbahn: Metzingen - Bad Urach	10	11,8	
	Neckartalbahn: Metzingen - Reutlingen	-	1,3	
	Reutlingen Hbf	-	19,6	
	Neckartalbahn: Reutlingen - Tübingen (ohne Hbf)	-	20,3	
	Tübingen Hbf	-	19,1	
	Teilnetz 2	Zollern-Alb-Bahn: Tübingen - Balingen	42	
Zollern-Alb-Bahn: Balingen - Albstadt-Ebingen		18	28,5	
Talgangbahn: Ebingen - Onstmettingen		8	31,6	
Teilnetz 3	Gomaringer Spange: Reutlingen - Dußlingen	12	53,0	53,0
Summe				562,3

- > Nächster Schritt: Folgekostenrechnung
mit Aufgliederung der Investitionen nach Gemarkungen
- > Preisstand 2006 (gemäß Vorgabe der Standardisierten Bewertung)
- > ohne Planungskosten / ohne EBA-Gebühren

Fahrzeugauswahl Regionalstadtbahn Betrieb EBO+BOStrab

- > Stadtbahn-Fahrzeug
- > 37 m Länge, 2.65 m Breite
- > Zwei-System-Technik:
 - > 750 V (städtische Bereiche) und 15 kV (Eisenbahn)
 - > Betrieb unter Oberleitung im Eisenbahn- und Straßenbahnbereich
- > Zweirichtungsfahrzeuge
- > 4 von 4 Drehgestellen angetrieben, um die Steigungen in Tübingen und nach Kleinengstingen zu bewältigen
- > Sehr gute Bremsen für die Strecken mit starkem Gefälle
- > Gute Beschleunigungswerte für attraktive Fahrzeiten im Eisenbahnbereich



Fahrzeugauswahl Regionalstadtbahn Betrieb EBO+BOStrab



- > **Referenzfahrzeug: Kasseler Fahrzeug
(seit 2006 in Betrieb)**

Fahrzeugauswahl Regionalstadtbahn Betrieb nur EBO

- > Referenzfahrzeug: ET 425: Modernes und spurtstarkes reines EBO-Fahrzeug hauptsächlich für die S1 (Zollern-Alb-Bahn + Neckartalbahn + Ermstalbahn)



Standardisierte Bewertung - Mit- / Ohnefall-Prinzip



Istzustand Situation zum Untersuchungszeitpunkt

aktuell

Ohnefall optimierter Zustand
ohne Investitionsvorhaben

Mitfall Planfall mit
Investitionsvorhaben

Zukunft:
Prognosejahr



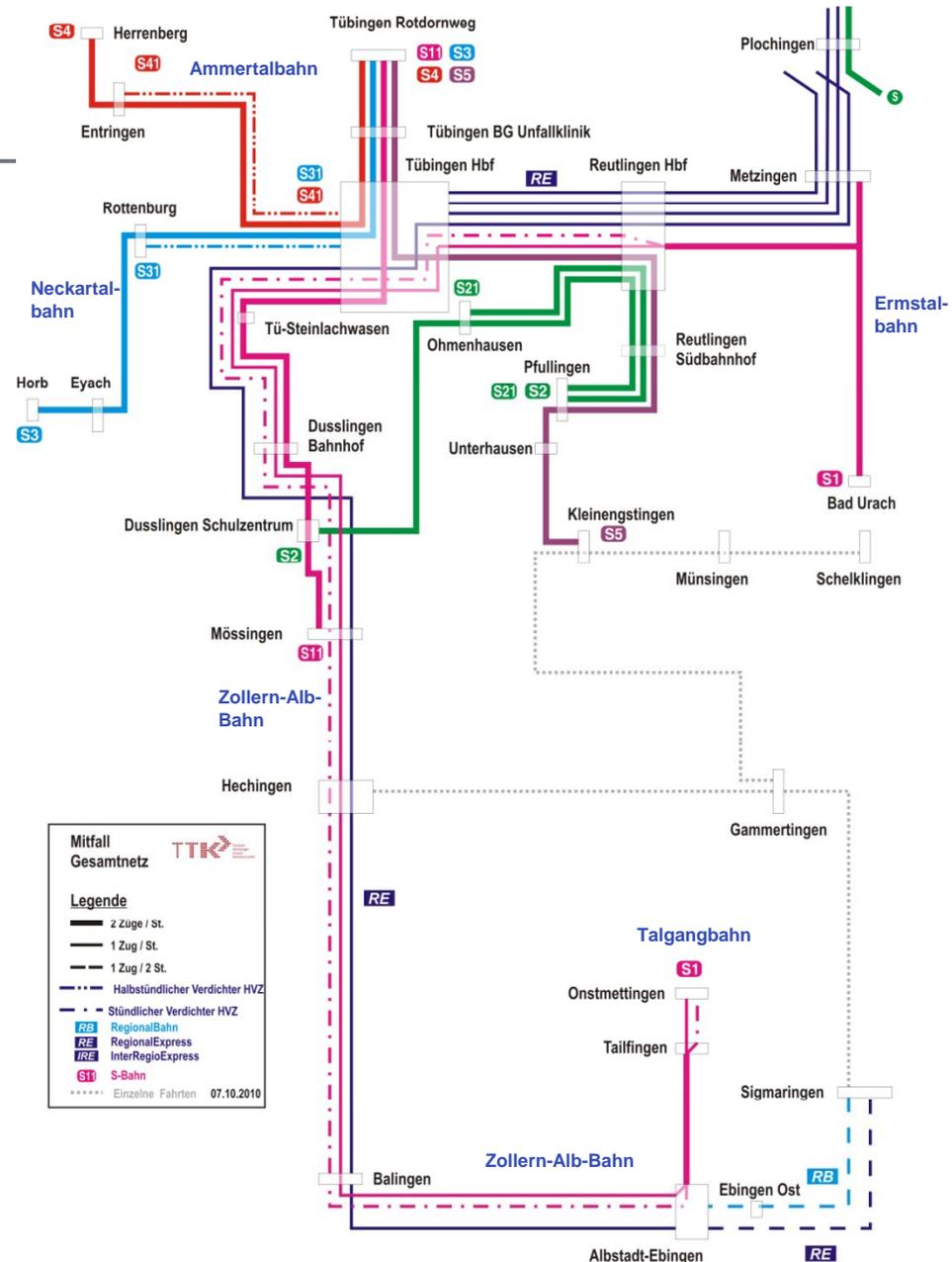
**Beurteilung von Veränderungen
zwischen Ohne- und Mitfall**

Betriebskonzept Mitfall Schiene

Stand 09/2010

- > Grundangebot: 30-Minuten-Takt
- > Alle S-Linien bis auf die Linie S1 werden mit Stadtbahnfahrzeugen in Zweisystem-Technik bedient
- > S1 Bad Urach – Onstmettingen: Linie fährt nicht in die Innenstädte Rt/Tü; deswegen: kostengünstigerer Fahrzeugeinsatz mit Ein-System-Elektro-Triebwagen (ET 425)
- > Gleiches gilt für S31 und S41, die nur zur Hauptverkehrszeit fahren

DB International GmbH



Verkehrsnachfrage – Ergebnisse der Prognose im Überblick



Bereich / Korridor	IV-Nachfrage im Ohnefall	ÖV- Nachfrage im Ohnefall	Fahrgast- gewinn im Mitfall	Modal Split im Ohnefall	Modal Split im Mitfall
Reutlingen	403.000	38.500	8.600	8,7%	10,6%
Pfullingen	57.900	4.800	1.100	7,7%	9,2%
Albauftieg	32.700	2.300	200	6,6%	7,1%
Ermstalbahn	54.100	5.100	300	8,6%	9,1%
Gomaringer Spange	78.500	5.200	2.300	6,2%	8,9%
andere	1.056.700	137.500	14.500		
Gesamtnetz	1.682.900	193.400	27.000	10,3%	11,7%

Verkehrsnachfrage – Fahrgastzahlen Schiene Gesamtnetz – Ausschnitt Kreis Reutlingen

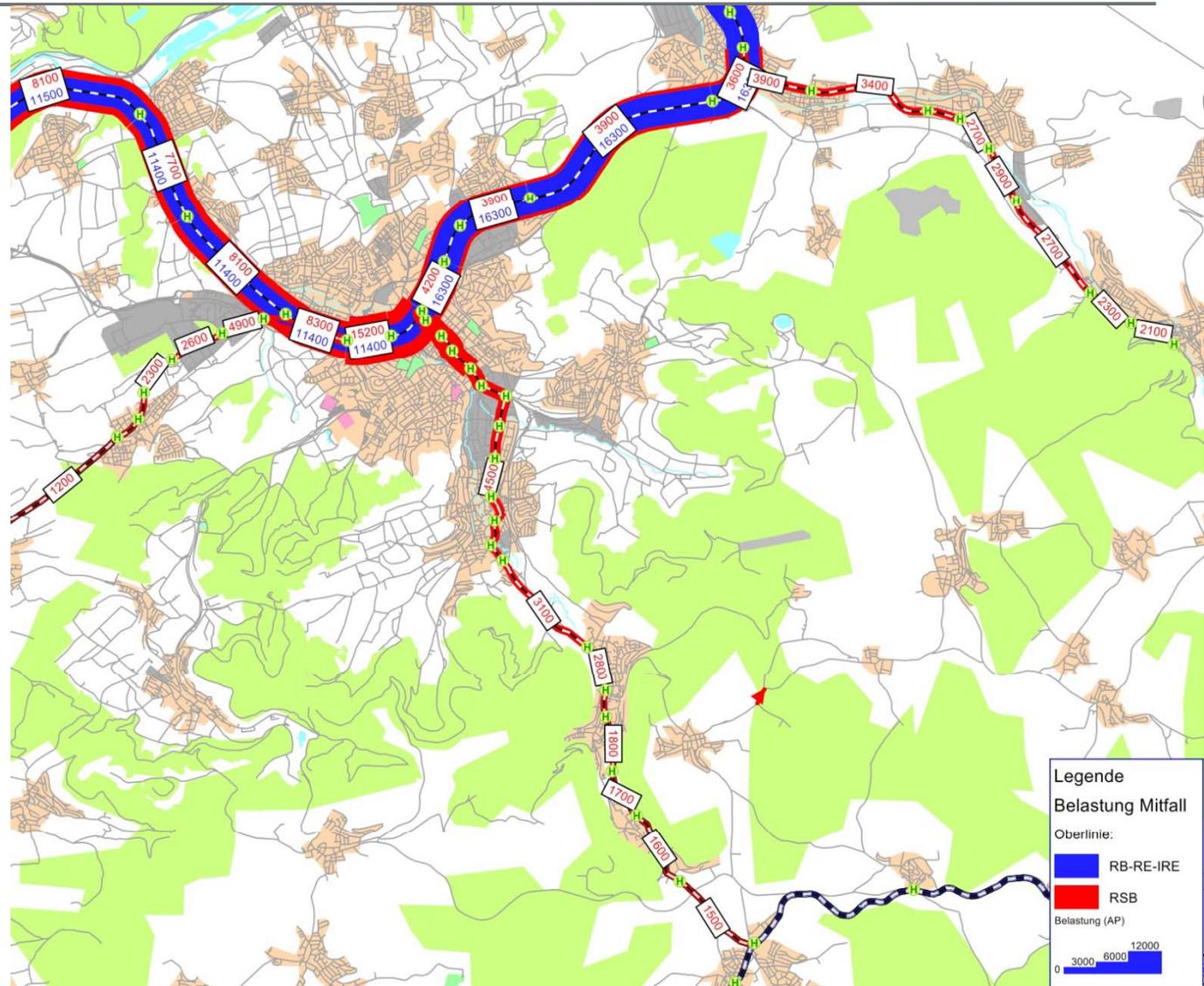
Max. Querschnitt (Werktag)

Reutlingen: 12.200 Fahrgäste
Pfullingen: 5.300 Fahrgäste

Ermstalbahn:
2.100 - 3.900 Fahrgäste

Albautstieg:
1.500 – 3.100 Fahrgäste

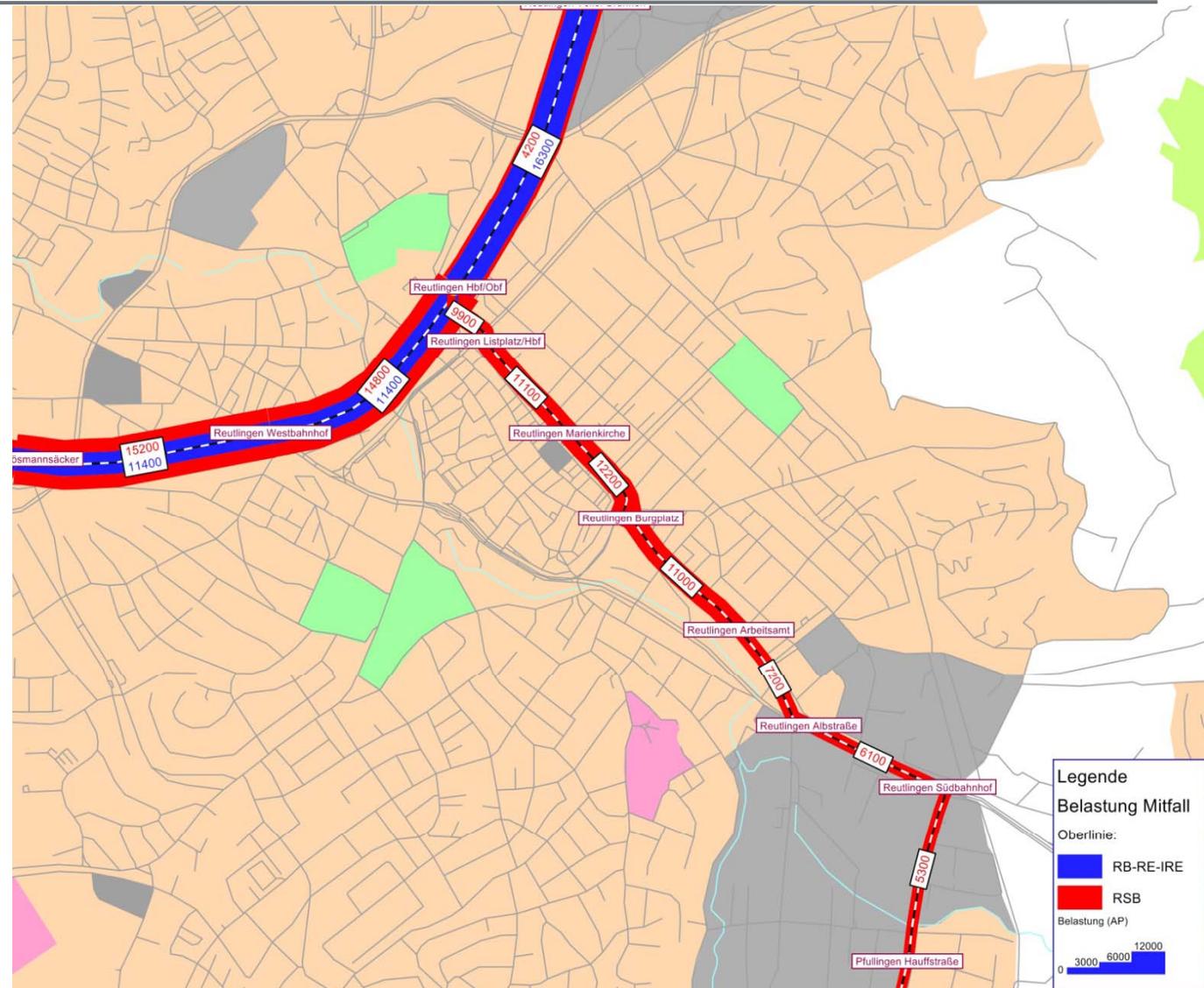
Gomaringer Spange:
1.000 – 4.900 Fahrgäste



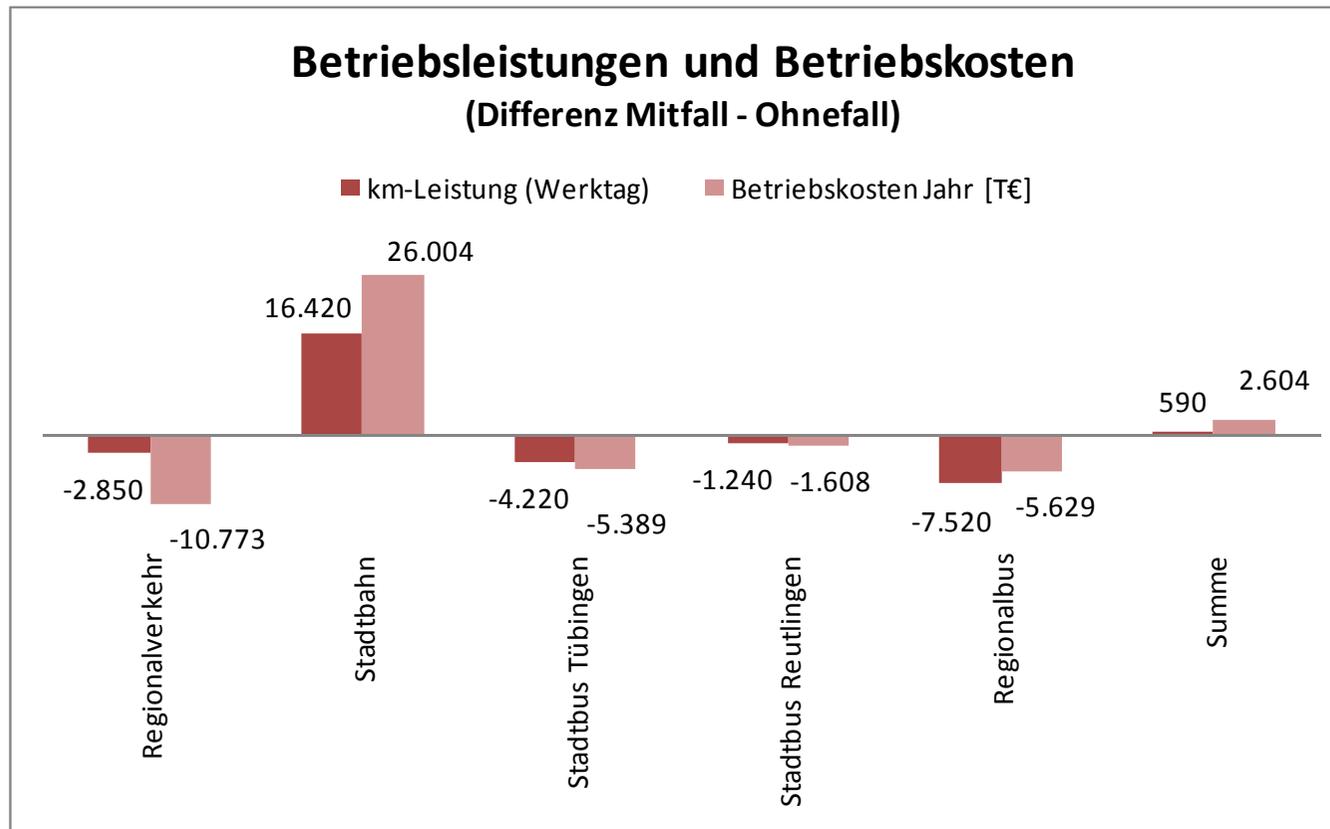
Verkehrsnachfrage – Fahrgastzahlen Schiene Gesamtnetz – Ausschnitt Reutlingen

Max. Querschnitt (Werktag)

Reutlingen: 12.200 Fahrgäste
 Pfullingen: 5.300 Fahrgäste



Betriebsleistungen und Betriebskosten – Übersicht Gesamtnetz



Anm.: Aufstellung ohne Reservehaltung für Fahrzeuge

Anm.: Es sind nur im Sinne der Standardisierten Bewertung „betroffene Linien“ berücksichtigt.

Standardisierte Bewertung: Bewertungssystematik

Stufenweise Bewertung der Mitfälle



Standardisierte Bewertung - Nutzen-Kosten-Quotient

Standardisierte Bewertung

!

Nutzen-Kosten-Quotient
< 1

⇒ GVFG-Förderung
grundsätzlich **nicht**
möglich!

Realisierung der
Maßnahme praktisch
ausgeschlossen!

Standardisierte Bewertung

!

Nutzen-Kosten-Quotient
> 1

⇒ **Eine** Voraussetzung
für Förderfähigkeit nach
GVFG ist erfüllt!

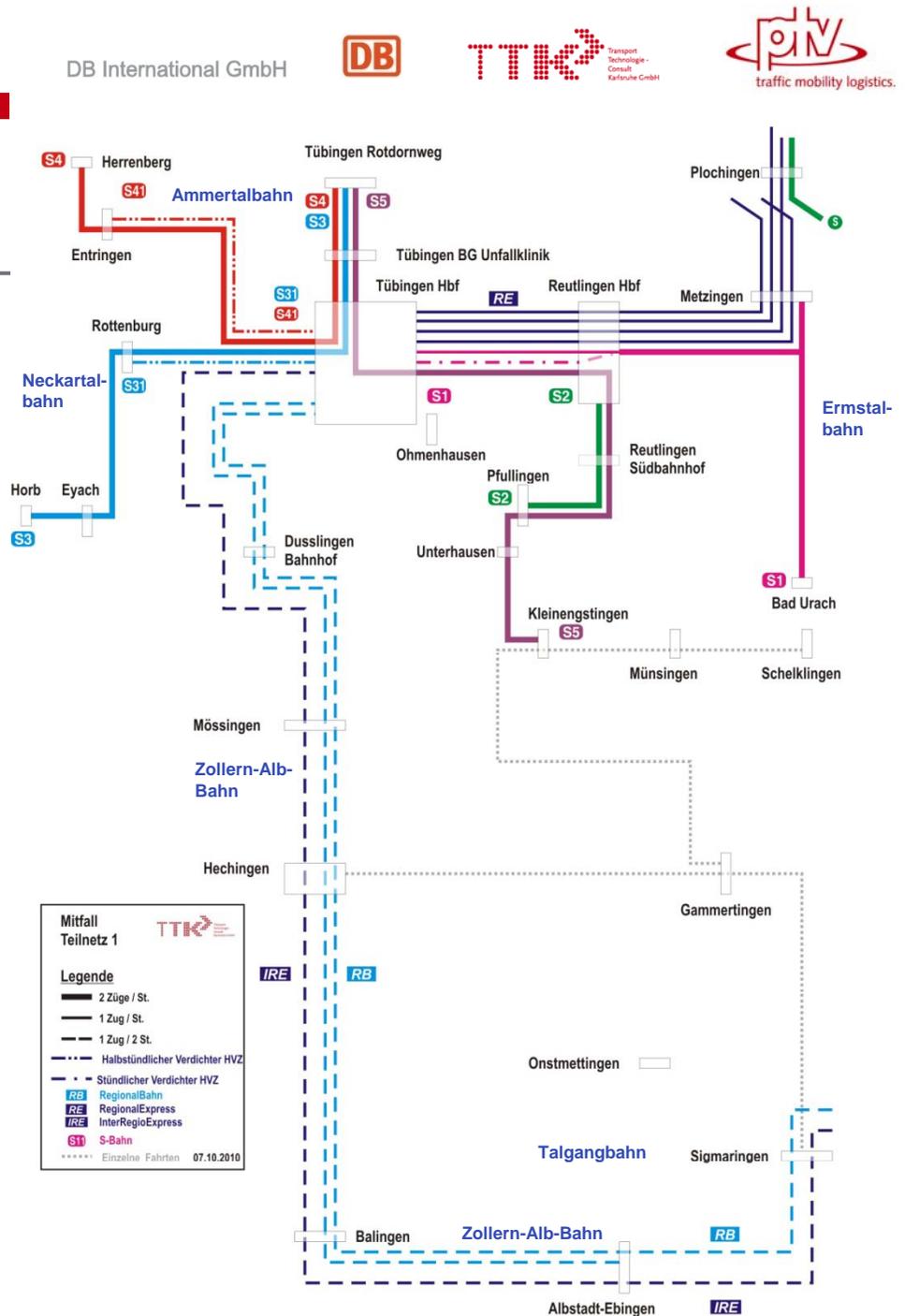
Betriebskonzept Teilnetz 1

- > Verlauf der Stadtbahnlinien S3, S31, S4, S41, und S5 bereits wie im Betriebskonzept des Gesamtnetzes
- > S1 verkehrt zwischen Bad Urach und Tübingen Hbf. im 30-Minuten-Takt
- > S2 als Verdichtung zwischen Reutlingen Hbf. und Pfullingen Freibad im 30-Minuten-Takt

Teilnetz 1

Fahrgastgewinn
ggü. Ohnefall:
12.300 Fg./Tag

NKI: 1,11



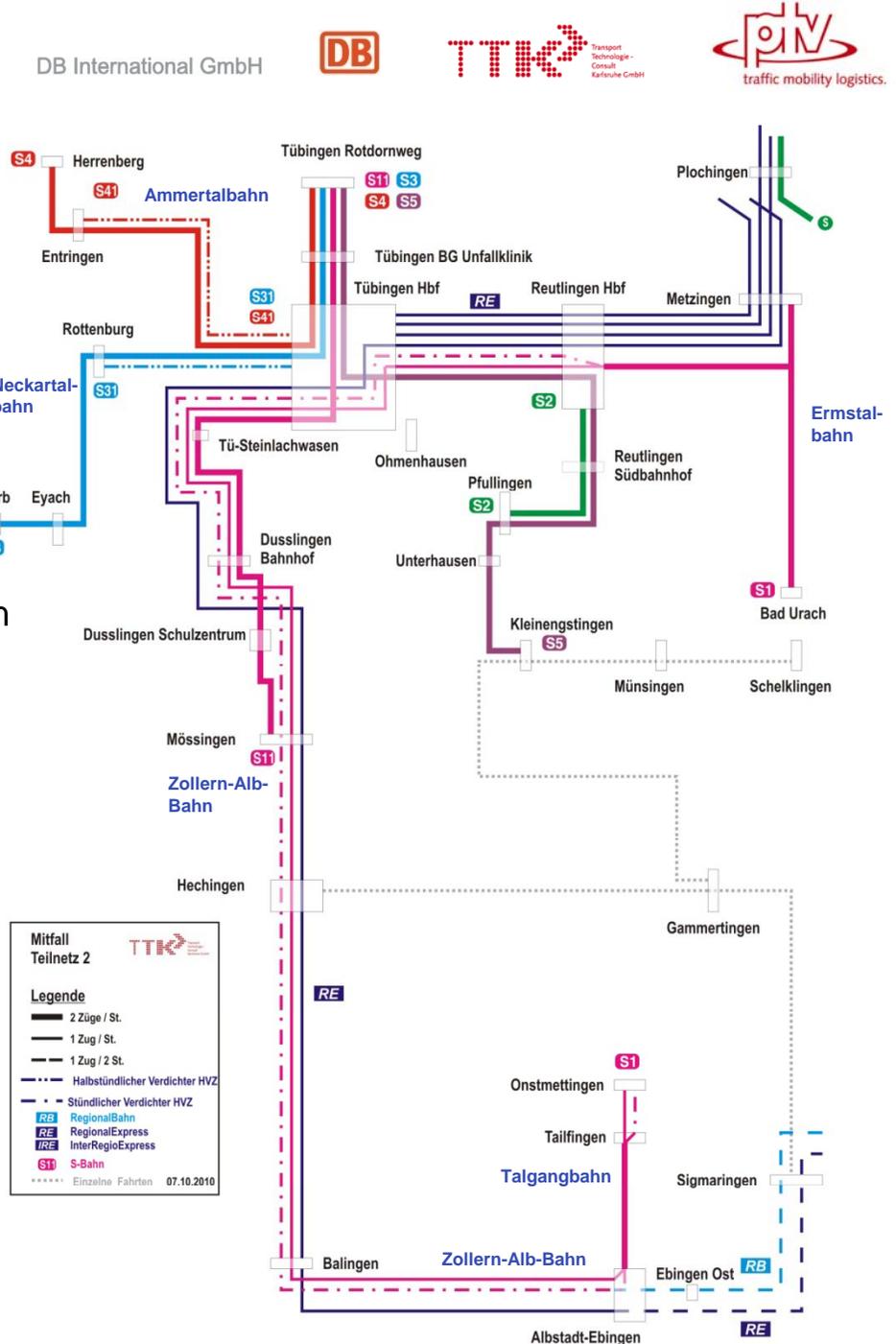
Betriebskonzept Teilnetz 2

- > Ausgangssituation: Teilnetz Reutlingen/Tübingen bereits realisiert
- > S1 (Bad Urach – Onstmettingen) wie im Betriebskonzept Gesamtnetz
- > S11 Tübingen Unfallklinik – Steinlachwasen Mössingen im 30-Minuten-Takt wie im Betriebskonzept Gesamtnetz

Teilnetz 2

Fahrgastgewinn ggü. Teilnetz 1:
9.400 Fg/Tag

NKI: **1,94**



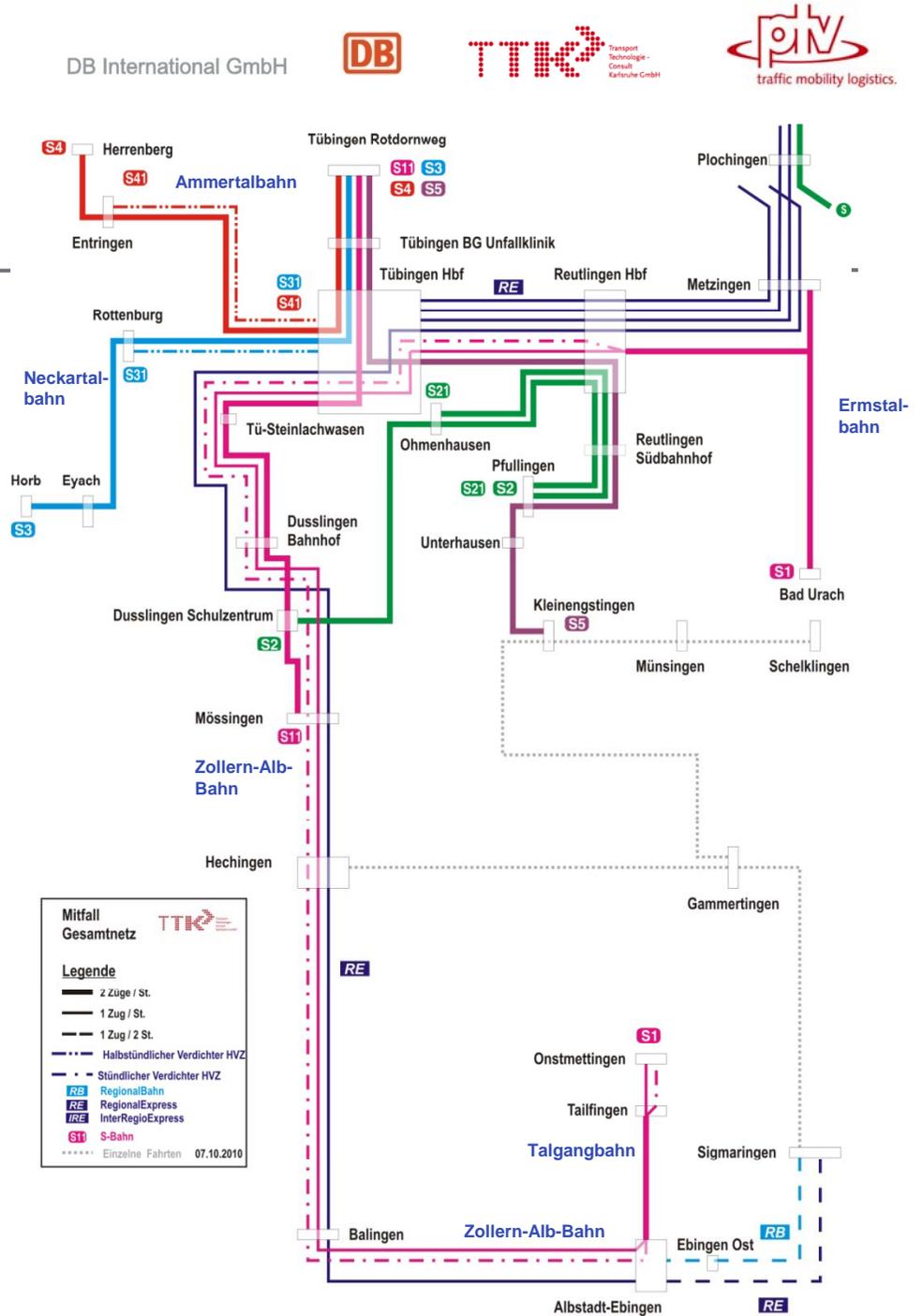
Betriebskonzept Teilnetz 3

- > Ausgangssituation: Teilnetze Reutlingen/Tübingen und Zollern-Alb-Bahn bereits realisiert
- > S2 zwischen Pfullingen und Dußlingen Schulzentrum im 30-Minuten-Takt.
- > S21 verstärkt die S2 zwischen Ohmenhausen und Pfullingen zu einem 15-Minuten-Takt

Teilnetz 3

Fahrgastgewinn
ggü. Teilnetz 2:
5.800 Fg/Tag

NKI: 1,16



Nutzen-Kosten-Betrachtung Gesamtnetz

- Stand 09/2010

Einheit	Berechnung	Ohnefall → Gesamtnetz	Ohnefall → Teilnetz 1	Teilnetz 1 → Teilnetz 2	Teilnetz 2 → Teilnetz 3
Fahrgastgewinn	Pers/Tag	27.368	12.266	9.421	5.803
Nutzen aus Reisezeit-Einsparung	T€/a	5.918	1.539	2.735	1.279
Nutzen aus Verlagerung IV > ÖV	T€/a	42.385	16.124	22.557	3.945
Summe volkswirtschaftlicher Nutzen	T€/a (1)	48.303	17.663	25.292	5.224
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	T€/a	7.211	4.453	2.162	596
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge	T€/a	-926	-1.299	440	-67
ÖV-Energiekosten	T€/a	-2.344	-1.730	-703	89
Kosten Personal	T€/a	-752	-2.577	1.622	203
Kosten Betriebsführung (betriebswirtschaftlich)	T€/a	3.189	-1.154	3.522	821
Emissionen	T€/a	1.884	-40	1.614	310
Unfälle	T€/a	-61	-118	33	24
Kosten Betriebsführung (gesamtwirtschaftlich)	T€/a (2)	5.011	-1.311	5.168	1.154
Unterhalt ÖV-Fahrweg	T€/a (3)	8.407	4.099	3.259	1.049
Kosten Kapitaldienst Fahrweg Ohnefall	T€/a (4)	1.644	1.402	239	3
Nutzen Betrieb / Fahrweg	T€/a (5)=(4)-(2)-(3)	-11.774	-1.385	-8.188	-2.200
Gesamtnutzen	T€/a (6)=(1)+(5)	36.529	16.277	17.104	3.024
Kosten Kapitaldienst Fahrweg Mitfall	T€/a (7)	26.142	14.728	8.816	2.598
Nutzen-Kosten-Verhältnis	- (8)=(6)/(7)	1,40	1,11	1,94	1,16
Nutzen-Überschuss	T€/a (9)=(6)-(7)	10.388	1.550	8.288	426

Anm.: Betriebsführungskosten beinhalten Reservehaltung für Fahrzeuge: pauschal 10%

Nächster Schritt: Folgekostenrechnung

Folgekostenrechnung für 3 Teilnetze

- > Prognose der Fahrgelderlöse
- > Ermittlung der Betriebskosten
- > Darstellung der Investitionen Fahrweg nach Gemarkungen, zuwendungsfähig / nicht zuwendungsfähig
- > Aufteilung der Investitionen, Betriebskosten und Erlöse nach Gemarkungen (Städte und Gemeinden)
- > Darstellung der zeitlichen Entwicklung der Einnahmen (auch Zuwendungen) und Ausgaben

Standardisierte Bewertung Neckar-Alb – weiteres Vorgehen

- > **Bericht Standardisierte Bewertung:** **Mitte November 2010:
Versand an Zuwendungsgeber**
- > **Bearbeitung Folgekostenrechnung** **bis Ende Dezember 2010**
- > **Abstimmungsgespräch
Zuwendungsgeber
zur Folgekostenrechnung** **im Zeitraum 12/2010 – 01/2011**
- > **Abgabe GVFG-Rahmenantrag** **vor der Sommerpause 2011**

DB International GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

