



Nutzen-Kosten-Untersuchung S11-Verlängerung nach Straubenhardt

**Straubenhardt
01. März 2016**

Udo Sparmann

Ausgangssituation

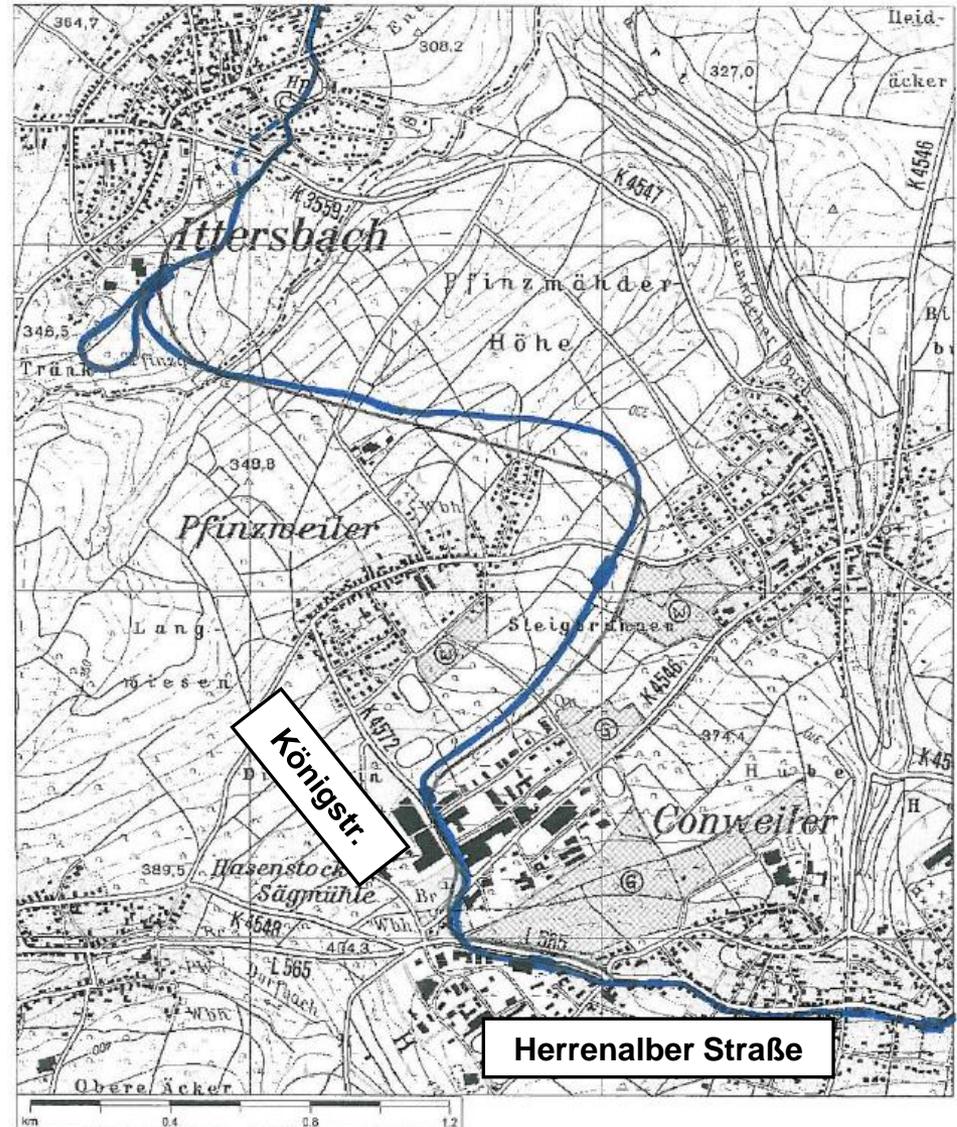
- > Lageplan (Variante 1) vom Ingenieurbüro Detlef Glieden (2004)
- > Anbindung Ittersbach Schule und Feldrennach
- > Weiterführung entlang Herrenalber Straße in Ri. Schwann - (Pforzheim)

Ziel

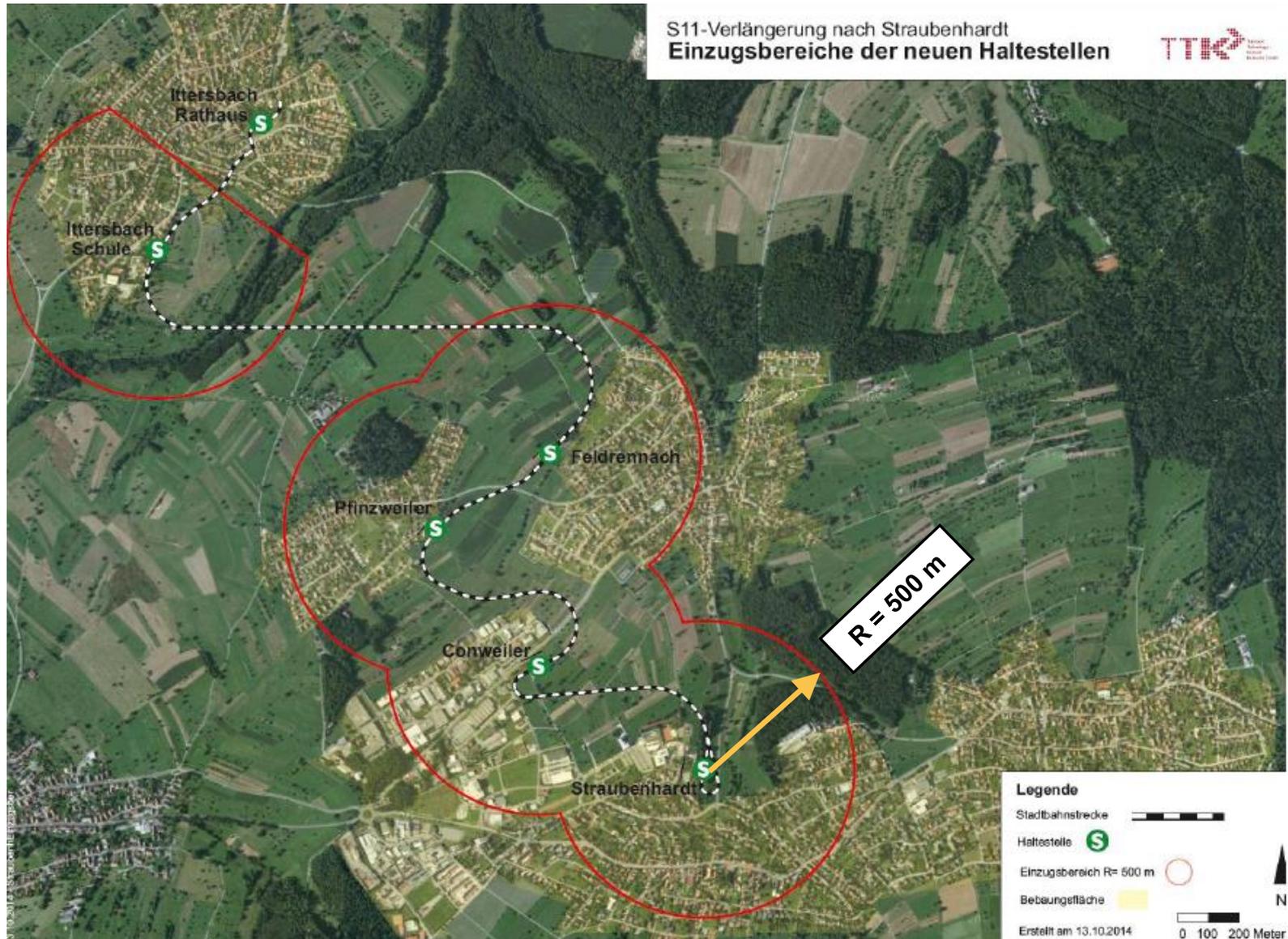
- > Streckenlänge < 5,0 km (Grenze für 1 zus. Fhz)
- > Anordnung Wendeschleife an der Endhaltestelle
- > Verknüpfung mit Buslinien

716 Pforzheim - Dobel - Bad Herrenalb

717 Pforzheim - Conweiler - Langenalb



S11-Verlängerung nach Straubenhardt



Baukosten

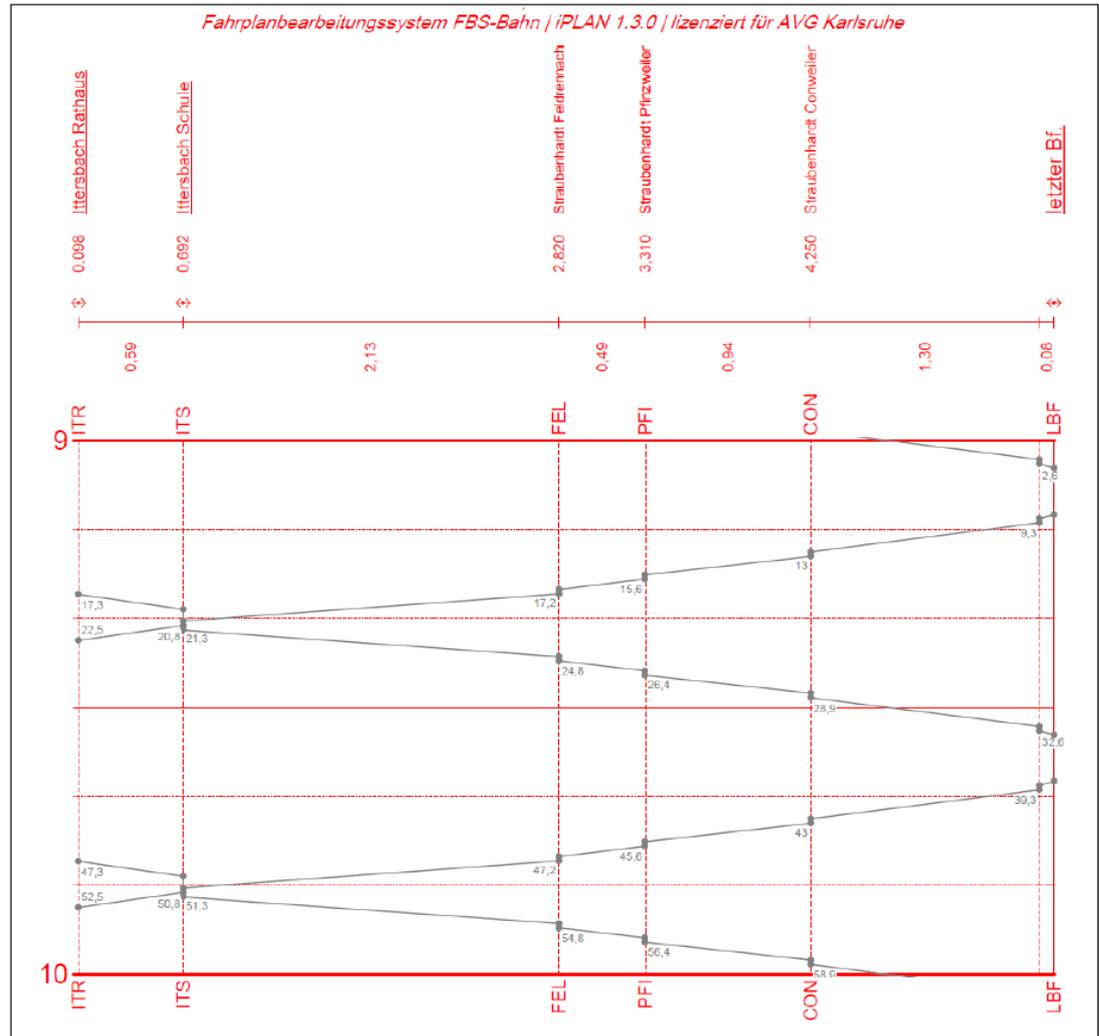
S 11 Ittersbach bis Straubenhardt Baukosten	▪ Grunderwerb	6,0 m-Streifen	450.000 €
	▪ Fahrweg	5.150 m Gleis Schotter, 300 m Gleis Feste Fahrbahn, 3 Weichen bei Kreuzungsstelle und Wendeschleife.	6.850.000 €
	▪ Konstruktiv	Eisenbahnbrücke über Pfinzthal (eingleisig), Straßenbrücke über Stadtbahn (eingleisig)	4.700.000 €
	▪ Verkehrsanlagen	4 Haltepunkte, eingleisig 1 Haltepunkt, zweigleisig 1 Umbau Haltepunkt, eingleisig	2.200.000 €
	▪ Signalisierung/BÜ	5,5 km Strecke mit Doppelspurabschnitt und Wendeschleife, 17 Bahnübergänge	3.250.000 €
	▪ Elektrifizierung	5,5 km Strecke mit Doppelspurabschnitt und Wendeschleife, 2 Unterwerke	3.200.000 €
	▪ Sonstiges	Umgestaltung Ortsdurchfahrt Ittersbach (inkl. Bereich Friedhof)	1.150.000 €
	Summe		
Zuschlag	25 %		5.450.000 €
Summe (netto)			27.250.000 €



Baukosten betragen 27,3 Mio. € bzw. 5,2 Mio. €/km. Eine Eisenbahnbrücke über die Pfinz und eine Straßenbrücke (Häselstr.) schlagen mit 4,7 Mio. € zu Buche.

Betriebskonzept

- > Zugkreuzung
Ittersbach Schule
- > 14/15 Min. Fahrzeit
- > 22,8 km/h Geschw.
- > 1 zus. Fahrzeug
- > Mo - Sa 31 Fahrten/Ri.
So 18 Fahrten/Ri.
- > Wendeschleife
Ittersbach Rathaus
fällt weg



**30-Min.-Takt Mo bis Sa zwischen 6:00 und 23:30 Uhr (So 60-Min.-Takt).
Evtl. eine zusätzliche Wendeschleife Ittersbach Schule als Ersatz für Rathaus.**

Betriebskonzept (Fahrplanauszug)

S11 Straubenhardt - Ittersbach Rathaus		Alle Züge  2. Klasse															
km	Zug	16 S11	18 S11	20 S11	22 S11	24 S11	26 S11	28 S11	30 S11	32 S11	34 S11	36 S11	38 S11	40 S11	42 S11	44 S11	46 S11
0,1	Straubenhardt	8.09	8.39	9.09	9.39	10.09	10.39	11.09	11.39	12.09	12.39	13.09	13.39	14.09	14.39	15.09	15.39
1,4	Straubenhardt Conweiler	8.13	8.43	9.13	9.43	10.13	10.43	11.13	11.43	12.13	12.43	13.13	13.43	14.13	14.43	15.13	15.43
2,3	Straubenhardt Pfinzweiler	8.15	8.45	9.15	9.45	10.15	10.45	11.15	11.45	12.15	12.45	13.15	13.45	14.15	14.45	15.15	15.45
2,8	Straubenhardt Feldrennach	8.17	8.47	9.17	9.47	10.17	10.47	11.17	11.47	12.17	12.47	13.17	13.47	14.17	14.47	15.17	15.47
4,9	Ittersbach Schule	8.20	8.50	9.20	9.50	10.20	10.50	11.20	11.50	12.20	12.50	13.20	13.50	14.20	14.50	15.20	15.50
5,5	Ittersbach Rathaus	8.23	8.53	9.23	9.53	10.23	10.53	11.23	11.53	12.23	12.53	13.23	13.53	14.23	14.53	15.23	15.53

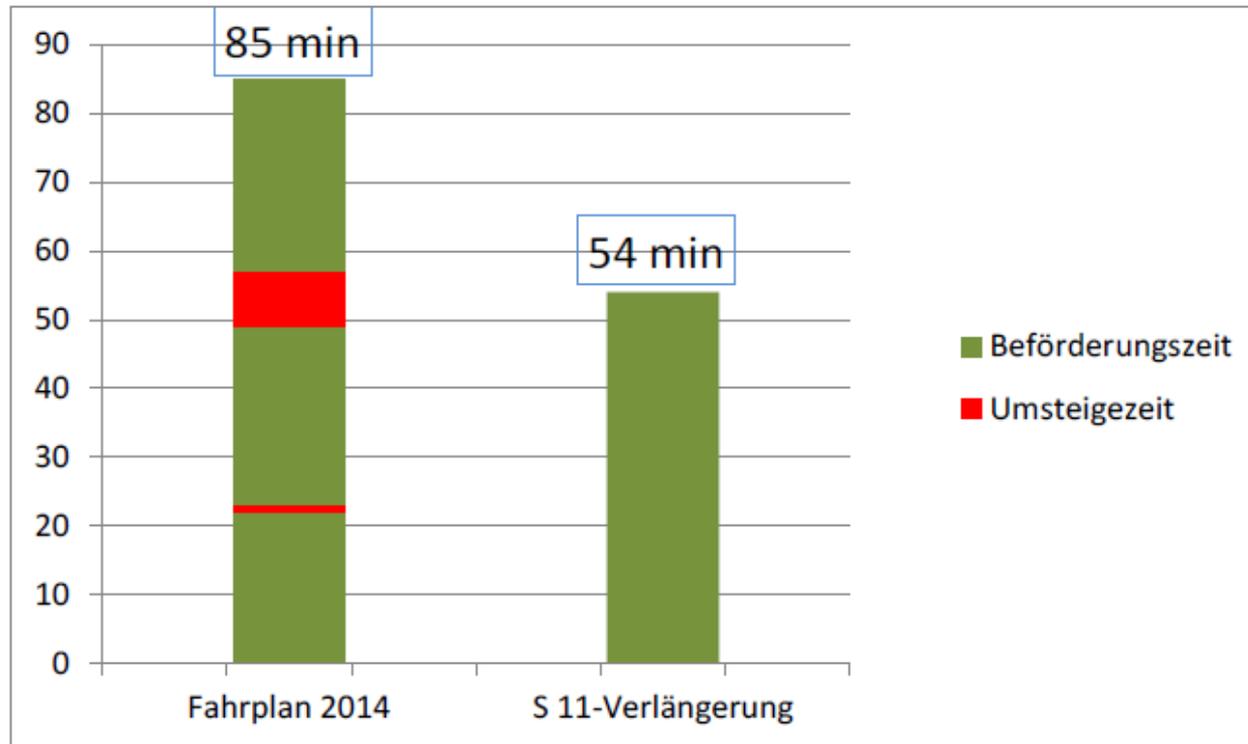
S11 Ittersbach Rathaus - Straubenhardt		Alle Züge  2. Klasse															
km	Zug	13 S11	15 S11	17 S11	19 S11	21 S11	23 S11	25 S11	27 S11	29 S11	31 S11	33 S11	35 S11	37 S11	39 S11	41 S11	
0,0	Ittersbach Rathaus	8.17	8.47	9.17	9.47	10.17	10.47	11.17	11.47	12.17	12.47	13.17	13.47	14.17	14.47	15.17	...
0,6	Ittersbach Schule	8.21	8.51	9.21	9.51	10.21	10.51	11.21	11.51	12.21	12.51	13.21	13.51	14.21	14.51	15.21	...
2,7	Straubenhardt Feldrennach	8.24	8.54	9.24	9.54	10.24	10.54	11.24	11.54	12.24	12.54	13.24	13.54	14.24	14.54	15.24	...
3,2	Straubenhardt Pfinzweiler	8.26	8.56	9.26	9.56	10.26	10.56	11.26	11.56	12.26	12.56	13.26	13.56	14.26	14.56	15.26	...
4,2	Straubenhardt Conweiler	8.28	8.58	9.28	9.58	10.28	10.58	11.28	11.58	12.28	12.58	13.28	13.58	14.28	14.58	15.28	...
5,5	Straubenhardt	8.32	9.02	9.32	10.02	10.32	11.02	11.32	12.02	12.32	13.02	13.32	14.02	14.32	15.02	15.32	...



> **Betriebszeit**
06:00 bis 23:30 Uhr

> **Niederflurstadtbahn-**
wagen ET 2012

Beförderungszeit Straubenhardt - Karlsruhe Hbf



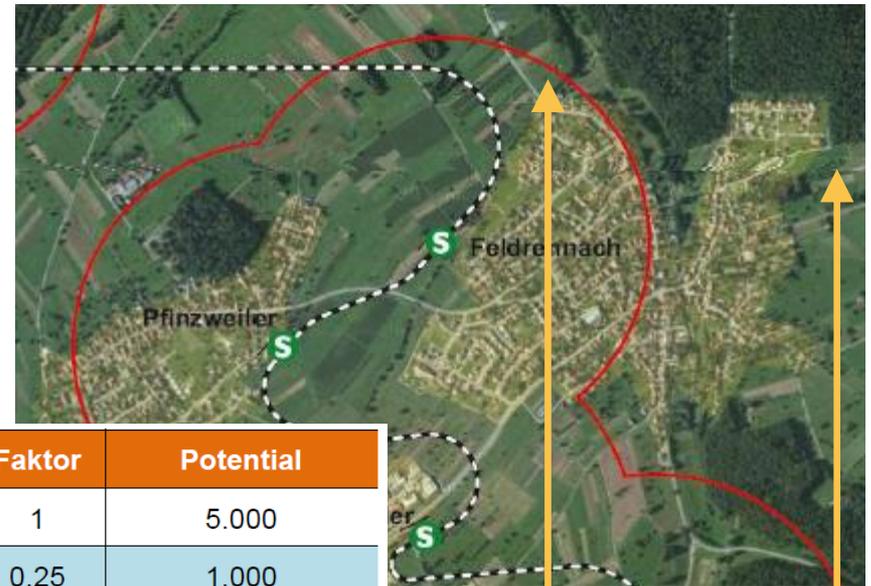
über K 3556
(Albtal) oder A 8
30 bis 40 Min.
(24 bzw. 28 km)



**Umsteigen ist das größte Hindernis für die ÖPNV-Nutzung.
Reduzierung der Beförderungszeit um 36 %. Straßenverbindung störanfällig.**

Einwohnergleichwerte (Projektdossierverfahren)

Gemeinde	Stadtteil	Einwohner [-]
Straubenhardt	Feldrennach	1.839
	Pfinzweiler	822
	Ottenhausen	1.598
	Schwann	2.632
	Conweiler	2.498
	Langenalb	1.542
Summe		10.931



Kenngroße	Anzahl	Faktor	Potential
Einwohner im 500 m-Radius	5.000	1	5.000
Einwohner im 1.500 m-Radius	4.000	0,25	1.000
Beschäftigte im 500 m-Radius	1.900	1	1.900
Beschäftigte im 1.500 m-Radius	600	0,25	380
Schulplätze im 500 m-Radius	700	1	700
Summe	12.200		8.980

R = 500 m > 100 %

R = 1.500 m > 25 %



**3.120 Arbeitsplätze (NVP). 700 Schulplätze (Endhaltestelle).
55 % der Einwohner, 73 % der Arbeitsplätze sind direkt angebenen.**

Abschätzung Nachfrage

- > Ziel ist es 1,0 Fahrten/Einwohnergleichwert am Tag zu erzielen
- > In der Praxis erreicht man 0,6 bis 0,8 Fahrten am Tag im städtischen bzw. 0,1 bis 0,3 im ländlichen Bereich
- > Annahme: 0,4 Fahrten/Einwohnergleichwert und Tag (Potential wird zu 40 % ausgeschöpft)

- > Abminderung Aufteilung Ri. Pforzheim und Ri. Ettlingen/Karlsruhe

- > Anzahl Ein- und Aussteiger an den 5 neuen Haltestellen/Tag

3.600 Fahrten/Tag

50 %

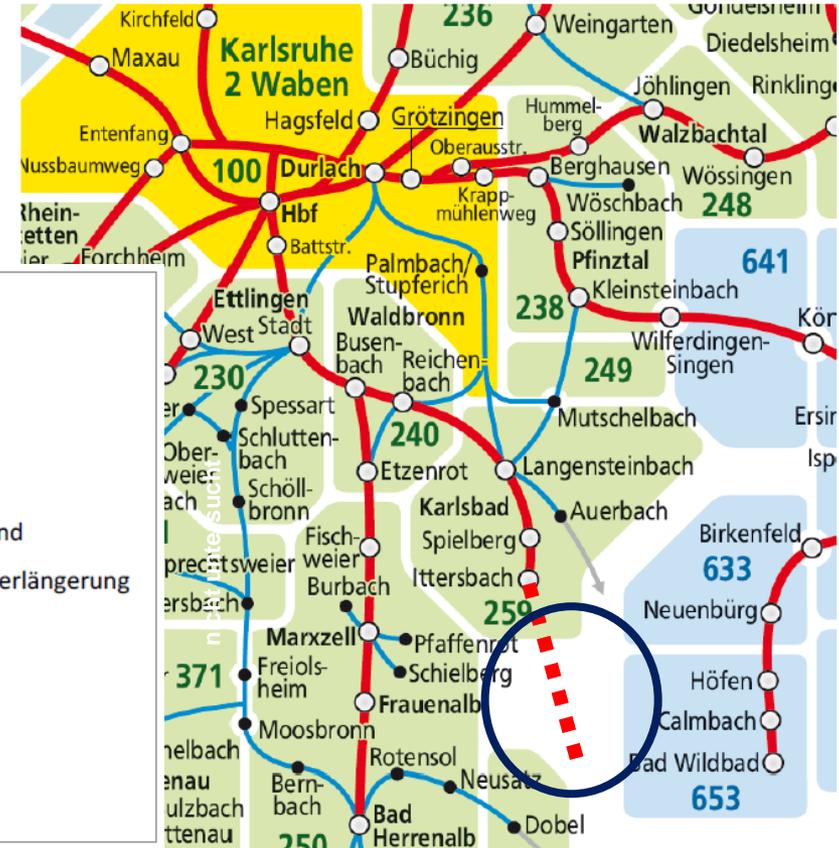
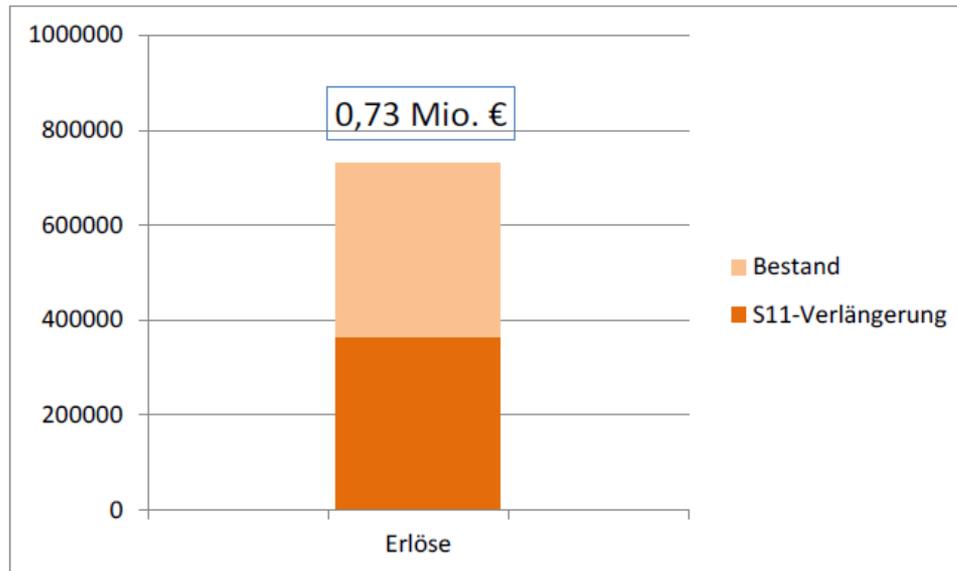
1.800 Fahrten/Tag



**Ausschöpfung des Potentials ist eine Annahme.
Unsicherheit wegen fehlender Basis von Quelle-Ziel-Relationen.**

Erlöse

- > Durchschnittserlös = 0,70 €/Fahrt (Neubaustrecke)
- > Durchschnittserlös = 0,70 €/Fahrt (Zusatznutzen im vorhandenen Angebot)



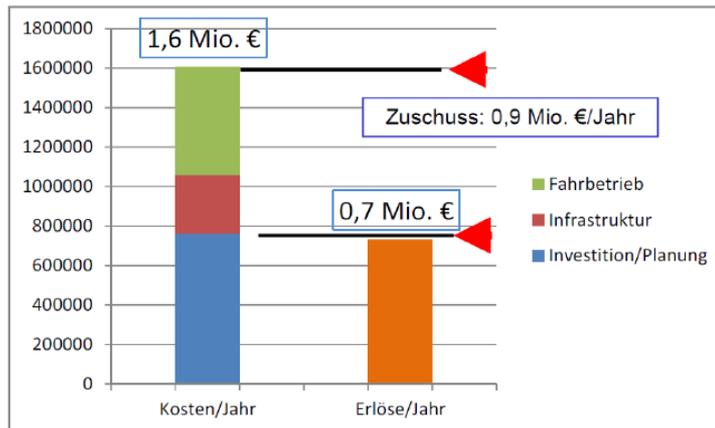
Zusammen fallen zusätzliche Fahrgelderlöse in Höhe von 730.000 €/Jahr an. Strecke wird in eine neue Wabe des KVV eingebunden (Übergangstarife).

Wirtschaftlichkeit

Kosten	Gesamt [Mio.€]	Anteil [%]	Anteil [Mio. €]	Jahresbetrag [€]
Streckenverlängerung	27,3	50	13,6	590.000
Planung	4,0	100	4,0	173.000
Summe	31,3		17,6	763.000

> GVFG-Förderung für Landesprojekte nur noch 50 %
> bisher 75 %

> Finanzierung der Investition und Planungskosten (40 Jahre, Zinssatz 3 %).
> Annuitätenfaktor = 0,0433.



Kosten/Erlöse	Kosten/Jahr [€]	Anteil [%]	Erlöse/Jahr [€]	Anteil [%]
Investition/Planung	763.000	47,4	0	0
Fahrbetriebskosten	551.000	34,2	0	0
Infrastrukturbetriebskosten	295.000	18,4	0	0
Fahrgelderlöse	0	0	730.000	100
Summe	1.609.000	100	730.000	100



Kosten von 1,6 Mio. €/Jahr stehen Erlöse in Höhe von 0,7 Mio. € Jahr gegenüber.
Es verbleibt ein jährlicher Zuschussbedarf in Höhe von 0,9 Mio. €.

Synopse LGVFG-Förderung

Bundes-GVFG	GVFG, 18.03.1971	05.04.2011		LK, Gemeinden, Kommunalverbände	75%
Baden- Württemberg	LGVFG, 01.01.2011	10.11.2015	§ 1 Abs. 3	LK, Kommunalverbände, Gemeinden, VU, Sonstige	50%
Bayern	BayGVFG, 01.01.2007	01.01.2007	§ 1	LK, Kommunalverbände, Gemeinden, VU, Sonstige	80%
Berlin	§ 7 ÖPNVG, 01.01.1996	25.06.2006			
Brandenburg	GWHBFöG, 01.01.2014	01.01.2014	§ 1 Abs. 2 GWHBFöG	LK, Kommunalverbände, Gemeinden	75%
Bremen	§ 10 ÖPNVG, 01.01.1996	24.12.2003			
Hamburg	<i>kein Landes-GVFG</i>				
Hessen	<i>kein Landes-GVFG</i>				
Mecklenburg- Vorpommern	InvestÖPNVRL, 19.12.2012	19.12.2012		EVU, EIU, VU, LK, Gemeinden, <u>keine VU mit Strab</u>	75%
	KommStrabauRL, 02.06.2008	13.12.2013		LK, Kommunalverbände, Gemeinden	75%
	ÖPNV-BusRL, 19.12.2012	19.12.2012		Kommunale Eigenbetriebe, VU	75%
Niedersachsen	NGVFG, 01.01.2014	01.01.2014	§ 1 Abs. 2	Für Straßenverkehr: LK, Gemeinden	75%
Nordrhein- Westfalen	<i>kein Landes-GVFG</i>		EMZG NRW, VV-ÖPNVG NRW	Landesmittel an Zweckverbände	90%
Rheinland-Pfalz	LVFGKom, 01.01.2007	26.05.2009	§ 1 Abs. 1	LK, Gemeinden, Zweckverbände, VU, GVZ, öffentl. Binnenhäfen	75%

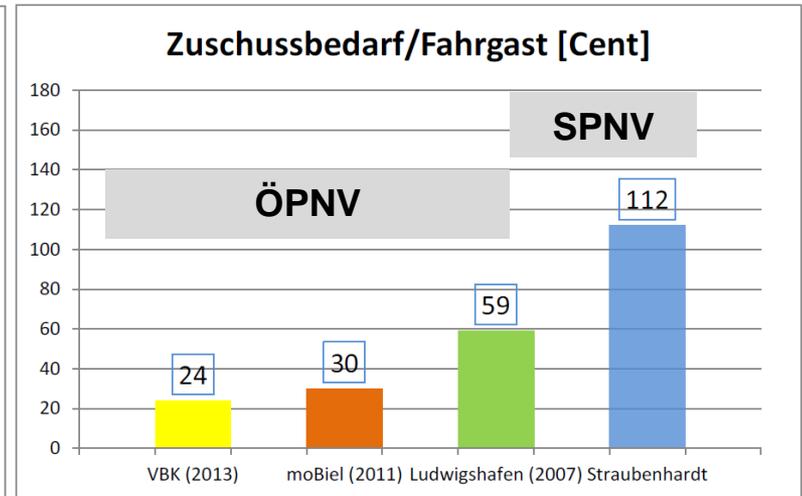
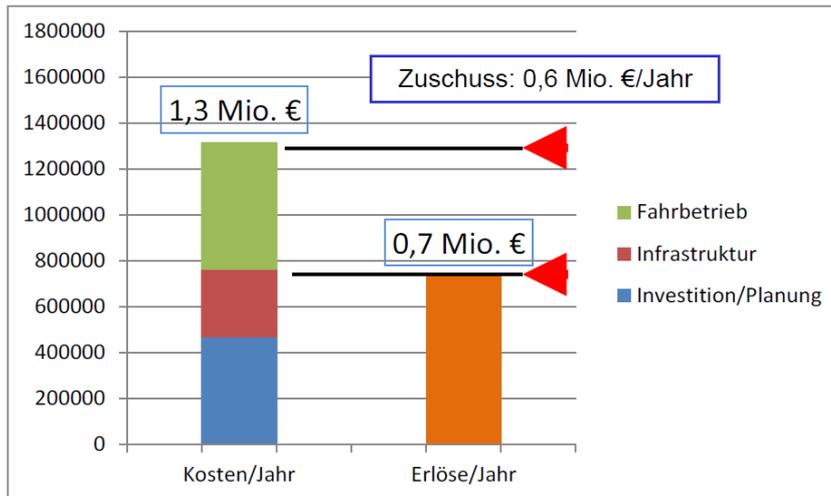
übrige
Bundesländer 75 %
Sachsen-Anhalt 80 %



**Alle Bundesländer weisen Förderhöhen von 75 % und darüber auf.
 Baden-Württemberg ist das einzige Bundesland mit 50 % Förderhöhe.**

Zuschussbedarf/zusätzlichem Fahrgast

LGVFG (Soll) → 75 %



Mit 75 %-Förderung beträgt der Zuschuss 0,6 Mio. €/Jahr.

Unter dieser Voraussetzung ist eine weitergehende Untersuchung (NKU) sinnvoll.

Empfohlene Planungsstadien bis zur Standardisierten Bewertung

Machbarkeitsstudie

Abschätzung einer (bau-)technischen, verkehrlichen und betrieblichen Machbarkeit.
Betriebswirtschaftliche Untersuchung.



Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)

Abschätzung einer gesamtwirtschaftlichen Sinnhaftigkeit (verschiedene Niveaus möglich).
Lässt das Vorhaben eine Förderfähigkeit erwarten?



Detailuntersuchungen

Vor- bzw. Entwurfsplanung der Infrastruktur
Betriebsuntersuchungen und Herstellung einer zuverlässigen Ausgangssituation



Standardisierte Bewertung

Mitfall/Ohnefall-Prinzip

Gegenwart



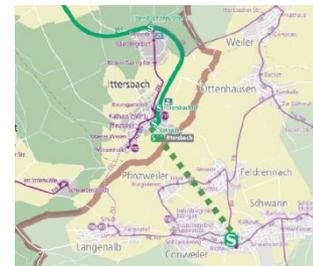
Ist-Fall (i)
Situation zum Untersuchungszeitpunkt

Zukunft (Prognosejahr)

Ohnefall (o)
Optimierter Zustand
ohne Investitionsvorhaben

Beurteilung der Veränderungen (Salden)

Mitfall (m)
Planfall
mit Investitionsvorhaben



S11-Verlängerung nach Straubenhardt

Metrobussystem als Ohnefall (Enzkreis)

715

Schwann - Ittersbach

Müller-Reisen, Pforzheim, 07231/92266-0 und Birkenfeld 07082/94610



Fahrplan gültig ab 13.12.15, Am 24. und 31.12 Verkehr wie samstags.

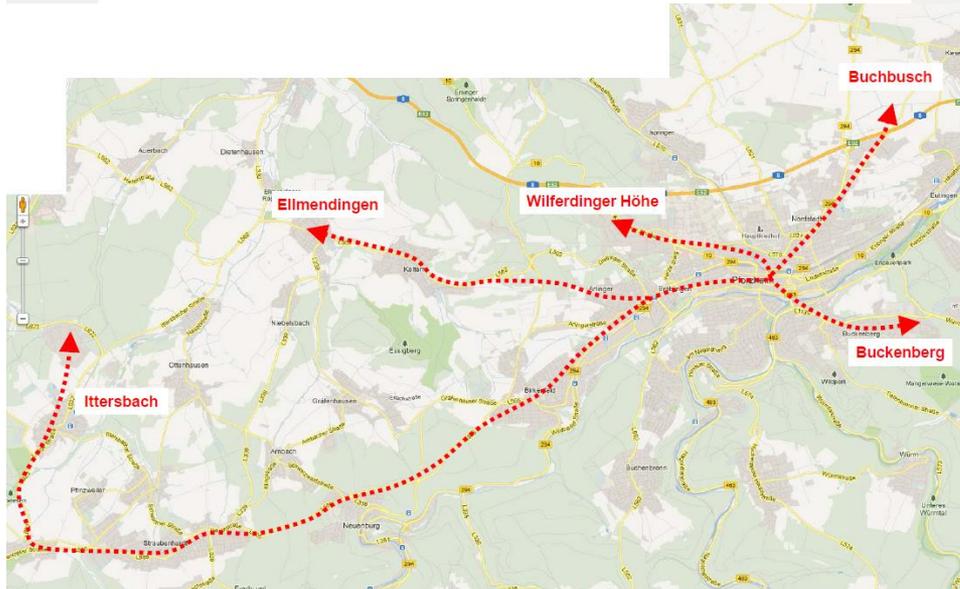
	Montag - Freitag																											
Schwann Rathaus	6:26	7:26	8:26	9:26	10:26	11:26	12:26	13:14	14:26	15:14	16:26	17:29	18:26	19:26	6:27	7:27	8:27	9:27	10:27	11:27	12:27	13:15	14:27	15:15	16:27	17:30	18:27	19:27
- Kalkstatt	6:28	7:28	8:28	9:28	10:28	11:28	12:28	13:16	14:28	15:16	16:28	17:31	18:28	19:28	6:29	7:29	8:29	9:29	10:29	11:29	12:29	13:17	14:29	15:17	16:29	17:32	18:29	19:29
- Rathaus	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:18	14:30	15:18	16:30	17:33	18:30	19:30	6:33	7:33	8:33	9:33	10:33	11:33	12:33	13:21	14:33	15:21	16:33	17:36	18:33	19:33
Feldrennach Post	6:34	7:34	8:34	9:34	10:34	11:34	12:34	13:22	14:34	15:22	16:34	17:37	18:34	19:34	6:35	7:35	8:35	9:35	10:35	11:35	12:35	13:23	14:35	15:23	16:35	17:38	18:35	19:35
- Hessestraße	6:36	7:36	8:36	9:36	10:36	11:36	12:36	13:24	14:36	15:24	16:36	17:39	18:36	19:36	6:37	7:37	8:37	9:37	10:37	11:37	12:37	13:25	14:37	15:25	16:37	17:40	18:37	19:37
- Burgwiesen	6:38	7:38	8:38	9:38	10:38	11:38	12:38	13:26	14:38	15:26	16:38	17:41	18:38	19:38	6:40	7:40	8:40	9:40	10:40	11:40	12:40	13:28	14:40	15:28	16:40	17:43	18:40	19:40
- Industriegebiet Königstraße	6:41	7:41	8:41	9:41	10:41	11:41	12:41	13:29	14:41	15:29	16:41	17:44	18:41	19:41	6:42	7:42	8:42	9:42	10:42	11:42	12:42	13:30	14:42	15:30	16:42	17:45	18:42	19:42
Conwlr.M.Planck-Str.(EDEKA)	6:43	7:43	8:43	9:43	10:43	11:43	12:43	13:31	14:43	15:31	16:43	17:46	18:43	19:43	6:45	7:45	8:45	9:45	10:45	11:45	12:45	13:32	14:45	15:34	16:46	17:49	18:46	19:46
- Industriegebiet Hasenstock	6:47	7:47	8:47	9:47	10:47	11:47	12:47	13:35	14:47	15:35	16:47	17:50	18:47	19:47	6:49	7:49	8:49	9:49	10:49	11:49	12:49	13:37	14:49	15:37	16:49	17:52	18:49	19:49
Langenalb Farrenstall	6:49	7:49	8:49	9:49	10:49	11:49	12:49	13:37	14:49	15:37	16:49	17:52	18:49	19:49	ab 6:54	7:54	8:54	9:54	10:54	11:54	12:54	13:54	14:54	15:54	16:54	17:54	18:54	19:54
- Lamm																												
Ittersbach Oberer Wasen																												
- Pfinztalstraße																												
- Rathaus (Stg. 1)																												
- Bahnhof																												
S 11 nach Karlsruhe																												

Elemente eines höherwertigen Bussystems
„Metrobus“ für die Region Pforzheim

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



Vorrangige Achsen Metrobussystem



Linie 715 (i)
60-Min.-Takt
Schwann > Ittersbach Rathaus
22 Min.

Metrobus (o)
30-Min.-Takt
Schwann > Ittersbach Rathaus
~ 18 Min. ?

S 11 (m)
30-Min.-Takt
Schwann > Ittersbach Rathaus
14 Min.

Nutzen-Kosten-Indikator (Bezugsjahr 2006)

- > ÖV-Reisezeit
- > MIV- und ÖV-Unfälle
- > MIV- und ÖV-Emissionen
- > MIV- ⇔ ÖV-Fahrleistung

- > Unterhaltung Fahrweg
- > Kapitalsdienst Fahrzeuge
- > Unterhaltung und Energie Fahrzeuge
- > (Fahr-) Personal

$$\frac{\text{Nutzen (Jahreswerte)}}{\text{Kosten (Jahreswerte)}} = \frac{\text{Nutzenänderung - Änderung d. Betriebskosten ÖV + vermiedene Investitionen}}{\text{Kapitalsdienst Fahrweg}}$$

Kosten des geplanten
Projekt für
Abschreibung und
Verzinsung Fahrweg

Kosten für Maßnahmen, die bei
Realisierung des Projektes
entfallen, Abschreibung und
Verzinsung Fahrweg

Nutzen-Kosten-Indikator

Standardisierte Bewertung

!

**Nutzen-Kosten-Indikator
< 1**

⇒ GVFG-Förderung
grundsätzlich nicht
möglich!

Realisierung der
Maßnahme praktisch
ausgeschlossen!

Standardisierte Bewertung

!

**Nutzen-Kosten-Indikator
> 1**

⇒ Eine Voraussetzung
für Förderfähigkeit nach
GVFG ist erfüllt!



Honorar Zeitplan

Monat:	1	2	3	4	5	6	7	8
AP 1: Datengrundlagen								
AP 2: Modellierung Istzustand								
AP 3: Modellierung Ohnefall								
AP 4: Modellierung/Nachfrageprognose								
AP 5: Betriebskonzepte Schiene/Bus								
AP 6: Infrastruktur								
AP 7: Nutzen- und Kostenrechnung								
AP 8: Dokumentation								
AP 9: Abstimmung und Termine								

AP	Inhalt	Preis Grundangebot [€]
1	Allgemeine Datengrundlagen	6.500
2	Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage im Ist-Zustand	15.000
3	Ohnefall	5.200
4	Modellierung und Nachfrageprognose	6.500
5	Betriebskonzept (Ohnefall und Mitfall)	4.900
6	Infrastruktur	7.800
7	Nutzen- und Kostenrechnung	7.400
8	Dokumentation	3.000
9	Abstimmungsgespräche und Termine	5.200
10	Zus. Abstimmungstermine und Präsentationen	0
Summe		61.500





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.ttk.de