

otimon



Kandertalbahn

Plausibilisierung der Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit

Otimon GmbH, Luzern, 13.10.2022

Inhalte und Vorgehen

- In einer vereinfachten Betrachtung wurde die am 19.7.2022 vorgestellte Ermittlung einen Nutzen-Kosten Verhältnisses von 0.28 für die Reaktivierung der Kandertalbahn plausibilisiert.
- Konkret wurden die folgenden Punkte untersucht und mit den präsentierten Resultaten verglichen:
 - Ist das Angebot optimal?
 - Können die Betriebskosten nachvollzogen werden?
 - Sind die Investitionskosten plausibel?
 - Sind die Unterhaltskosten der Bahninfrastruktur plausibel?
- In einem weiteren Schritt wurden auf Basis dieser vier Untersuchungsfelder die Kostenpositionen in der Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses angepasst und ein neues NKV ermittelt.
- Abschliessend wird eine Empfehlung für das weitere Vorgehen abgegeben.

Optimierungspotential Angebot

Wohin sollen die Züge aus dem Kandertal verkehren

Eine optimale Integration in das Verkehrssystem ermöglicht den bestmöglichen Nutzen des Angebotes.

- Aus direkten Zügen Kandertal – Wiesental lässt sich kein Nutzen erkennen, Busverbindungen sind in jedem Fall schneller.
- Durchbindungen der Züge aus dem Kandertal nach der Hochrheinstrecke erschliessen zusätzliches Potential.
- Empfehlung:
 - Züge der Kandertalbahn verkehren halbstündlich nach Basel Bad Bf und weiter in Richtung Bad Säckingen
 - Buslinie 54 beibehalten
 - Rümplingen als Anschlussknoten Bahn – Bus gestalten

Effizienter Bahnbetrieb für geringe Betriebskosten

Fahrzeuge und Personal sind teuer, das vorhandene Material soll bestmöglich eingesetzt werden

Die Grundlage für den effizienten Bahnbetrieb bilden:

- Minimale Wendezeit der Züge am Linienende in Kander.
- Zugskreuzungen in Rümplingen erlauben die minimalen Wendezeiten in Kander.
- Bei Zugskreuzung in Rümplingen kann die Strecke Kander – Basel Bad Bf in 27 Minuten zurückgelegt werden.
- Für den Betrieb werden zwei Zugkompositionen benötigt.

Wie verändert das geplante Angebot die heutigen Reisezeiten?

Die Reisezeiten auf der Achse Kander – Basel reduzieren sich, in Richtung oberes Wiesental erhöhen sich die Reisezeiten.

Auf dem restlichen Netz bleiben die Reisezeiten ungefähr gleich.

Heutige Reisezeiten zwischen ausgewählten Orten

	Kander	Haltingen	Binzen	Weil am Rhein	Lörrach Hbf	Lörrach Brombach/Hauingen	Basel Bad Bf	Grenzach	Efringen-Kirchen
Kander									
Haltingen	24								
Binzen	21	5							
Weil am Rhein	37	3	19						
Lörrach Hbf	31	28	16	10					
Lörrach Brombach/Hauingen	21	34	26	16	5				
Basel Bad Bf	48	7	27	4	10	16			
Grenzach	57	19	38	22	26	32	5		
Efringen-Kirchen	46	5	11	8	25	30	12	27	
Total	771								

Fahrzeiten in Minuten
Quelle: reiseauskunft.bahn.de
ohne Fusswegzeiten am Start-/Zielpunkt

Vergleich der Reisezeiten mit dem bisher geplanten Angebot

	Kander	Haltingen	Binzen	Weil am Rhein	Lörrach Hbf	Lörrach Brombach/Hauingen	Basel Bad Bf	Grenzach	Efringen-Kirchen
Kander									
Haltingen	19								
Binzen	14	4							
Weil am Rhein	21	3	6						
Lörrach Hbf	27	28	16	10					
Lörrach Brombach/Hauingen	39	34	26	16	5				
Basel Bad Bf	31	7	16	4	10	16			
Grenzach	44	19	40	22	26	32	5		
Efringen-Kirchen	48	5	11	8	25	30	12	27	
Total	706								

Fahrzeiten in Minuten
Quelle: Fahrplan sma vom 19. Juli 2022 und reiseauskunft.bahn.de
ohne Fusswegzeiten am Start-/Zielpunkt

Die Fahrzeit zwischen diesen Orten reduziert sich um etwa **8%**

Wie weit kann das Bahnangebot optimiert werden?

Wird das Angebot maximal optimiert, können die Reisezeiten auf praktisch allen Verbindungen reduziert werden.

Der Bewertung zu Grunde gelegtes Angebot

	Kandern	Haltingen	Binzen	Weil am Rhein	Lörrach Hbf	Lörrach Brombach/Hauingen	Basel Bad Bf	Grenzach	Efringen-Kirchen
Kandern									
Haltingen	19								
Binzen	14	4							
Weil am Rhein	21	3	6						
Lörrach Hbf	27	28	16	10					
Lörrach Brombach/Hauingen	39	34	26	16	5				
Basel Bad Bf	31	7	16	4	10	16			
Grenzach	44	19	40	22	26	32	5		
Efringen-Kirchen	48	5	11	8	25	30	12	27	
Total	706								

Fahrzeiten in Minuten
Quelle: Fahrplan sma vom 19. Juli 2022 und reiseauskunft.bahn.de
ohne Fusswegzeiten am Start-/Zielpunkt

Optimiertes Angebot mit neuem Kreuzungspunkt

	Kandern	Binzen	Haltingen	Weil am Rhein	Lörrach Hbf	Lörrach Brombach/Hauingen	Basel Bad Bf	Grenzach	Efringen-Kirchen
Kandern									
Binzen	14								
Haltingen	19	4							
Weil am Rhein	21	6	3						
Lörrach Hbf	27	17	24	10					
Lörrach Brombach/Hauingen	21	24	29	16	5				
Basel Bad Bf	27	11	7	4	10	16			
Grenzach	33	17	13	10	26	32	5		
Efringen-Kirchen	29	14	5	8	25	30	12	27	
Total	601								

Fahrzeiten in Minuten
Quelle: reiseauskunft.bahn.de und Analyse Otimon
ohne Fusswegzeiten am Start-/Zielpunkt

Die Fahrzeiten liessen sich um weitere 15% reduzieren

Fazit aus Optimierung Angebot

- In der untersuchten Matrix besteht ein Potential von bis zu 15% Fahrzeitreduktion.
- Es besteht somit genügend Potential 5% Fahrzeitreduktion im Netz zu erreichen.
- Dieses Potential wird im neu zu ermittelnden NKV berücksichtigt.

Auszug aus Präsentation sma vom 19.07.2022:

- Bei einer Sensitivität (wenn die Reisezeit des ÖV im ganzen Netz um 5% schneller angenommen wird) ergibt sich ein NKV 0,93:
- Die Verkürzung der Reisezeit müsste letzten Endes grösser 5% ausfallen, um auf ein NKV von grösser 1 zu kommen.

Plausibilisierung Betriebskosten



Grundlagen Analyse Betriebskosten

- Die Mengengerüste wurden der Verkehrsstudie Kandertal entnommen
- Die Bezifferung der Mengengerüste richtet sich nach der Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im öffentlichen Personenverkehr



optimising railways

Landkreis Lörrach



Verkehrsstudie Kandertal

Öffentliche Vorstellung der Studienergebnisse
14. Februar 2022



Verkehrsleistungen

Die Zahlen wurden der
Verkehrsstudie entnommen

- Insgesamt erbringt ein verbessertes Buskonzept eine Verkehrsleistung von ca. 2 Mio. Km pro Jahr
- Ein Bahnkonzept erbringt eine Verkehrsleistung von ca. 400'000 Km pro Jahr
- Die 400'000 Km Bahnleistung ersetzen ca. 450'000 Km Busleistung.

Betriebskosten

- Der Vergleich zeigt den Kostenunterschied, wenn eine halbstündlich verkehrende Buslinie 55 durch einen halbstündlich verkehrenden Zug ersetzt wird.
- Die genauen Betriebskosten sind auf Basis eines ausgearbeiteten Konzeptes und der standardisierten Bewertung im Detail zu ermitteln.
- Im NKV werden (aufgerundet) € 150'000 höhere Betriebskosten Bahn eingesetzt

	Bahn	Bus
Kilometer	397 000 Km	453 687 Km
Kosten pro Km	€ 4.563	€ 2.934
Betriebskosten	€ 1 811 511	€ 1 331 118
Personalbedarf (300 Tage à 18 Stunden)	5400 Stunden	5400 Stunden
4 Busfahrer à € 39/h		€ 842 400
2 Lokführer à € 46/h	€ 496 800	
Betriebs- und Personalkosten	€ 2 308 311	€ 2 173 518
Saldo für NKV	€ 134 793	

Plausibilisierung Investitionskosten

13. Oktober 2022



otimon



Plausibilisierung Kandertalbahn

13

Grundlagen Investitionskosten

- Die Kostenschätzungen wurden den Dokumenten zur Machbarkeitsstudie Reaktivierung Haltingen – Kandern entnommen
- Die Annuitäten für den NKV wurden auf Basis der Standardisierten Bewertung hergeleitet



Landkreis Lörrach



Machbarkeitsstudie Reaktivierung Haltingen – Kandern

2. Begleitgruppensitzung
11. Januar 2022



optimising railways

Vertraulich

Landkreis Lörrach



Machbarkeitsstudie Reaktivierung Haltingen – Kandern

Ergebnispräsentation Kreistags-AG Kandertal S-Bahn
19. Juli 2022



optimising railways



Bemerkungen zu den Bahnsteigen Museumsbahn

- Mit einer Reaktivierung wird die Kandertalbahn zu einer öffentlichen Bahnstrecke.
- Auf der Kandertalbahn verkehrende Züge müssen das dort gültige Lichtraumprofil einhalten, dies gilt auch für die Züge der Museumsbahn.
- Eigene Bahnsteige für die Museumszüge sind daher nicht notwendig.
- Einzig die Endbahnhöfe der Museumsbahn müssen aus betrieblichen Gründen eigene Bahnsteige für die Museumszüge aufweisen.

Bemerkungen zu den Mengengerüsten der Kostenschätzungen

- Zwischen Januar und März veränderten sich die Kosten um 10%
- Während das Mengengerüst Gleise und Weichen stabil blieb, veränderten sich andere Post zum Teil deutlich.
- Zur Herleitung der Annuitäten wurde das Mengengerüst vom März 2022 verwendet.
- Bei Umsetzung eines optimierten Betriebskonzeptes verändert sich dieses Mengengerüst.

KOSTENSCHÄTZUNG

Vorläufige Grobkostenschätzung Baukosten Realisierung Kandertalbahn

Infrastruktur	Kosten
Grunderwerb und Erschließung	170.000 €
Herrichten und Erschließung	630.000 €
Bahnsteige	1.630.000 €
Erdbau	5.970.000 €
Gleise und Weichen	10.510.000 €
Ingenieurbau	3.880.000 €
LST inkl. TK und EEA	7.000.000 €
BÜ-Sicherung	7.730.000 €
Oberleitung	2.820.000 €
Straßen, Wege, Plätze	410.000 €
Ausgleichflächen	200.000 €
Baukosten	40.950.000 €

Stand Januar 2022

31 sma+ 2783 | 2022-01-11 2. BGS Machbarkeitsstudie Kandertalbahn | 1-00 | 16.11.2021 | SMA, SP | Entwurf | Vertraulich

Januar 2022

METHODIK

Grobkostenschätzung Mitfall Aufteilung nach Anlagenteilen

Grunderwerb und Erschließung	801.780,00 €
Herrichten und Erschließung	2.440.346,00 €
Bahnsteige	2.866.574,00 €
Erdbau	9.158.295,00 €
Gleise und Weichen	10.076.662,00 €
Ingenieurbau	2.809.085,00 €
LST inkl. TK und EEA	7.000.000,00 €
BÜ-Sicherung	4.813.000,00 €
Oberleitung	3.880.390,00 €
Straßen, Wege, Plätze	1.227.460,00 €
Ausgleichflächen	174.830,00 €
Baukosten	45.248.422,00 €

- Reine Baukosten
- Preisstand 2022
- Kostenkennwertekatalog Version 2022
- Stand der Bearbeitung: März 2022

12 sma+ 2783 | AG Sitzung Kandertal S-Bahn | 1-00 | 19.07.2022 | SMA, SP

März 2022

Bemerkungen zu Planungskosten, Risiken und Normalisierung

- Die Aufschlüsselung der einzelnen Positionen der Kostenschätzung entspricht nicht der Vorgabe der standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im öffentlichen Personenverkehr
- Die Positionen «Baukosten + Sicherungs- & Planungskosten », «Normalisierung (Normalisierungszins: 3 %, Anzahl Jahre bis Baubeginn: 7 Jahre)» und «Risiko 25 %» können in dieser Form und Höhe nicht für die Bewertung der Investitionskosten verwendet werden.
- Präzisere Aussagen können erst gemacht werden, wenn die Kostenpositionen gemäss den Vorgaben der standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im öffentlichen Personenverkehr dargestellt werden.

Bilden der Annuitäten für die NKV

Bei Kosten sind im NKV
1915 TEUR/Jahr einzusetzen.

Position	Kosten in €	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	Annuität
Grunderwerb	801 780	einmalig	0.017	13 630
Herrichten und Erschliessung	2 440 346	einmalig	0.017	41 489
Bahnsteige	2 866 574	50	0.0298	85 424
Erdbau	9 158 295	75	0.0237	217 052
Gleise und Weichen	10 076 662	25	0.05	503 833
Ingenieurbau	2 809 085	75	0.0237	66 575
LST	7 000 000	20	0.0597	417 900
Bü-Sicherung	4 813 000	20	0.0594	285 892
Oberleitung	3 880 390	30	0.0428	166 082
Strassen Wege Plätze	1 227 460	25	0.017	20 867
Ausgleichsflächen	174 830	einmalig	0.017	2 972
Total	45 248 422			
Planungskosten 10%	4 524 842		0.017	76 922
Gesamttotal	49 773 264			1 898 638
Aufzinsfaktor 2 Jahre Bauzeit 1.0085	50 196 337			1 914 776

Plausibilisierung Unterhaltskosten

13. Oktober 2022



Plausibilisierung Kandertalbahn

19

Grundlagen Unterhaltskosten

- Die Kostenpositionen zur Bildung der Unterhaltssätze wurden der Kostenschätzung vom März 2022 entnommen
- Die Unterhaltskostensätze wurden auf Basis der standardisierten Bewertung gebildet.



METHODIK

Grobkostenschätzung Mitfall Aufteilung nach Anlagenteilen

Grunderwerb und Entschädigung	801.780,00 €
Herrichten und Erschließung	2.440.346,00 €
Bahnsteige	2.866.574,00 €
Erdbau	9.158.295,00 €
Gleise und Weichen	10.076.662,00 €
Ingenieurbau	2.809.085,00 €
LST inkl. TK und EEA	7.000.000,00 €
BÜ-Sicherung	4.813.000,00 €
Oberleitung	3.880.390,00 €
Straßen, Wege, Plätze	1.227.460,00 €
Ausgleichflächen	174.830,00 €
Baukosten	45.248.422,00 €

- Reine Baukosten
- Preisstand 2022
- Kostenkennwertekatalog Version 2022
- Stand der Bearbeitung: März 2022

12

sma+ 2783 | AG Sitzung Kandertal S-Bahn | 1-00 | 19.07.2022 | SMA, SP

Bilden der Unterhaltskosten für den NKV

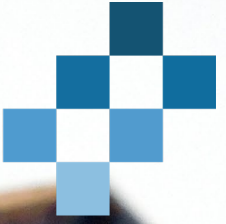
- Bei den Unterhaltskosten sind in 405 TEUR/Jahr einzusetzen.
- Positionen wie Grunderwerb, Herrichten und Erschliessung sowie Ausgleichflächen verursachen keine Unterhaltskosten.

Position	Kosten in €	Unterhaltskosten pro Jahr in ‰ der Investitionskosten	Unterhaltsbetrag
Grunderwerb	801 780		
Herrichten und Erschliessung	2 440 346		
Bahnsteige	2 866 574	7	20 066
Erdbau	9 158 295	0.5	4 579
Gleise und Weichen	10 076 662	20	201 533
Ingenieurbau	2 809 085	2	5 618
LST	7 000 000	9	63 000
Bü-Sicherung	4 813 000	9	43 317
Oberleitung	3 880 390	14	54 325
Strassen Wege Plätze	1 227 460	10	12 275
Ausgleichsflächen	174 830		
Gesamt	45 248 422		404 713

Angepasstes Nutzen-Kosten- Verhältnis

13. Oktober 2022

otimon



Plausibilisierung Kandertalbahn

22

Korrigierte Tabelle Nutzen

Nutzen 5% geringere Fahrzeit:

In der ursprünglichen Tabelle hätte dies einen Nutzen von 1774 ergeben. (Nutzen 534 / 0.28 x 0.93)

$1774 - 534$ (bewerteter Nutzen) = 1240 TEUR Mehrnutzen durch 5% geringere Fahrzeit.

Dieser Nutzen wird in Position 3 zur Tabelle addiert.

Teilindikator		monetäre Bewertung [T€/Jahr] (1)
		(d)
Reisezeitdifferenzen im ÖPNV (abgemindert)	(1)	85
Saldo der Pkw-Betriebskosten	(2)	1.105
Nutzen der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	(3)	108+1240 108
Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	(4)	- 732 -135
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	(5)	46
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall	(6)	- 522 -405
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	(7)	9
Saldo der Unfallfolgekosten	(8)	364
Saldo der CO ₂ -Emissionen	(9)	56
Saldo der Schadstoffemissionskosten	(10)	14

Saldo des
Nutzens:
2487

Berechnung Nutzen-Kosten-Verhältnis

Als Kosten wurde der Betrag von
1915 TEUR/Jahr berechnet.

$$\text{Nutzen } 2487 / \text{Kosten } 1915 = \mathbf{1.30}$$

Bedingung zum Erreichen dieses Verhältnisses ist ein optimiertes Angebot, welches kürzere Reisezeiten in der ganzen Region ermöglicht und einen Halbstundentakt Kändern – Basel Bad Bf mit zwei Zugkompositionen erlaubt.

Empfehlung zum weiteren Vorgehen

Otimon empfiehlt ein Vorgehen in drei Schritten:

1. Planen eines optimierten Angebotes mit Bahn und Bus
2. Untersuchen der Umsetzbarkeit eines Kreuzungspunktes mit Busknoten in Rümplingen und dessen Auswirkungen auf die Baukosten
3. Durchführen einer standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr auf Basis von Schritten 1 und 2

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Kontakt

Otimon GmbH
www.otimon.ch
info@otimon.ch

13. Oktober 2022

Plausibilisierung Kandertalbahn



otimon

