

Bewertung Stadtseilbahn Kempten

Vorstellung Zwischenergebnisse

Kempten (Allgäu), 27. Oktober 2020



Agenda

- 1 ÖPNV-Angebotsrahmen
- 2 Technische Planung / Kostenermittlung
- 3 Nachfragewirkung
- 4 Nutzen-Kosten-Schätzung
- 5 Sensitivitätsbetrachtungen
- 6 Fazit

Basisauftrag für diese Untersuchung

Nutzen-Kosten-Untersuchung nach der aktuellen Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im schienengebundene ÖPNV (Version 2016)

- » im ersten Schritt Durchführung einer vereinfachten Abschätzung

Ohnefall:

- » Kfz-Verkehrsmengen und Straßennetz des Jahres 2018
- » Fahrplanangebot und Fahrgastnachfrage des Jahres 2018



Mitfall:

- » Kfz-Verkehrsmengen und Straßennetz des Jahres 2018
- » Fahrplanangebot des Jahres 2018 **mit Einpassung der Seilbahn** und Fahrgastnachfrage des Jahres 2018

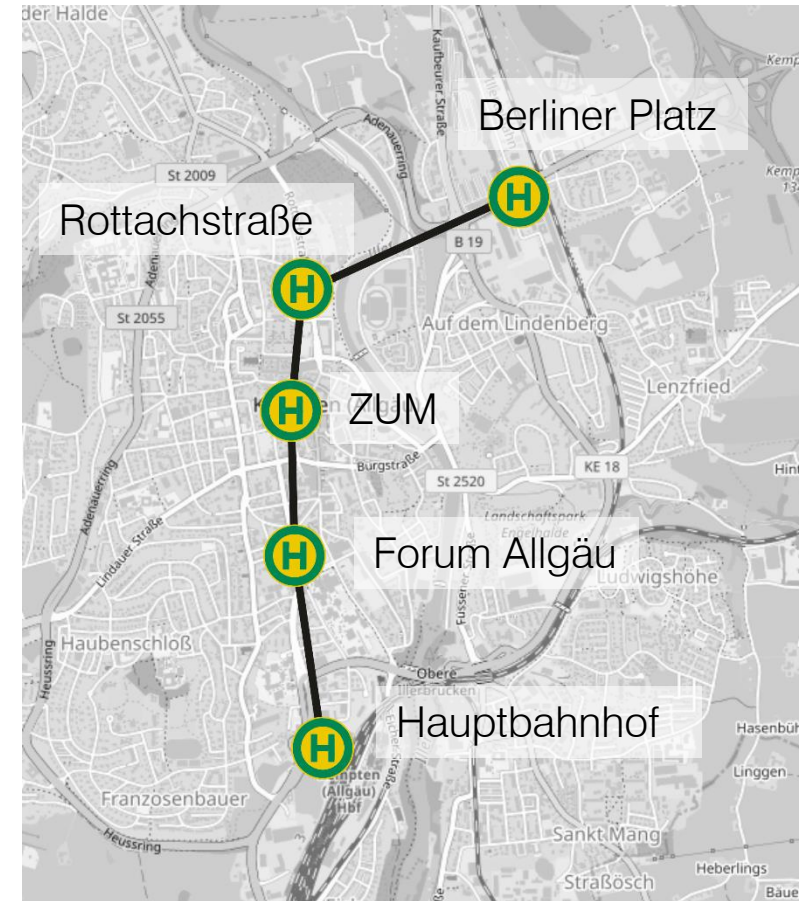
1

ÖPNV-Angebotsrahmen

ÖPNV-Angebotsrahmen

Durchgeführte Arbeitsschritte

- » Nutzung des aktualisierten Verkehrsmodells
 - » Kalibrierung MIV/ÖV
 - » Modellierung der Seilbahn
 - » Integration der Seilbahn in das bestehende Tarifsystem (kein Aufpreis)
- » Anpassung des Busangebots (Stadt- und Regionalverkehr)
 - » Umsteigepunkte:
 - » Hauptbahnhof
 - » Forum Allgäu
 - » ZUM
 - » Rottachstraße:
 - Bau einer Wendeschleife erforderlich
 - » Berliner Platz

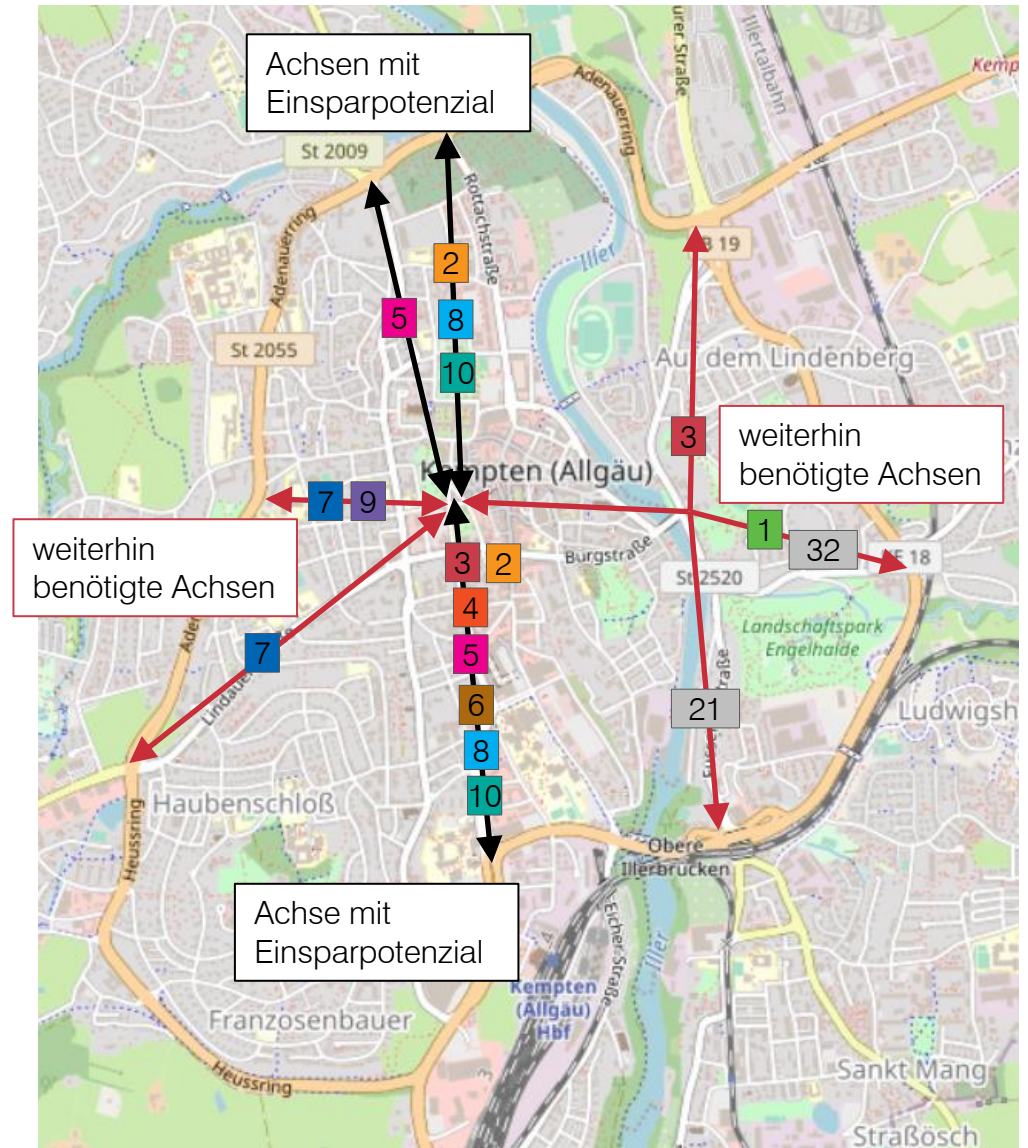


Abgestimmte Trasse der Seilbahn

ÖPNV-Angebotsrahmen

Stadtbuslinien

- » Handlungsansatz ist die Vermeidung von Parallelverkehr
- » Linieneinkürzung / Aufspaltung der folgenden Linien in zwei Linienäste:
 - » Linie 2 Nord: bis Rottachstr.
 - » Linie 2 Süd: bis Forum Allgäu
 - » Linie 3 Nord: bis ZUM
 - » Linie 3 Süd: bis Hbf.
 - » Linie 4: bis Forum Allgäu
 - » Linie 5 Nord: bis Rottachstr.
 - » Linie 5 Süd: bis Hbf.
 - » Linie 6: bis Hbf.
 - » Linie 8: bis Rottachstr.
 - » Linie 10: bis Rottachstr.
- » Linien 1, 7, 9, 21, 32 unverändert



ÖPNV-Angebotsrahmen

Regionalbuslinien

» Einkürzung von Regionalbuslinien zur Vermeidung von Parallelverkehr

Egekürzte Regionalbuslinie	Neuer Verlauf
Linie 40	Ermengerst – Rottachstr.
Linie 50	Nellenbruck – Buchenberg – ZUM/Hbf.
Linie 61	Gemeinderied – Berliner Platz
Linie 62	Wilpoldsried – Lenzfried – ZUM
Linie 63	Nesselwang – Durach – ZUM
Linie 64	Immenstadt – Waltenhofen – Hbf.
Linie 66	Leutkirch – Altusried – Rottachstr.
Linie 71	Obergünzburg – Leubas – Berliner Platz

Unveränderte Regionalbuslinie	Verlauf
Linie 22	Petersthal – Durach – ZUM
Linie 30	Wolfis – Oberkottern – ZUM
Linie 80	Kreuzthal – Rothkreuz – ZUM

ÖPNV-Angebotsrahmen

Änderung betrieblicher Kennwerte des Busverkehrs (inkl. aller Stadt- und Regionalbuslinien)

- » Linienübergreifende Umlaufberechnung im Verkehrsmodell

Szenario	Fahrzeug	Fzg.-Anzahl	Service-km	Service-h
Ohnefall	Standardbus	52	10.506	393
	Gelenkbus	10	1.494	72
Mitfall-Ohnefall (Saldo)	Standardbus	-6	-1.052	-66
	Gelenkbus	0	-310	-20

Angaben pro durchschnittlichem Werktag

- » Jährliche Einsparungen: -393 Tkm/a (Service-km)

2

Technische Planung / Kostenermittlung

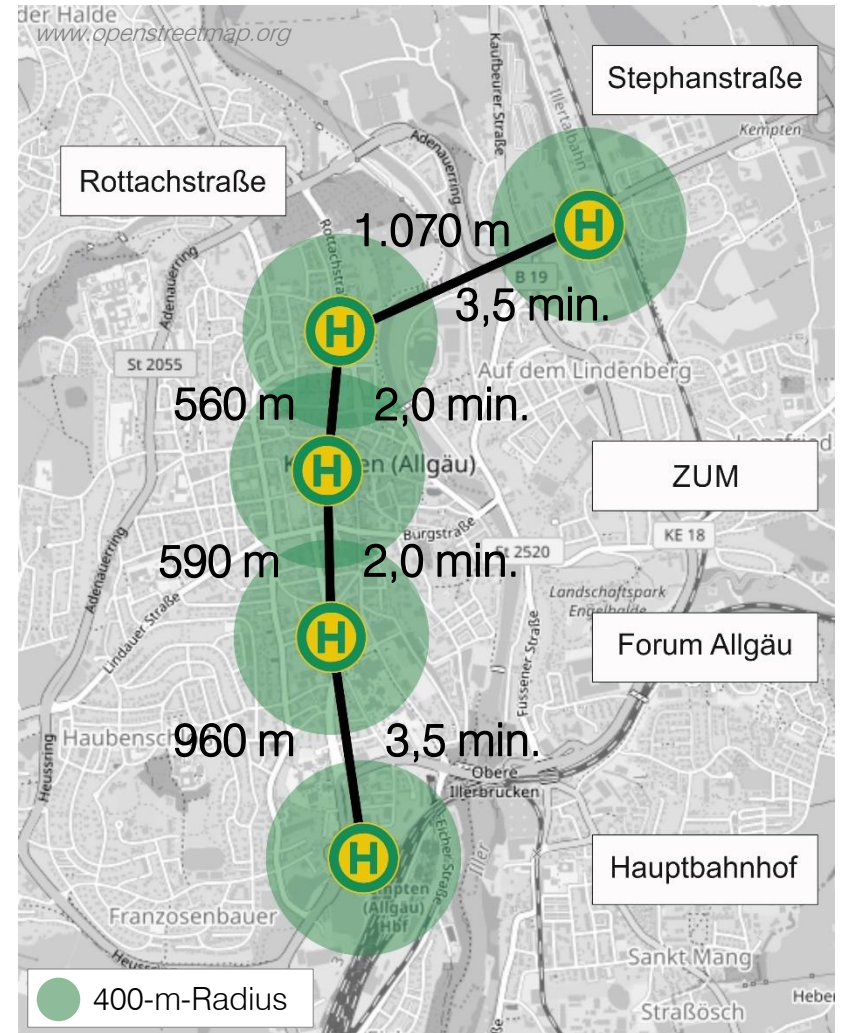
Technische Planung Seilbahn

Rahmen

- » Planung aufbauend auf Vorzugsvariante Schweiger Seilbahn-Studie
- » System: Einseilumlaufbahn mit 10er-Kabinen

Technische Daten

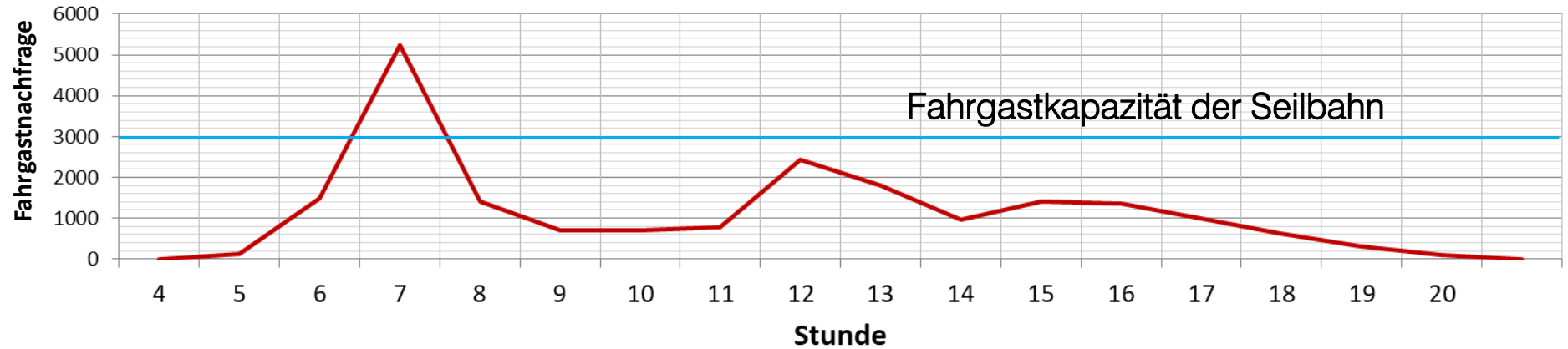
- » Seillänge: ca. 6.400 m (Hin+Rück) → Gewicht: 63,6 t
- » Anzahl Stützen: 24
- » Seilgeschwindigkeit: 6 m/s (22 km/h)
- » Ø Fahrgeschwindigkeit Fahrgast:
 - » ca. 17 km/h (inkl. Anfahr-, Abbrems-, Haltezeit)
- » Gesamtfahrzeit: 11 min. Hbf. – Stephanstraße (Berliner Platz)
- » Takt: alle 50 s, 21 Kabinen (ca. alle 300 m eine Gondel)
 - » Gewicht 21 Kabinen: 10,5 t
- » Zugangszeit von der Bushaltestelle zur Seilbahn-Gondel: 2 min
- » Revision 8x pro Jahr notwendig – vorzugsweise in Schwachlastzeiten durchzuführen



Technische Planung Seilbahn

Grobe Ableitung Anzahl Kabinen / Takt der Seilbahn

- » Vergleich mit der Nachfrageganglinie an der ZUM (Erhebung 2016)

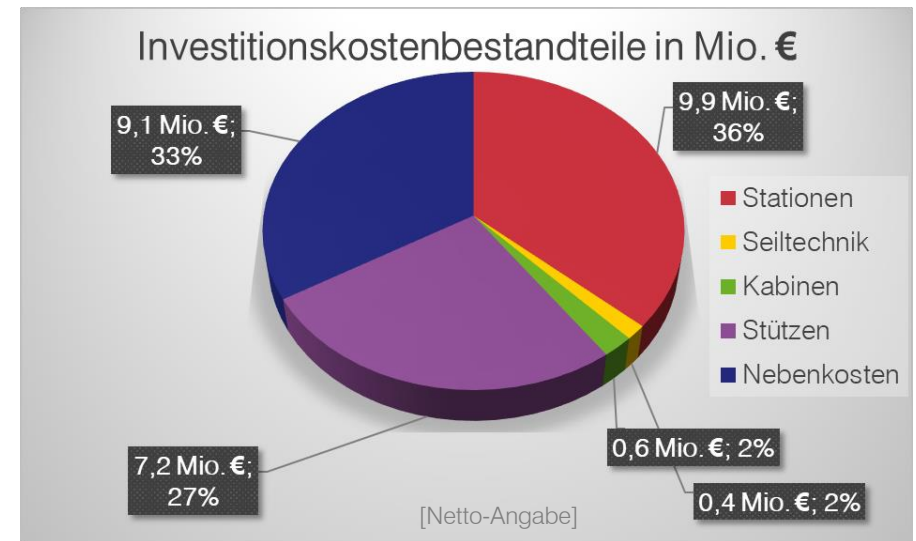
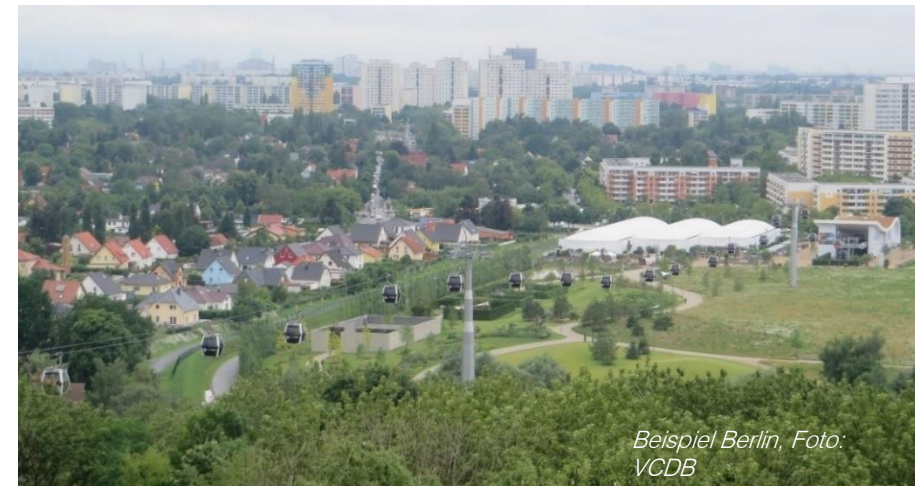


- » komplette Abdeckung der sehr hohen Morgenspitze (Schüler) ausschließlich durch Seilbahn unwirtschaftlich → einzelne Zusatzangebote für Schüler weiterhin erforderlich
- » Abdeckung der Nachmittagsspitze + 20% Reserve
- » Weitere Grundannahmen:
 - » bis 100% Sitzplatz-Auslastung der Kabinen in den Nachfragespitzen möglich
 - » Berücksichtigung von örtlichen und tageszeitlichen Schwankungen

Kostenermittlung Seilbahn

Investitionskostenermittlung

- » anhand des Leitfadens für die Entwicklung von Seilbahnen an urbanen Standorten des STMB
- » Seilbahn-Stationen:
 - » 1 Umlenkstation (Hauptbahnhof)
 - » 3 Zwischenstationen (Forum Allgäu, ZUM, Rottachstr.)
 - » 1 Antriebsstation (Berliner Platz)
 - » Insgesamt ca. 9,9 Mio. € *
- » 24 Stützen: ca. 7,2 Mio. €
- » Seil: ca. 0,4 Mio. €
- » 21 Kabinen + 2 Reservekabinen
 - » ca. 0,6 Mio. € (ca. 25 T€/Kabine)
- » Nebenkosten:
 - » Grunderwerb, Zuwegung, Gebäudehüllen der Stationen etc.: ca. 8,9 Mio. €
 - » Bus-Wendeschleife Rottachstraße: ca. 0,2 Mio. €
- » Gesamtinvestitionsvolumen: ca. **27,2 Mio. €**

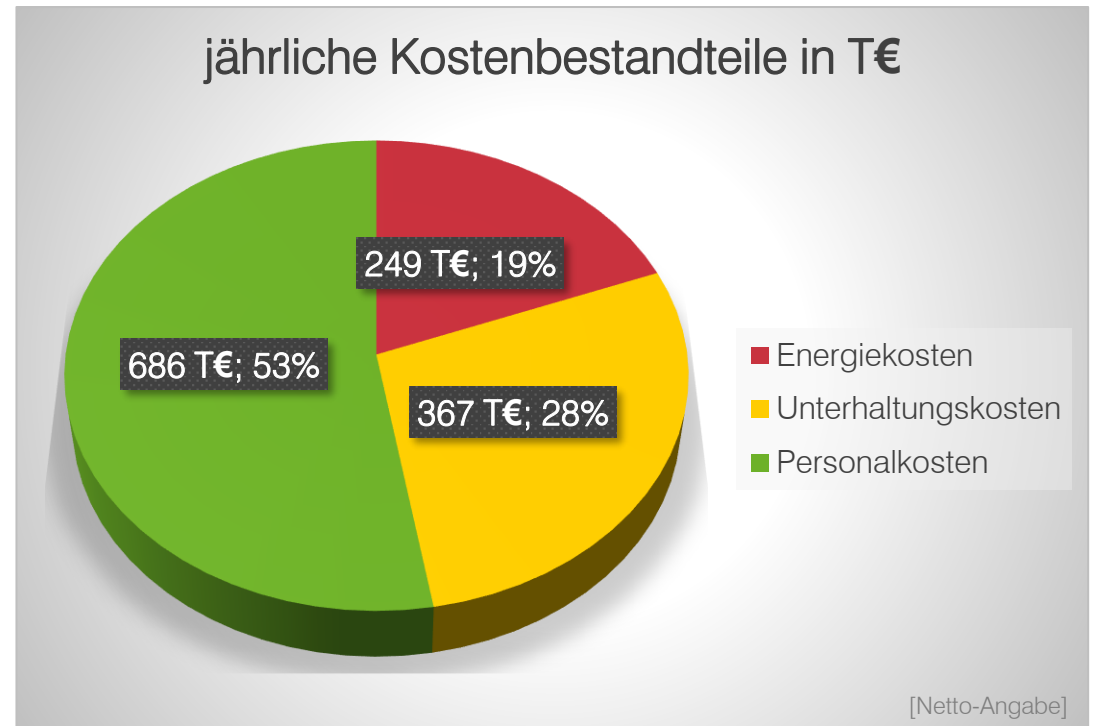


* unterstellte Ausführung des Baus als funktionaler Zweckbau ohne architektonische Einpassung

Kostenermittlung Seilbahn

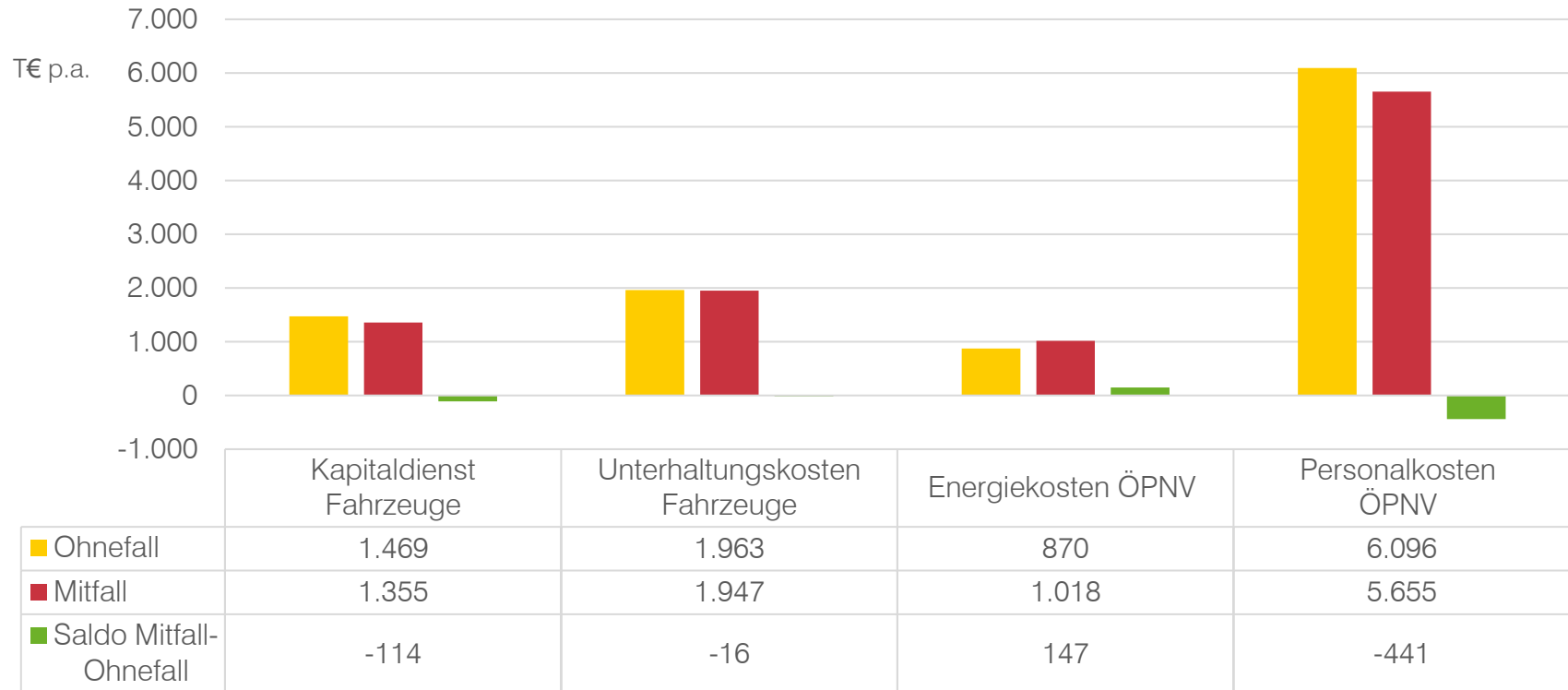
Betriebskostenschätzung

- » Ermittlung Betriebskosten anhand bestehender Seilbahnstudien (z. B. Seilbahnstudie Bonn)
- » Jährliche betriebswirtschaftliche Kostenbestandteile:
 - » Energiekosten
 - » Unterhaltungskosten
 - » Personalkosten
- » Jährliche Gesamtbetriebskosten: ca. **1,3 Mio. €** (bei 108.000 km/a Seilbahnkilometern)



Laufende Kosten ÖPNV Ohnefall / Mitfall

Vergleich der jährlichen Kosten für Investitionskosten (Abschreibungen) und Betriebskosten



→ In Summe **reduzieren** sich die sich die laufenden Kosten (Abschreibungen + Betrieb) im Mitfall um **424 T€ pro Jahr**

3

Nachfragewirkung

Nachfragemodi

Welche Nachfragemodi sind im Modell hinterlegt?

ÖPNV

innerhalb
Kemptens

von/aus der Region

Mengen und
Verteilung aus
Erhebung 2016

nur Bus-Fahrten
(Erhebung 2016)

SPNV-Umsteiger
(detaillierte
Betrachtung im
Stadtgebiet KE)

Kfz-Fahrten

innerhalb
Kemptens

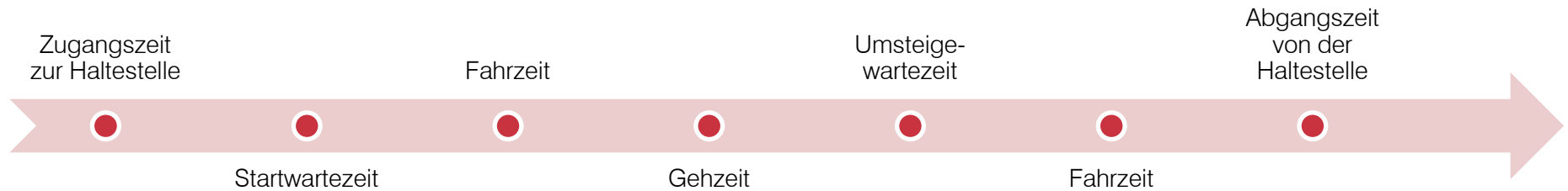
von/aus
der
Region

Verteilung aus
der Haushalts-
befragung,
Mengen aus
Zählungen

mit
Kordonpunkten
(detaillierte
Betrachtung im
Stadtgebiet KE)

Reisezeitänderungen Ohnefall - Mitfall

- » Vergleich der komplexen Reisezeiten:



Reisezeitänderungen im Mitfall

- » Für 48 % der Fahrgäste existieren kaum Reisezeitänderungen (+/-1 min.)
- » Für 10 % der Fahrgäste verbessert sich die Reisezeit: im Ø um 4,7 min.
- » Für 42 % der Fahrgäste verschlechtert sich die Reisezeit: im Ø um 4,5 min.

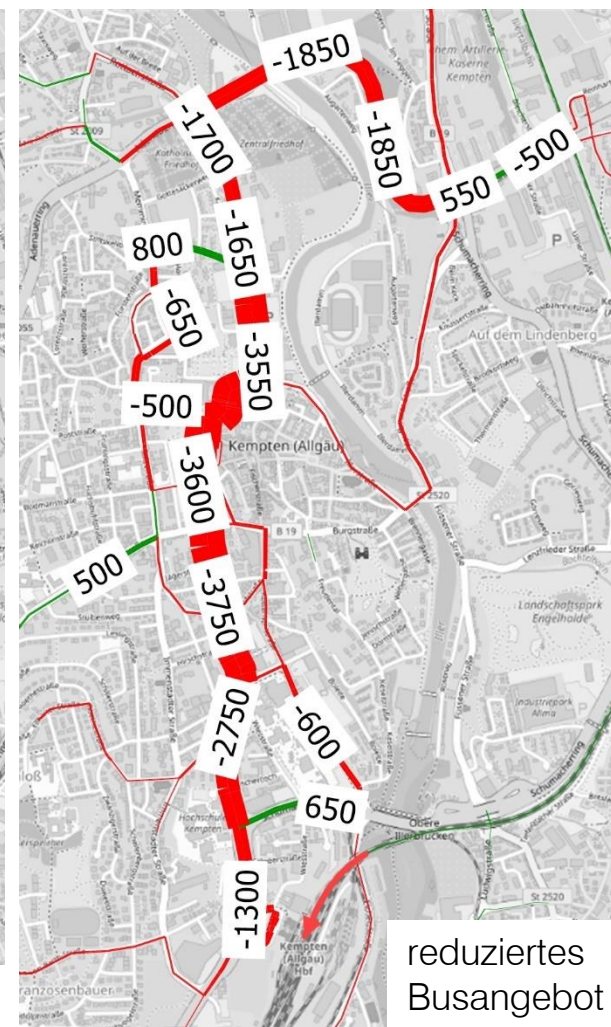
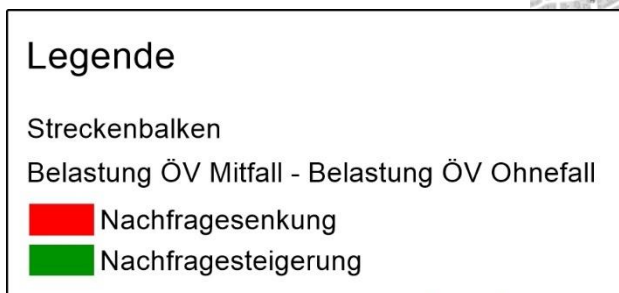
	kein Umstieg	1 Umstieg	2 Umstiege	> 2 Umstiege
Ohnefall	74%	22%	3%	1%
Mitfall (Seilbahn)	50%	38%	10%	2%

Nachfragewirkung der Seilbahn

Potenzialabschätzung Alltagsverkehr*

- » Insgesamt ca. 7.100 Fahrgäste am Tag
 - » 6.000 Fg. mit einem Umstieg vom Bus; 1.100 Fg. benutzen nur die Seilbahn
- » Höchstbelasteter Streckenabschnitt: bis zu 4.300 Fahrgäste am Tag
 - » Verlagerung der Busnachfrage
- » Nur sehr geringe Verlagerungseffekte vom Kfz-Verkehr zu ÖV (< 100 Fg./Tag)

* ohne Entdeckerfahrten
(siehe Folie Potenzial Tourismus)



Nachfragewirkung Seilbahn

Abschätzung zusätzliches Potenzial Tourismus („Entdeckerfahrten“ mit der Seilbahn)

- » Übernachtungen 2019 in Kempten:
 - » 332.063 pro Jahr ¹⁾
 - » Im Durchschnitt ca. 910 Übernachtungsgäste pro Tag
- » Annahmen:
 - » zusätzlich ca. 30 % Tagestouristen
 - » +273 pro Tag
 - » Tagestouristen + Übernachtungsgäste:
 - » ca. 1.200 Touristen pro Tag
 - » jeder zweite Tourist nutzt die Seilbahn:
 - » Nachfragepotenzial von **ca. 600 Fahrgästen** (1.200 Fahrten) pro Tag



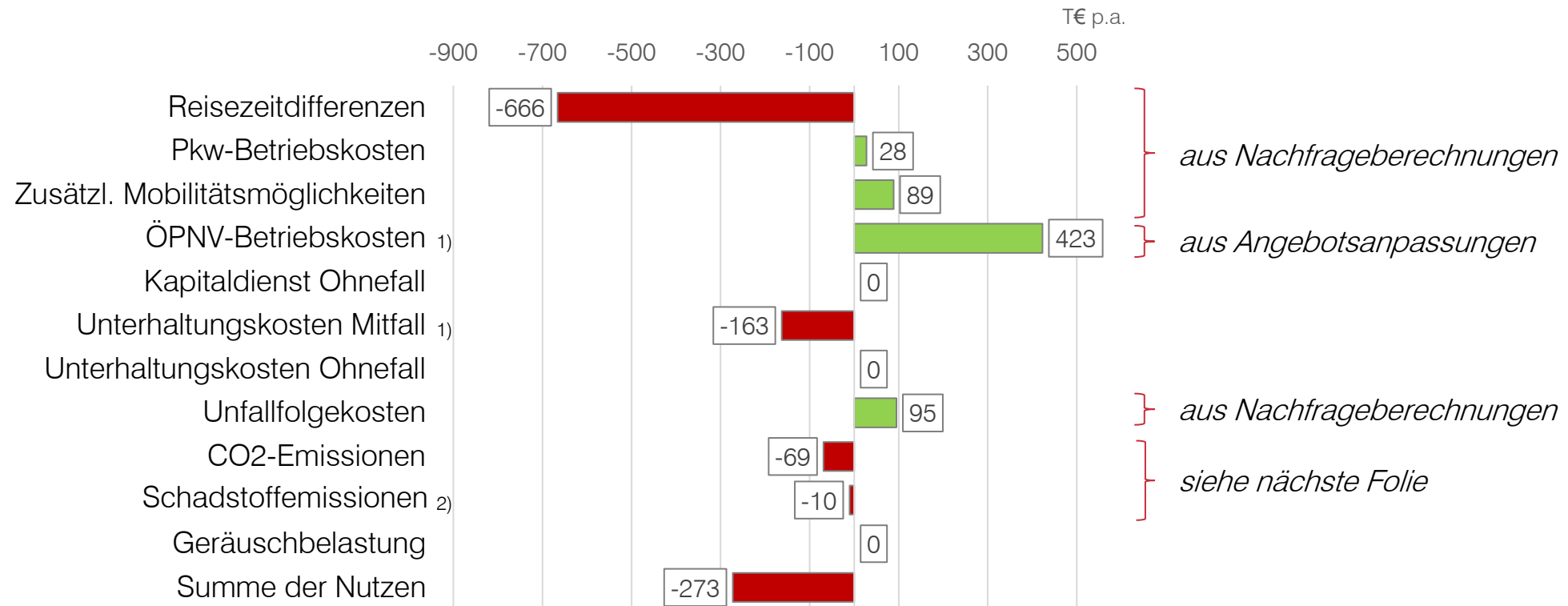
1) Stadt Kempten (Allgäu): Jahresbericht Kempten 2019

4

Nutzen-Kosten-Schätzung

Nutzen-Kosten-Schätzung – Vergleich Mitfall-Ohnefall

Nutzenbeiträge der Teilindikatoren der Standardisierten Bewertung 2016



1) Bestandteil der folgenden Sensitivitätsbetrachtung

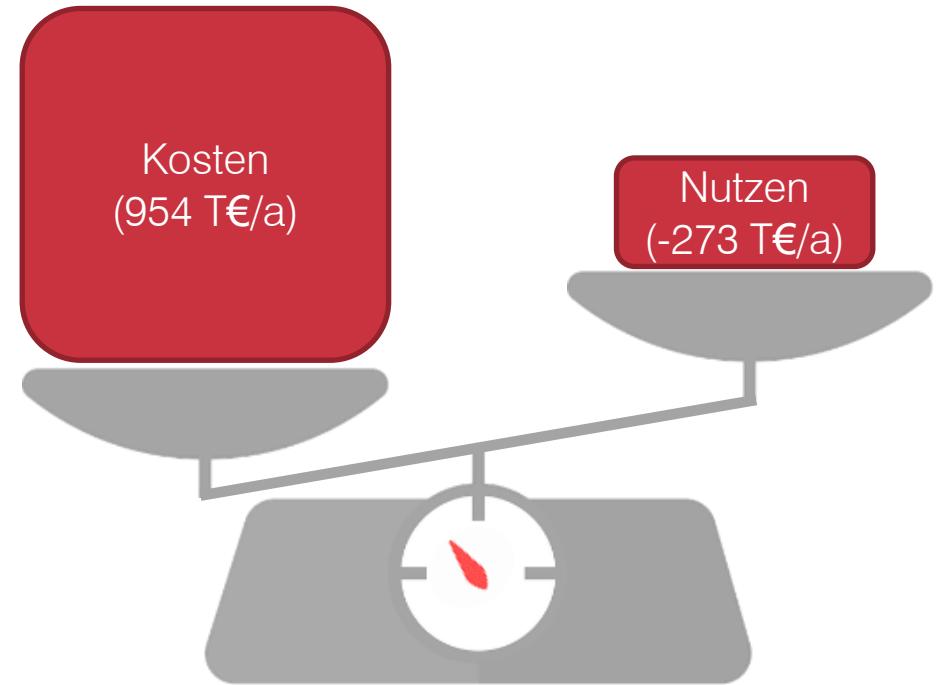
2) Detailliertes Gutachten erforderlich, bisher nicht betrachtet

Nutzen-Kosten-Indikator

Kapitaldienstkosten Mitfall (Seilbahn)

- » Gesamtinvestitionskosten: 27,2 Mio. €
- » Jährliche Kapitaldienstkosten:
 - » Annahme: Nutzungsdauer 30 Jahre
 - » Gemäß Annuitätsmethode:
 - » 954 T€ pro Jahr

$$NKI = \frac{\sum \text{Nutzen}}{\sum \text{Kosten}} = \frac{-273 \text{ T€}/a}{954 \text{ T€}/a} = -0,29$$



Die Umsetzung einer urbanen Seilbahn in Kempten ist unter den aktuell zu Grunde zu legenden Rahmenbedingungen keine volkswirtschaftlich zu empfehlende Maßnahme.

Es besteht jedoch in mehreren Punkten Optimierungspotenzial, dass die Ergebnisse der Untersuchung entscheidend beeinflussen kann!

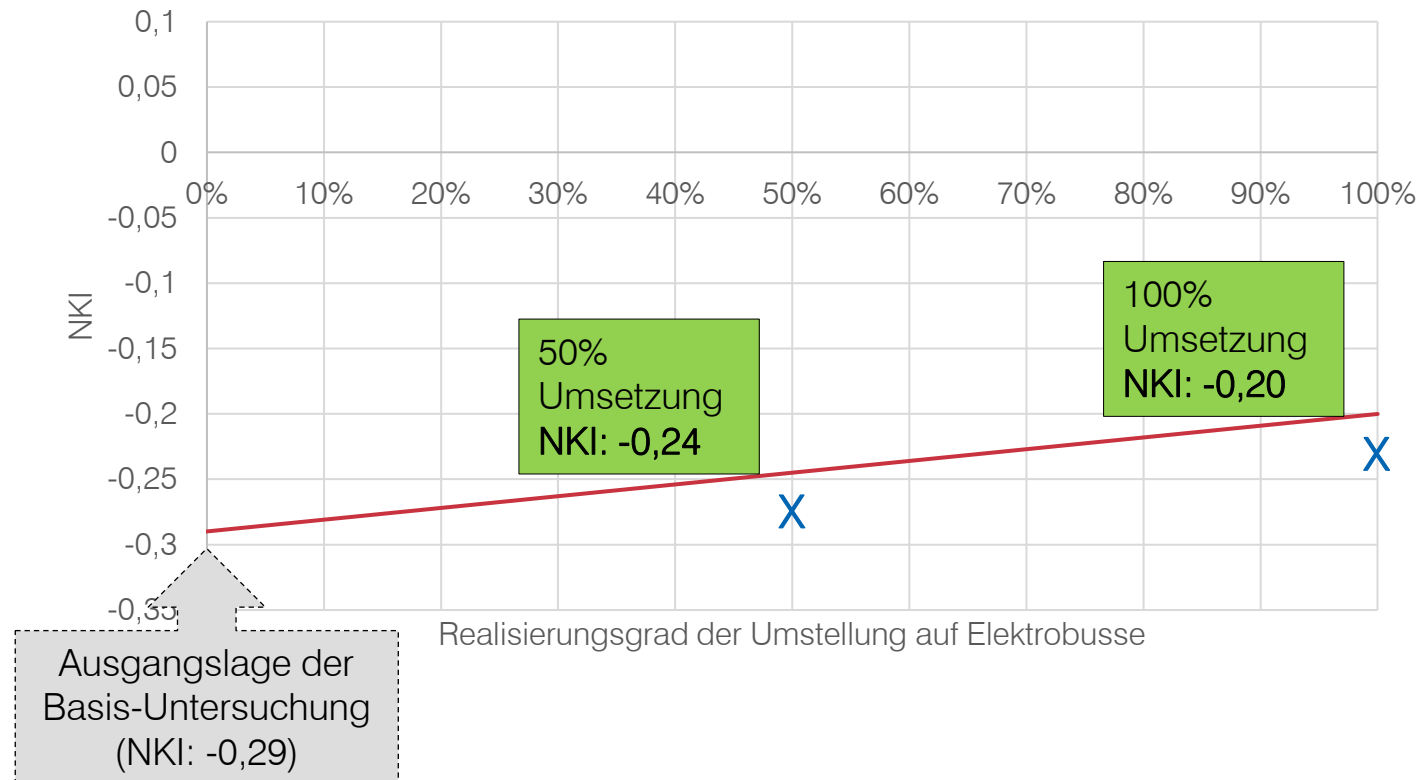
5

Sensitivitätsbetrachtungen

Sensitivitätsbetrachtung Umstellung auf Elektrobus im Ohnefall/Mitfall

- » Annahme: Umstellung der Busflotte auf Elektrobusse im Ohnefall und im Mitfall
- » Auswirkungen auf ÖPNV-Betriebskosten, CO₂-Emissionen und Schadstoffkosten

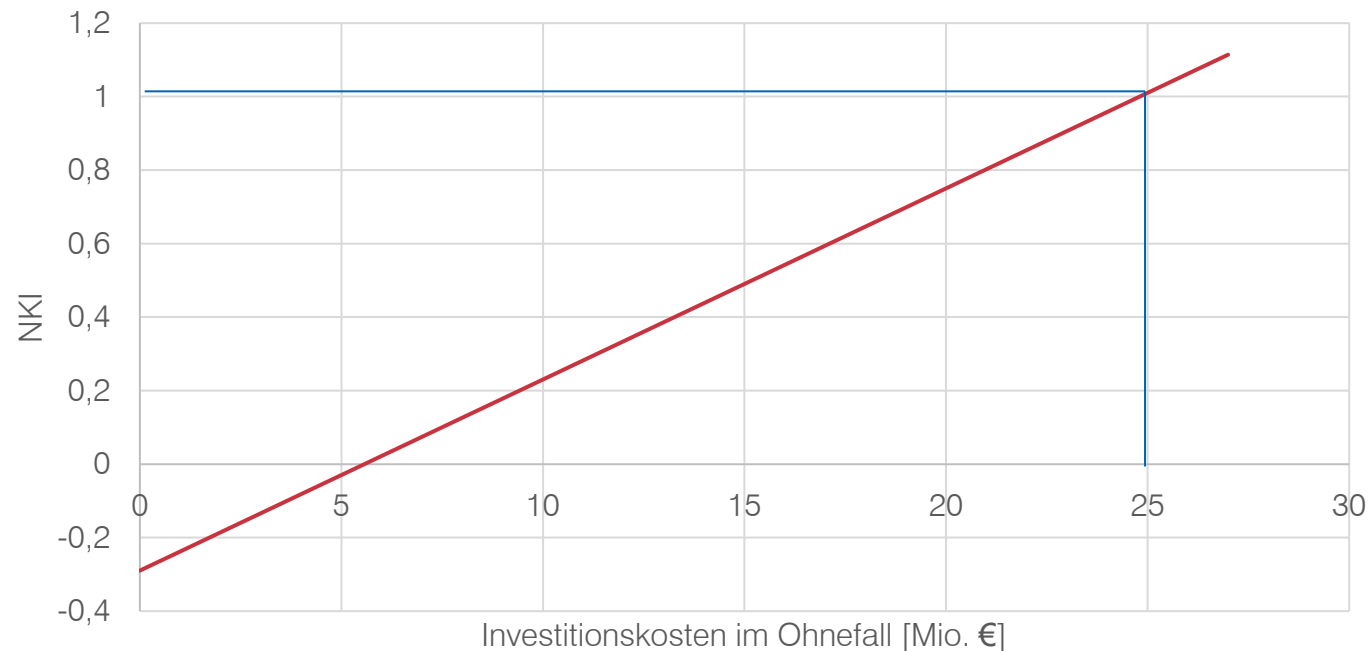
Idealisierter Verlauf NKI vs. Umsetzungstiefe



Sensitivitätsbetrachtung Investitionskosten im Ohnefall

- » Veränderung des Nutzen-Kosten-Indikators (NKI) in Abhängigkeit von zusätzlichen Investitionskosten im Ohnefall
 - » z. B. Sanierung/Ausbau von Straßen, Haltestellen und der ZUM

Idealisierter Verlauf NKI vs. Investitionskosten



Bei zusätzlichen Investitionskosten im Ohnefall in Höhe von ca. 25 Mio. € wird ein Nutzen-Kosten-Indikator von 1 erreicht.

Sensitivitätsbetrachtung Tourismus

Abschätzung zusätzliches Potenzial Tourismus („Entdeckerfahrten“ mit der Seilbahn)

Ergänzung durch aktuelle Studie:

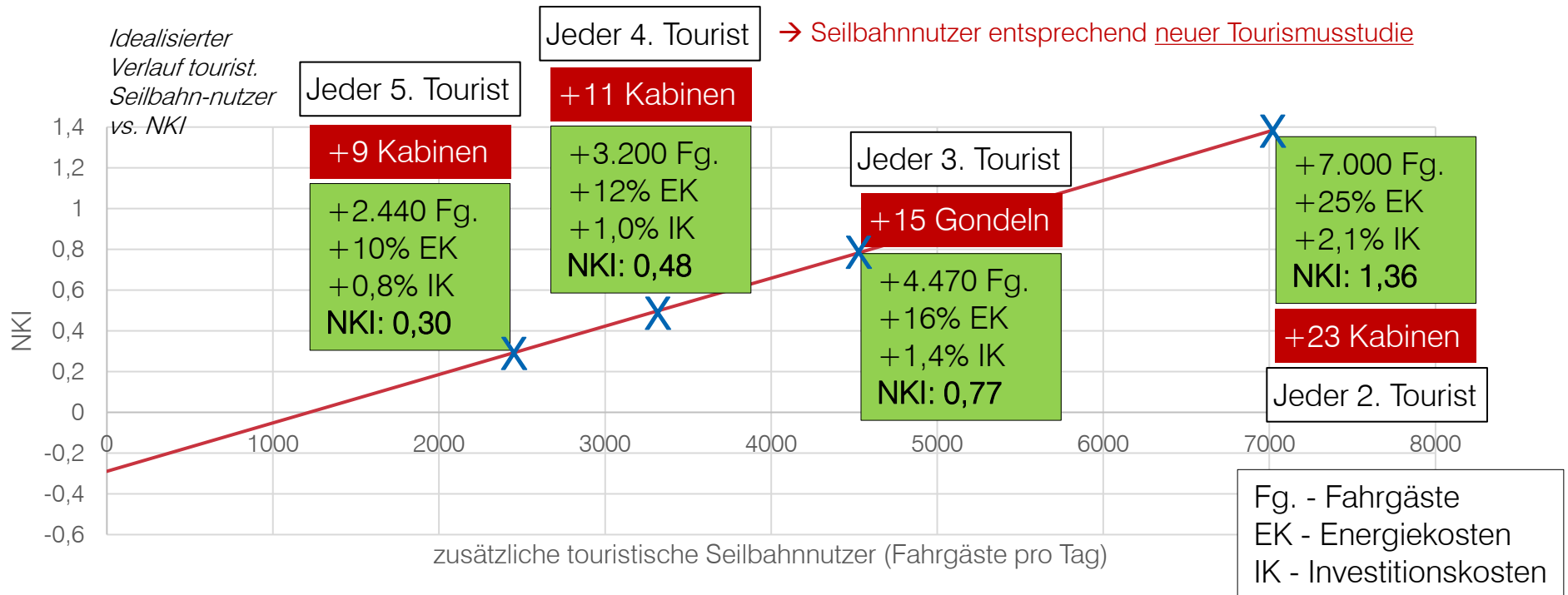
Touristen in Kempten 2019	Bisherige Abschätzung [Mio./a]	Aktuelle Studie* [Mio./a]
Übernachtungen bei gewerblichen Betriebe	0,33	0,33
Tagestouristen	0,1	4,8
Besuch von Verwandten/ Bekannten	-	0,4
Privatquartiere	-	0,02
Touristikcamping	-	0,004
Touristen gesamt 2019	0,43	5,554



* Dwif-Consulting GmbH: Wirtschaftsfaktor Tourismus für die Stadt Kempten 2019, München, August 2020

Abschätzung zusätzliches Potenzial Tourismus – „Entdeckerfahrten“

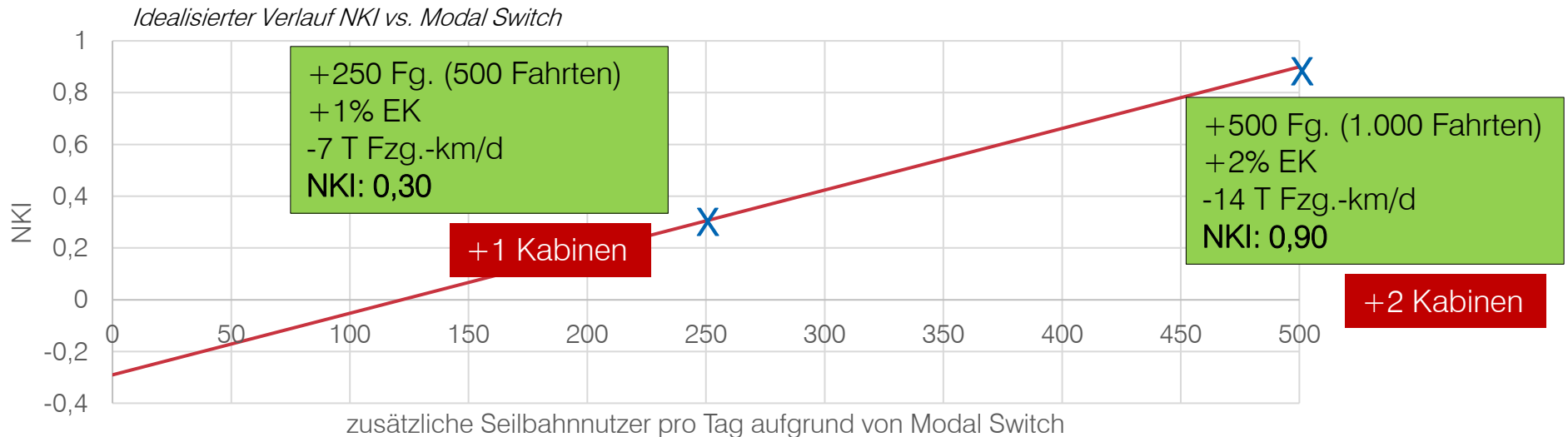
» Neue Tourismusstudie*: insgesamt 5,554 Mio. Touristen in Kempten im Jahr 2019



Sensitivitätsbetrachtung verbesserter Umstieg + Modal Switch

Nachfrageeffekte am Hauptbahnhof

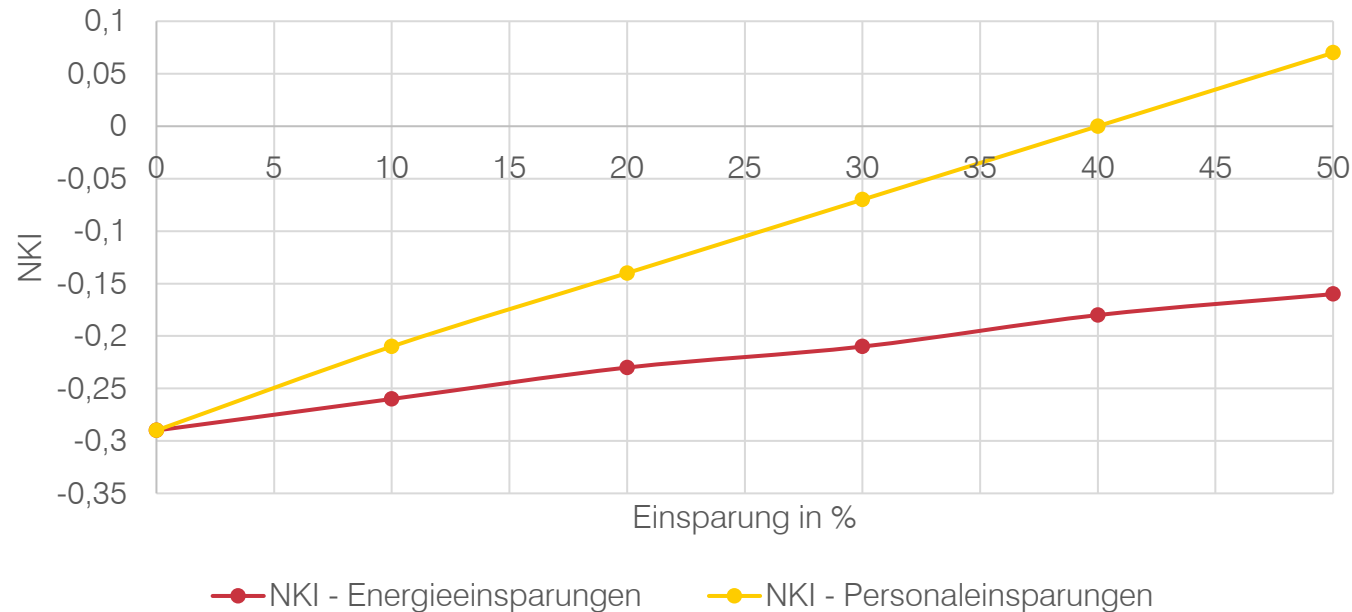
- » Attraktivitätssteigerung des Umstiegs am Hauptbahnhof, zum Vergleich: ca. 1.000 zusätzliche Fg. in Berechnungen StadtRegionalbahn ohne Umstieg am Hauptbahnhof
- » Verlagerungseffekte von MIV zu ÖV – Fahrgastgewinn auf der Bahnstrecke und auf der Seilbahn
- » Einsparpotenzial an Fahrzeug-Kilometer/Tag
 - » Berücksichtigung durchschn. Fahrweite der Pendler von ca. 15 km, Besetzungsgrad von 1,1
 - » Auswirkungen auf Pkw-Betriebskosten, Unfallfolgekosten, Emissionskosten,...



Sensitivitätsbetrachtung Innovative Seilbahntechnologie

Einsparung von Energie- oder Personalkosten (z. B. durch anderes Seilbahnsystem)

- » Bei Reduktion der Personalkosten um 50 % → Nutzen-Kosten-Indikator: 0,07
- » Bei Reduktion der Energiekosten um 50 % → Nutzen-Kosten-Indikator: -0,16



5

Fazit

Fazit – Bewertung Stadtseilbahn Kempten

Die Umsetzung einer urbanen Seilbahn in Kempten ist unter den zu Grunde zu legenden Rahmenbedingungen keine volkswirtschaftlich zu empfehlende Maßnahme.

Folgende Aspekte führen maßgeblich zu dieser Bewertung:

Reisezeit

- » derzeit gute ÖPNV-Achse zwischen Hauptbahnhof und ZUM:
 - » attraktive Reisezeiten, schnelle Verbindung (sehr gutes Reisezeitverhältnis MIV/ÖV)
 - » Bus ist etwa genauso schnell wie Seilbahn

Umstiegszwang

- » weniger Direktverbindungen bei Einrichtung der Seilbahn
- » Reisezeitverluste durch Umstiege/ Zu-/Abgänge von der Seilbahn (von Ebene 0 auf Ebene 1) stehen dem attraktiven dichten Takt gegenüber

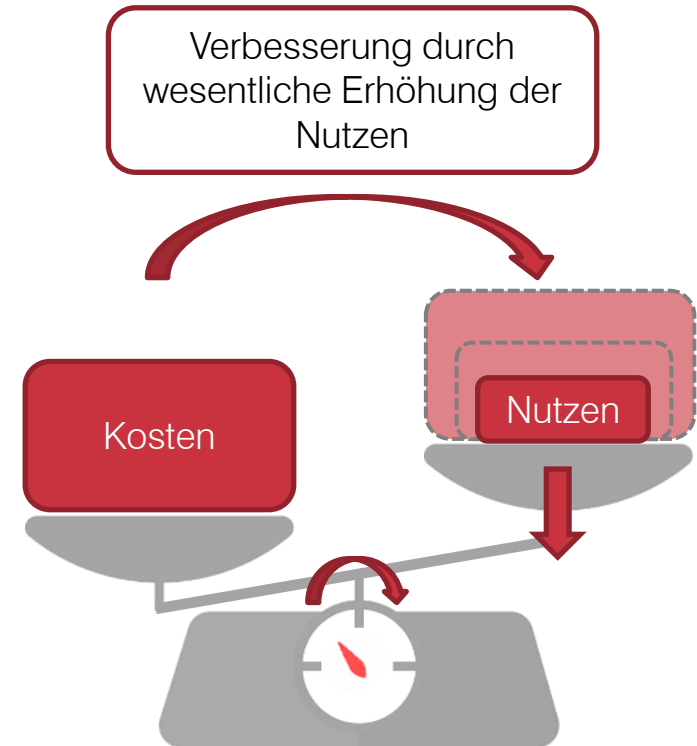
Wirtschaftlichkeit

- » kein kompletter Ersatz einer oder mehrerer Buslinien (Linienbrechung)
- » reduzierte Busleistung ersetzt nicht Kosten zur Implementierung/ Betrieb eines neuen Systems

Fazit – Bewertung Stadtseilbahn Kempten

Zukunftsperspektive der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- » Zugrundelegung des Angebotskonzepts 2030 für den Busverkehr in Kempten mit einer urbanen Seilbahn als Herzstück in der Innenstadt
Dies bedeutet einen komplett veränderten Ohnefall und Mitfall, die miteinander verglichen werden.
- » Komplette Betrachtung der Effekte auf die regionalen Reiseketten bei einem Seilbahnanschluss am Hauptbahnhof
In welchem Maße führt die Einführung einer urbanen Seilbahn in Kempten dazu, dass in der gesamten Region Allgäu das Kfz auf alltäglichen Wegen öfter stehen gelassen wird?



Dipl. Ing.
Matthias Zöbisch

Bereichsleiter
Planung

0351 48 23 118
m.zoebisch@vcdb.de

Dipl. Ing.
Christoph Bochmann

Projektingenieur
Verkehrsplanung

0351 48 23 130
c.bochmann@vcdb.de