



Volkswirtschaftliche Bewertung SPNV Reaktivierung Wrist - Kellinghusen

Vereinfachter Nachweis in Anlehnung an das Verfahren der
Standardisierten Bewertung

München, 30. Mai 2016

Themenübersicht

1. Infrastrukturplanung und Angebotskonzept
2. Verkehrsnachfrage
3. Nutzen-Kosten-Untersuchung
 - Saldo der Betriebskosten
 - Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur
 - Volkswirtschaftliche Bewertung
 - Gesamtbeurteilung

1 Infrastrukturplanung und Angebotskonzept Mitfall



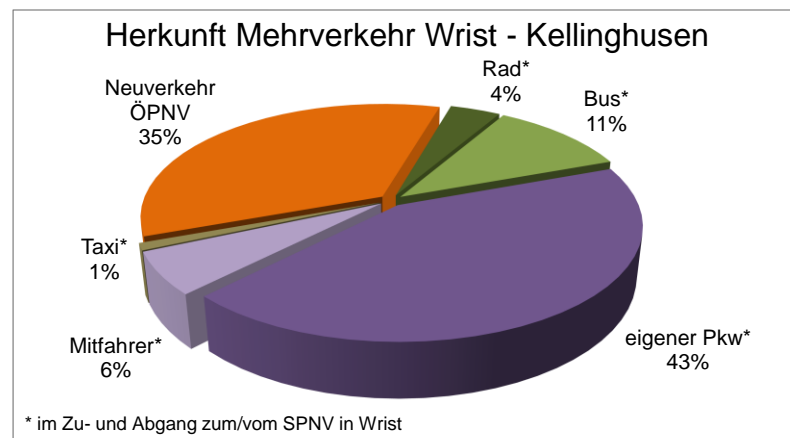
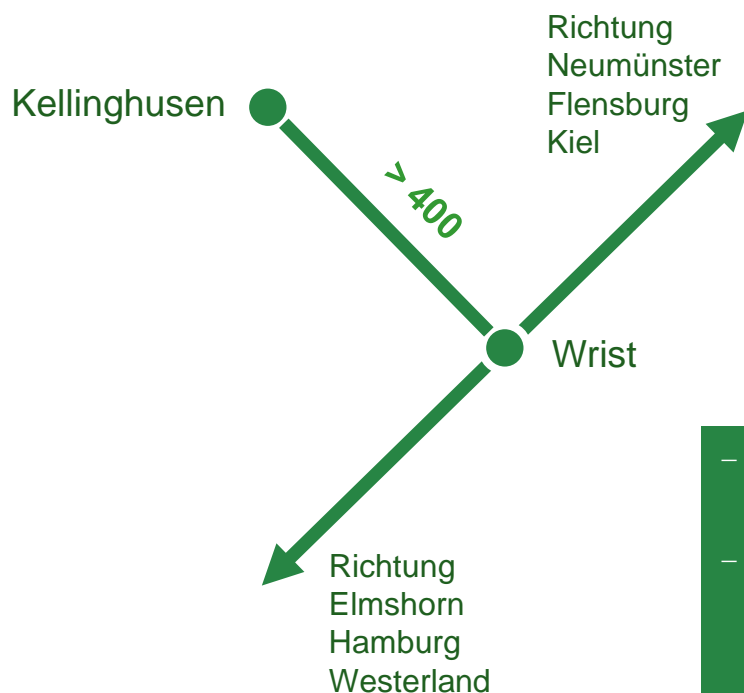
Quelle: OpenStreetMap Deutschland

Strecken- und Angebotsparameter:

- Gesamtlänge Wrist Bf. – Kellinghusen: ca. 2.800 m
- Länge Reaktivierungsabschnitt: ca. 2.200 m
- Höchstgeschwindigkeit 60-80 km/h
- Fahrzeit: ca. 4 Minuten (Bus 7 Minuten)
- Bedienungskonzept: stündliche Fahrten von/nach Hamburg (Verlängerung der heute in Wrist beginnenden bzw. endenden Zugfahrten)

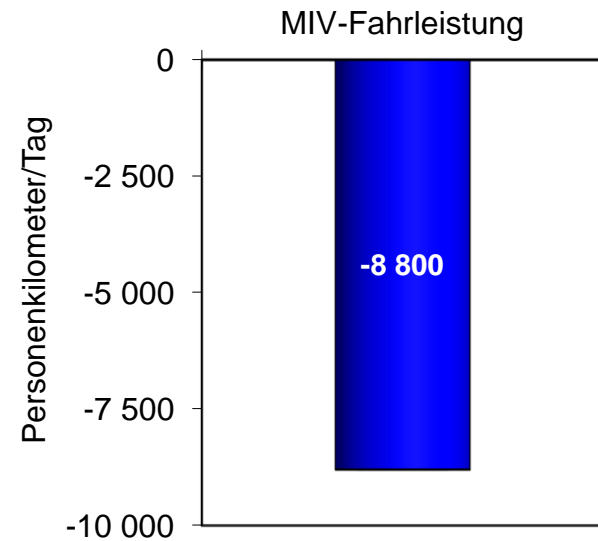
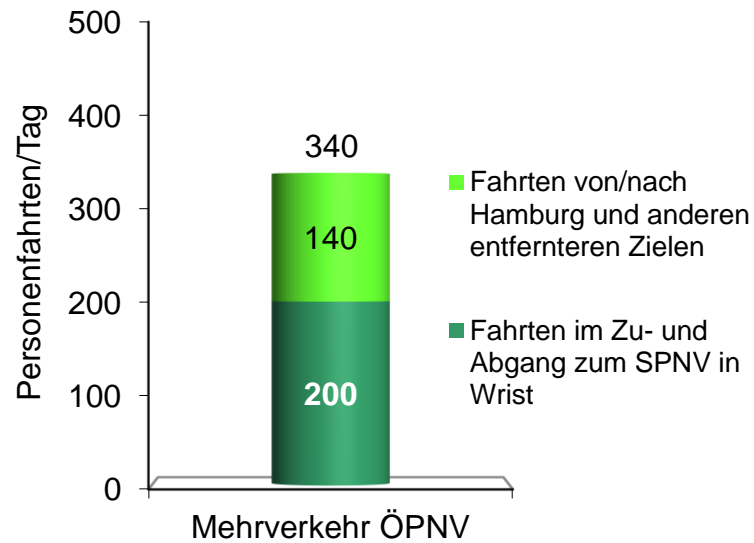
2 Verkehrsnachfrage Querschnittsbelastungen und Herkunft Mehrverkehr

Querschnittsbelastungen SPNV
in Personenfahrten/Tag (Montag-Freitag)
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

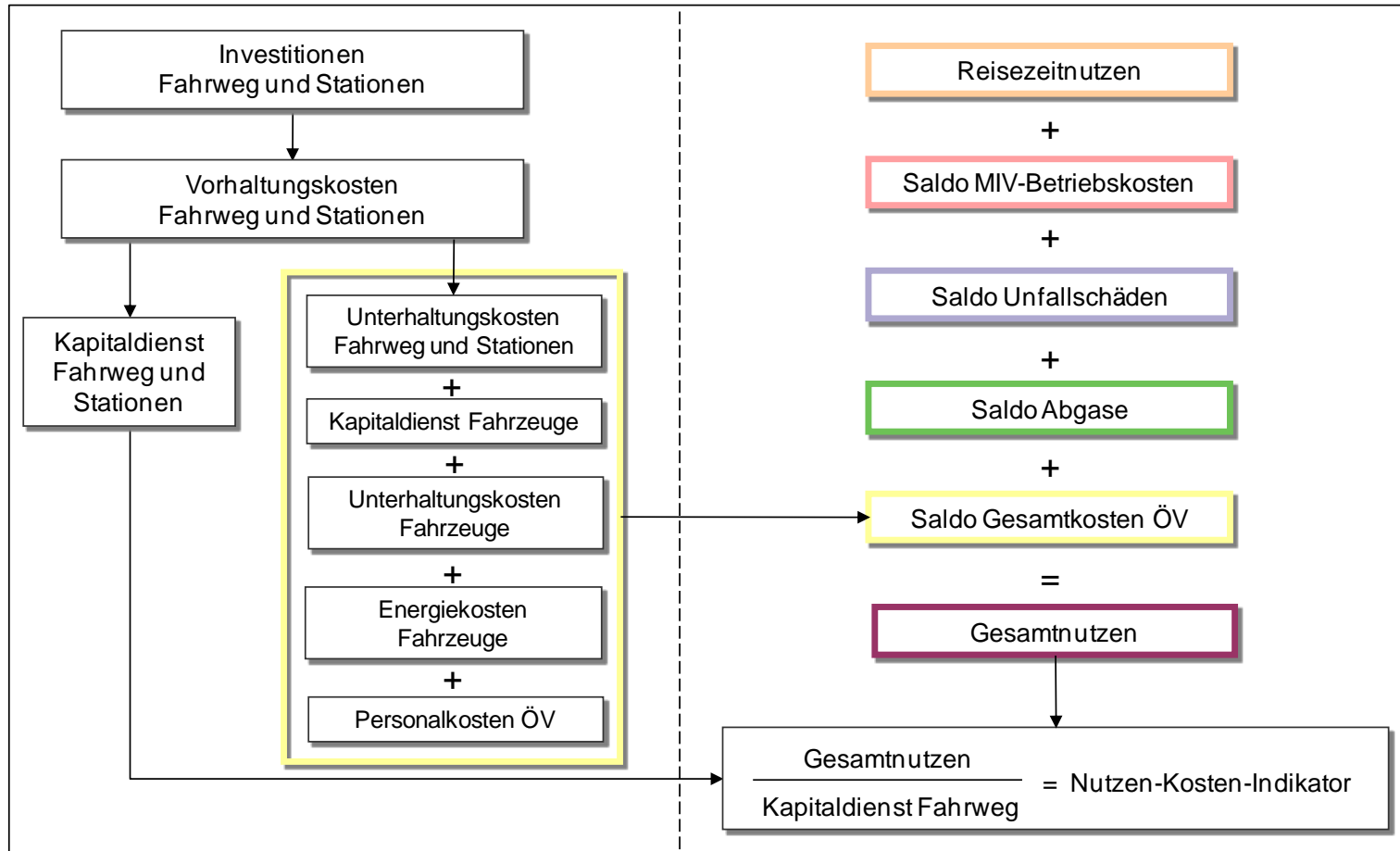


- Die auf dem Streckenabschnitt Wrist – Kellinghusen prognostizierte Verkehrsnachfrage beträgt mindestens 400 Fahrgäste/Tag.
- Etwa ein Drittel der Nachfrage (140 Fahrten/Tag) stellt Neuverkehr für den ÖPNV dar, d.h. es werden Fahrten auf dem Gesamtweg vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV verlagert. Es handelt sich dabei überwiegend um Fahrten von/nach Hamburg.
- Weitere 200 Fahrten/Tag werden im Abschnitt Kellinghusen – Wrist von der Straße auf den ÖPNV verlagert.

2 Verkehrsnachfrage Verlagerungen vom MIV zum ÖV



3 Nutzen-Kosten-Untersuchung Verfahrensablauf nach Standardisierter Bewertung



4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Betriebsleistung

Bedienungshäufigkeiten (pro Richtung)

Tagtyp	Fahrten
Anzahl Fahrten am Tagtyp Montag bis Freitag	19
Anzahl Fahrten an Samstagen	18
Anzahl Fahrten an Sonn- und Feiertagen	17
Anzahl Fahrten im Jahr* ([1])	6 765

Betriebsleistung

Streckenlänge in km ([2])	2.8
Betriebsleistung in Zugkm/Jahr ([3] = 2 * [1] * [2])	37 884
Anzahl Halte pro Fahrt [4]	1
Betriebsleistung in Zughalte/Jahr ([5] = 2 * [1] * [4])	13 530

* Berechnungsgrundlage: 254 Werktage, 52 Samstage, 59 Sonn- und Feiertage

Der Fahrzeug- und der Personalbedarf ändern sich nicht, da die Fahrten auf der Strecke Wrist – Kellinghusen aufgrund langer Wendezeiten der RB Hamburg – Wrist mit in der Regel 49 Minuten (mindestens 25 Minuten) in die bestehenden Fahrzeugumläufe eingebunden werden können.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Fahrzeugkennwerte

Kosten- und Wertansätze		Einheit	Flirt 5-tlg.
Anschaffungskosten , netto, Preisstand 2006		[T€/Fzg]	1)
Nutzungsdauer		[Jahre]	30
Annuität		[Tsd. €/Fzg u. Jahr]	1)
Platzkapazität	Anzahl Plätze	[Gesamtplätze]	ca. 500
		[Sitzplätze]	300
	Leergewicht	[t/Fz]	156
Unterhaltungskosten	zeitabhängige Unterhaltungskosten ²⁾	[Tsd. €/Jahr]	1)
	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten ²⁾	[€/Zug-km]	1,20
streckenbezogene Energie- und Emissionskosten ²⁾	Energieverbrauch	[kWh/ Fzg-km]	6,084
	Energiekosten	[€/Fzg-km]	0,487
	CO ₂ -Emissionen	[kg/Fzg-km]	3,748
	Kosten CO ₂ -Emissionen	[€/Fzg-km]	0,866
	Emissionskosten sonstiger Schadstoffe	[€/Fzg-km]	0,0183
stationshaltbezogene Energie- und Emissionskosten ²⁾	Energieverbrauch ³⁾	[KWh/Halt]	8,970
	Energiekosten	[€/Halt]	0,708
	CO ₂ -Emissionen	[kg/Fzg-km]	5,526
	Kosten CO ₂ -Emissionen	[€/Fzg-km]	1,276
	Emissionskosten sonstiger Schadstoffe	[€/Halt]	0,0269

1) Nicht relevant, da kein erhöhter Fahrzeugbedarf vorliegt

2) Berechnung nach Vorgabe Standardisierten Bewertung

3) Abgeminderte Werte der Standardisierten Bewertung, da Geschwindigkeit im betrachteten Abschnitt max. 80 km/h

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung ÖV-Betriebskosten

ÖV-Kosten im Saldo Mitfall/Ohnefall

Fahrzeugtyp	1 * Flirt 5-tlg.
Unterhaltungskosten ÖPNV-Fahrzeuge	
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten in €/Fzg-km	1.200
Laufleistung in Zug- bzw. Bus-km/Jahr	37 884
Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten in Tsd. €/Jahr	45.5
Streckenbezogene Energiekosten ÖPNV	
Streckenbezogene Energiekosten in €/Zug- bzw. Fahrzeug-km	0.487
Laufleistung in Zug- bzw. Fahrzeug-km/Jahr	37 884
Streckenbezogenen Energiekosten in Tsd. €/Jahr	18.4
Stationshaltbezogene Energiekosten ÖPNV	
Stationshaltbezogene Energiekosten in €/Halt	0.718
Stationshalte/Jahr	13 530
Stationshaltbezogene Energiekosten in Tsd. €/Jahr	9.7

Abschreibung und Verzinsung für Fahrzeuge und Personalkosten ändern sich nicht, da die Fahrten auf der Strecke Wrist – Kellinghusen aufgrund langer Wendezeiten der RB Hamburg – Wrist mit in der Regel 49 Minuten (mindestens 25 Minuten) in die bestehenden Fahrzeugumläufe eingebunden werden können.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur

- Es liegt eine Schätzung der Investitionen in die Infrastruktur vor (Contrack GmbH, Reaktivierung der Bahnstrecke Wrist – Kellinghusen, im Auftrag der LVS [jetzt NAH.SH], Hannover 2012).
- Für die Ermittlung des Kapitaldienstes (Abschreibung und Verzinsung) sowie der Unterhaltungskosten für die Infrastruktur wurden die Werte aus der laufenden Überarbeitung des Verfahrens der Standardisierten Bewertung übernommen, da diese die Kostenstruktur auf Eisenbahnstrecken besser abbilden als die Wertansätze der Version 2006 der Standardisierten Bewertung. Wesentliche Unterschiede sind: kürzere Nutzungsdauern und keine Aktivierung von Endwerten (z.B. Schrottwerte für Oberbau), dafür geringere Unterhaltungskostensätze.
- Die Planungskosten wurden entsprechend den Vorgaben der Standardisierten Bewertung mit 10% angesetzt. Kosten für P&R sind nach Verfahrensanleitung in der NKU nicht zu berücksichtigen.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur

Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mitfall

Anlagenteil	Investitionen*	Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung	Unterhalt	
	(ohne MwSt)	(ohne MwSt)			und	Satz	Kosten
	Preisstand 2012	Preisstand 2006**			Verzinsung***		
	T€	T€	Jahre	T€/Jahr	%/Jahr	T€/Jahr	
[1]	[2]	[3]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Grunderwerb	33.0	33.0	999	0.0300	1.0	0.0	0.0
Bahntrassen in Bahnhöfen	58.3	49.2	75	0.0337	1.7	0.1	0.0
Bahntrassen auf freier Strecke	286.0	241.4	75	0.0337	8.1	0.1	0.2
Entwässerung	49.5	43.6	75	0.0337	1.5	0.1	0.0
Oberbau (Gleise und Weichen)	957.0	896.9	25	0.0574	51.5	4.0	35.9
Leit- und Sicherungstechnik	132.0	122.8	20	0.0672	8.3	0.9	1.1
Bahnübergänge	1 553.2	1 444.8	20	0.0672	97.1	0.9	13.0
Kabel	49.5	45.4	30	0.0510	2.3	1.8	0.8
Fahrleitung	749.1	696.8	30	0.0510	35.5	1.4	9.8
Stationen							
davon Bahnsteige, Treppen und Rampen	184.8	157.9	50	0.0389	6.1	0.7	1.1
davon Fahrgastinformation	39.6	36.8	12	0.1005	3.7	1.8	0.7
davon Ausstattung (Wetterschutz etc.)	39.6	33.8	20	0.0672	2.3	1.8	0.6
Ingenieurbauwerke	1 474.0	1 266.3	75	0.0337	42.7	0.2	2.5
Lärmschutzanlagen (Ersatz, passiver Lärmschutz)	38.5	32.9	999	0.0300	1.0	0.0	0.0
Zwischensumme	5 644.1	5 101.6			262.8		65.7
10% Planung und Vorbereitung	564.4	510.2	999	0.0300	15.0		
EBA-Gebühren (1,5%)	84.2	76.0	999	0.0300	2.0		
Zwischensumme einschl. Planung und Vorbereitung	6 292.7	5 687.8			279.8		65.7

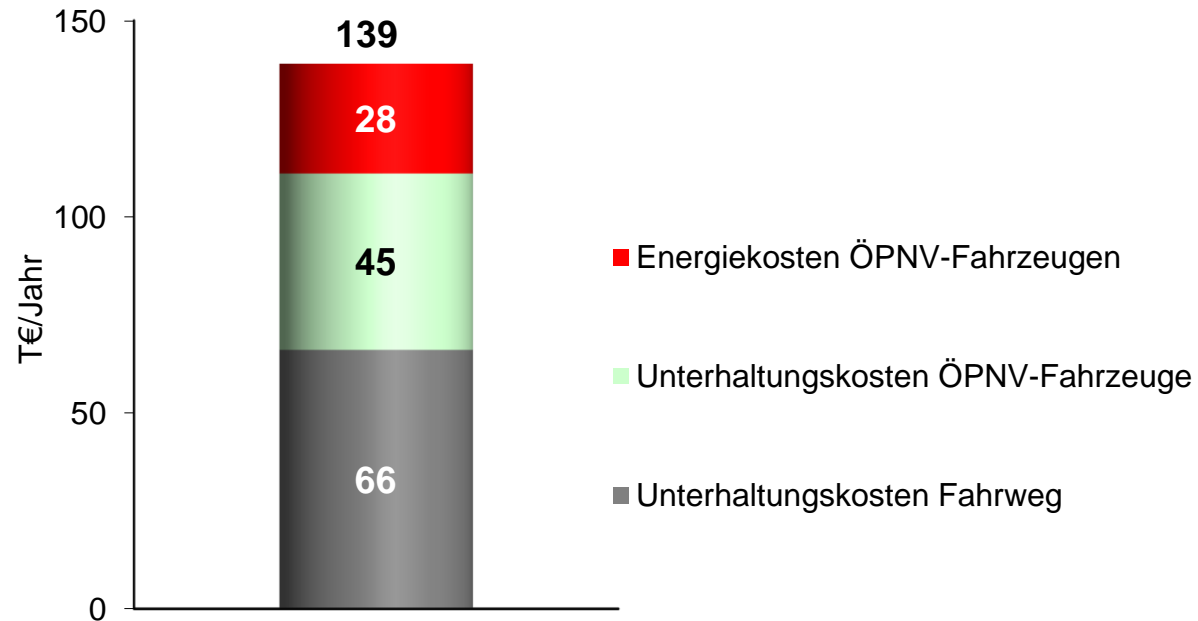
* inkl. 10% Risikozuschlag

** Rückrechnung auf Preisstand 2006 nach: Statistisches Bundesamt Deutschland, Fachserie 17, Reihe 2, Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte

*** unter Berücksichtigung einer Bauzeit von einem Jahr

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Saldo der ÖV-Gesamtkosten



➤ Die ÖV-Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 139 T€/Jahr.

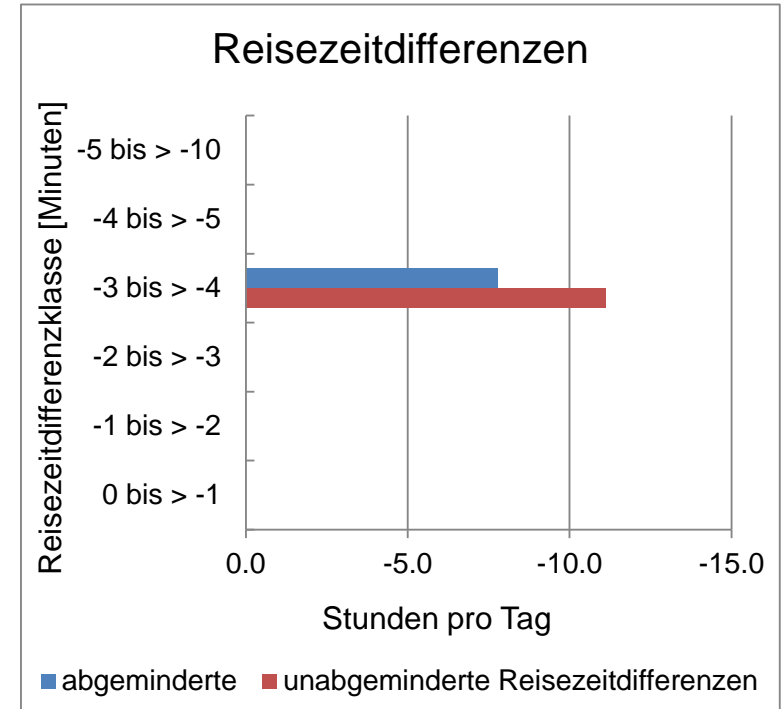
4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Reisezeitnutzen

Reisezeitdifferenzen im ÖV

Klasse der Einzelreisezeitdifferenz	unabgeminde Reisezeitdifferenzen		Abmin-derungs-faktor	abgeminde Reisezeitdifferenzen	
	Schüler	Erwachsene		Schüler	Erwachsene
	Stunden/Werntag			Stunden/Werntag	
min.	Stunden/Werntag			Stunden/Werntag	
0 bis > -1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
-1 bis > -2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
-2 bis > -3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
-3 bis > -4	-1.1	-10.0	0.7	-0.8	-7.0
-4 bis > -5	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0
-5 bis > -10	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
-10 bis > -20	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
≤ -20	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Summe	-1.1	-10.0		-0.8	-7.0
	Stunden/Jahr*				
Summe				-194	-2 098
	T€/Jahr				
Summe				-16.1	

* Hochrechnungsfaktoren für Erwachsene: 300; für Schüler 250



- Vereinfachte Berechnung: Reisezeitersparnis pro Fahrt in der Größenordnung von 3 Minuten, entspricht der Fahrzeitdifferenz von Bus und Bahn auf dem Abschnitt Wrist – Kellinghusen.
- Weitere Reisezeitersparnisse, die durch den Wegfall der Umsteigevorgänge entstehen (mind. 4 Minuten), wurden nicht berücksichtigt, da sich gleichzeitig in Kellinghusen die durchschnittlichen Zu- und Abgangszeiten aufgrund der schlechteren Erschließung des Gemeindegebietes durch die Bahn erhöhen.
- Der Reisezeitnutzen summiert sich auf ca. 16 T€/Jahr.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Betriebskosten und Abgasemissionen MIV

Betriebskosten und Abgasemissionen MIV

	Einheit	innerorts	außerorts	Summe
Saldo Pkw-Betriebsleistung	Mio. Pkw-km/Jahr	0.0	-2.0	-2.0
Spezifische Pkw-Betriebskosten in Cent/Pkw-km	Cent/Pkw-km	28	26	
Saldo Pkw-Betriebskosten in T€/Jahr	T€/Jahr	0.0	-528.0	-528.0
Spezifische CO ₂ -Emission	g/Pkw-km	261	206	
Saldo CO ₂ -Emissionen	t	0.0	-0.4	-0.4
Spezifische CO ₂ -Emissionskosten	€/t	231	231	
Saldo Emissionskosten CO₂	T€/Jahr	0.0	-96.6	-96.6
Spezifische Kosten sonstige Schadstoffe	€/Pkw-km	0.0100	0.0033	
Saldo Emissionskosten sonstige Schadstoffe	T€/Jahr	0.0	-6.7	-6.7

- 8.800 eingesparte Pkm/Tag (vgl. Folie 4) entsprechen bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,3* ca. 6.770 eingesparte Pkw-km/Tag. Die Hochrechnung auf das Jahr mit einem Faktor von 300 ergibt ca. 2.0 Mio. Pkw-km/Jahr.
- Die eingesparten Pkw-Betriebskosten belaufen sich auf 528 T€/Jahr, die eingesparten Kosten aus Emissionen des MIV auf ca. 103 T€/Jahr.

* für den Regionalverkehr gegenüber dem Vorgabewert der Standardisierten Bewertung von 1,2 auf 1,3 erhöht.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung Abgasemissionen ÖV

Abgasemissionen des ÖV-Betriebes

Fahrzeugtyp	1 * Flirt 5-tlg.
Laufleistung in Zugkm/Jahr	37 884
Stationshalte/Jahr	13 530
CO₂-Emissionen	
Streckenbezogene CO ₂ -Emissionen in kg/Zugkm	3.748
Streckenbezogene CO ₂ -Emissionen in t/Jahr	142.0
Streckenbezogene CO ₂ -Emissionskosten in T€/Jahr	32.8
Stationshaltbezogene CO ₂ -Emissionen in kg/Fz- bzw. Zughalt	5.526
Stationshaltbezogene CO ₂ -Emissionen in t/Jahr	74.8
Stationshaltbezogene CO ₂ -Emissionskosten in T€/Jahr	17.3
Sonstige Schadstoffe	
Streckenbezogene Emissionskosten in €/Wagen- bzw. Zugkm	0.0183
Streckenbezogene Emissionskosten in T€/Jahr	0.7
Stationshaltbezogene Emissionskosten in €/Halt	0.0269
Stationshaltbezogene Emissionskosten in T€/Jahr	0.4
Emissionskosten insgesamt	
Emissionskosten insgesamt in T€/Jahr	51.1

➤ Die monetarisierten Kosten aus Abgasemissionen des ÖV belaufen sich auf ca. 51 T€/Jahr.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Unfallfolgekosten

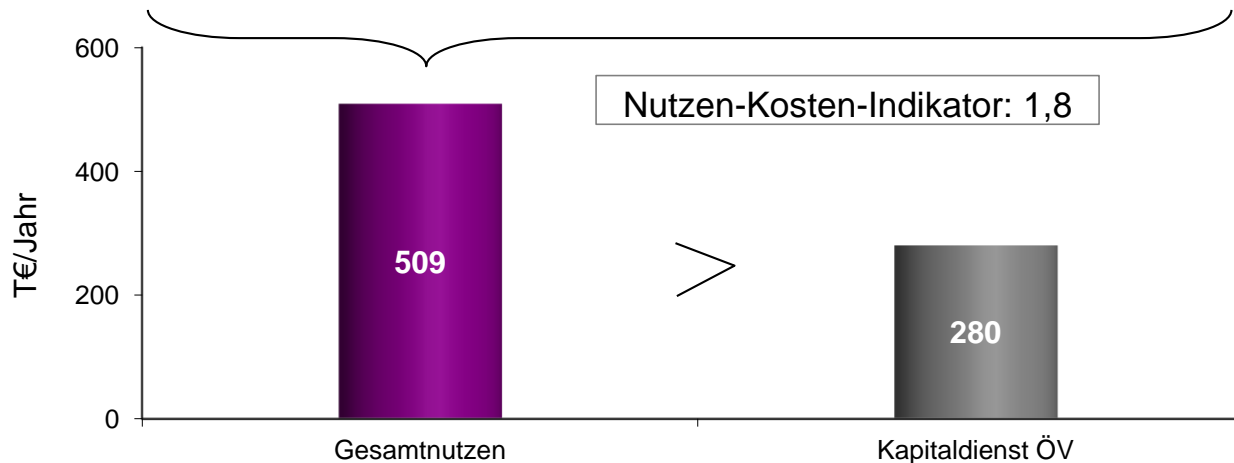
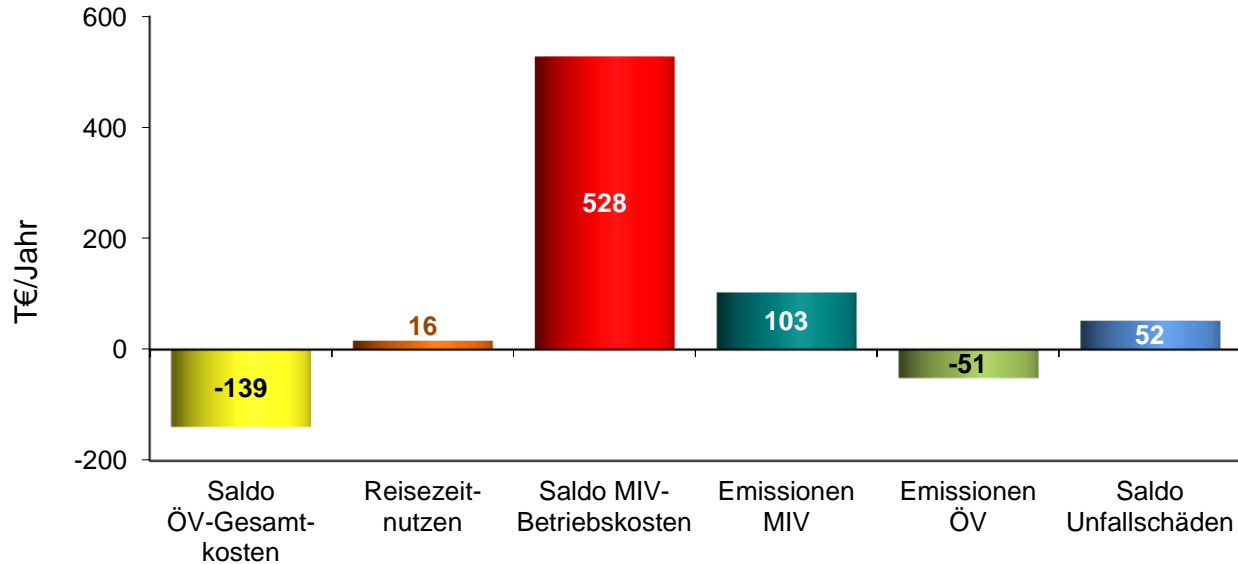
Unfallfolgekosten

Einheit	Unfallraten			Sachschaden- kostenrate	Saldo der Fzg- bzw. Zug-km	Saldo der Schadensfälle			Saldo der Sachschaden- kosten	Saldo der Unfallfolge- kosten
	Tote	Schwer- verletzte	Leicht- verletzte			Tote	Schwer- verletzte	Leicht- verletzte		
	Anzahl je Mio. Fahrzeug- bzw. Zug-km	Fahrzeug- bzw. Zug-km	T€ / Mio. Fzg.- bzw. Zug-km			1.000 Fzg.- bzw. Zug- km/Jahr	Anzahl je Jahr			
Pkw innerorts	0.009	0.232	1.359	64.0	0.0	0.0000	0.000	0.00	0.0	0.0
Pkw außerorts	0.008	0.080	0.247	9.3	-2030.8	-0.0162	-0.162	-0.50	-18.9	-54.7
Schienefahrzeuge auf unabh. Bahnkörper	0.045	0.039	0.192	1.2	37.9	0.0017	0.001	0.01	0.0	2.3
Summe						-0.0145	-0.161	-0.49	-18.8	-52.4

➤ Die Unfallfolgekosten verringern sich mit der Maßnahme um ca. 52 T€/Jahr.

4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Nutzen-Kosten-Indikator



4 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Gesamtbeurteilung

- Der Nutzen-Kosten-Indikator für die Maßnahme SPNV-Reaktivierung Wrist - Kellinghusen liegt mit 1,8 deutlich über dem für die Beurteilung der Förderfähigkeit kritischen Wert von 1,0. Die Maßnahme ist volkswirtschaftlich vorteilhaft.
- Es handelt sich um ein vereinfachten Nachweis. Annahmen zur Reisezeit und zur Pkw-Fahrleistung wurden durch Annahmen unterlegt, die – auf der sicheren Seite liegend – in der Tendenz zu einem schlechteren Ergebnis für den NKI führen.
- Bei den Investitionskosten wurde ein Risikoaufschlag von 10% berücksichtigt. Mögliche Kostensteigerungen gegenüber der Kostenermittlung aus dem Jahr 2012 aufgrund allgemein gestiegener Baupreise sind für den Nutzen-Kosten-Indikator nicht von belang, da die Baukosten für die NKU auf den Preisstand von 2006 zurückzurechnen sind.



INTRAPLAN
Consult GmbH

Mobilität
verantwortlich gestalten

Orleansplatz 5a
81667 München

Ansprechpartner:

Frank Schäfer
T +49 (0) 89 - 459 11 - 104
F +49 (0) 89 - 459 11 - 204
Frank.Schaefer@intraplan.de