

Informationsveranstaltung der Initiative Pro Lilienthal e.V.
am 12. Juni 2008 in Lilienthal/Bremen (Borgfelder Landhaus)

Mit der Linie 4S schneller in die Schuldenfalle?

Neufassung der Standardisierten Bewertung
„Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal“
auf dem Prüfstand

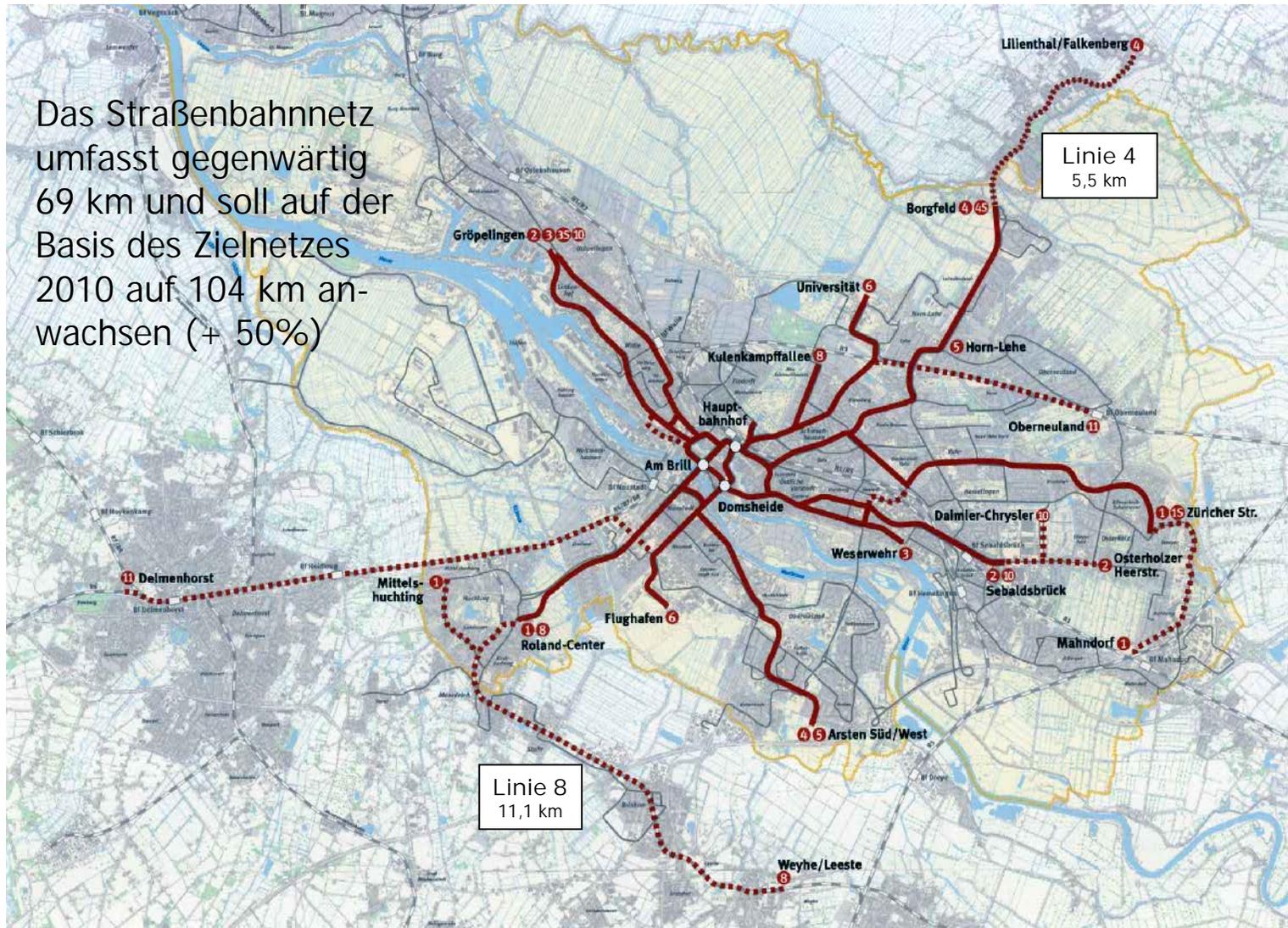
Prof. Dr. Jürgen Deiters (Osnabrück)

Gliederung des Vortrags

- (1) Was ist neu an der neuen Standardisierten Bewertung? – Konzeption und wichtigste Ergebnisse der Neubewertung
- (2) Reisezeitgewinne durch die Linie 4S – wer profitiert?
- (3) Eingesparte Pkw-Fahrten – zu optimistische Erwartungen
- (4) Die Investitionskosten – konstant auf niedrigem Niveau
- (5) Beispiele aus anderen Städten – Vorbild für Lilienthal, der Schuldenfalle zu entrinnen?
- (6) Schlussfolgerungen und Ausblick

Zielnetz 2010 der Bremer Straßenbahn AG

Das Straßenbahnnetz umfasst gegenwärtig 69 km und soll auf der Basis des Zielnetzes 2010 auf 104 km anwachsen (+ 50%)



Beschreibung des Investitionsvorhabens

Neufassung der Standardisierten Bewertung 2008*

Abgrenzung des Investitionsvorhabens

Die Länge der Neubaustrecke beträgt 5,5 km, überwiegend zweigleisig in Mittellage. Die überwiegend angebaute Streckenführung erfordert eine weitgehende Neuordnung und Umgestaltung des Straßenraumes. Sämtliche neuen Haltestellen befinden sich auf Lilienthaler Gemeindegebiet.

Das Untersuchungsgebiet der Standardisierten Bewertung umfasst das gesamte Gebiet des Verkehrsverbundes Bremen/Niedersachsen (VBN). Als engerer Einzugsbereich des Investitionsvorhabens gilt der Bereich Lilienthals, innerhalb dessen die neuen Haltestellen fußläufig erreichbar sind (ca. 12.000 Einwohner).

Kosten und Finanzierung

Die Investitionen betragen netto 42,7 Mio. Euro (Preisstand 2006). Davon entfallen 35,0 Mio. Euro auf die Gemeinde Lilienthal und 7,7 Mio. Euro auf die Stadt Bremen. Damit erweisen sich die Kosten für die Neubaustrecke seit 2000 (42,2 Mio. Euro) als erstaunlich konstant.

Neu hingegen sind Investitionskosten im Ohnefall, wenn also der Busverkehr im Ortszentrum beibehalten wird. Für den Umbau der bestehenden Haltestellen zu Haltestellen am Fahrbahnrand werden 1,17 Mio. Euro veranschlagt.

* Intraplan Consult GmbH: Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal. Erläuterungsbericht. München, März 2008, S. 5-7

Unterschiedliche Bedienungskonzepte 2002 und 2008

ÖV-Angebot im Ohnefall 2015

Stand 2002:

- § Regionalbusse 630 und 670 weiterhin bis Bremen Hbf, Verknüpfung mit der Straßenbahnlinie 4 in Bremen-Borgfeld
- § Buslinie 30 im 10-Minuten-Takt (HVZ) zwischen Borgfeld und Falkenberg
- § Buslinien 30S u. 31 werden eingestellt
- § Straßenbahnlinie 4 bis Bremen-Borgfeld

Stand 2008:

- § Regionalbusse 630 und 670 weiterhin jeweils im 30-Minuten-Takt bis Bremen Hbf, Linienführung unverändert
- § Straßenbahn bis Borgfeld: Umstellung auf jeweils 15-Min.-Grundtakt (HVZ) der Linien 4 und 4S (5 Min. schneller)
- § Linien 30 u. 31 (Borgfeld – Falkenberg) jeweils im 40-Min.-Takt über Hauptstr. bzw. Ortsentlastungsstraße

ÖV-Angebot im Mitfall 2015

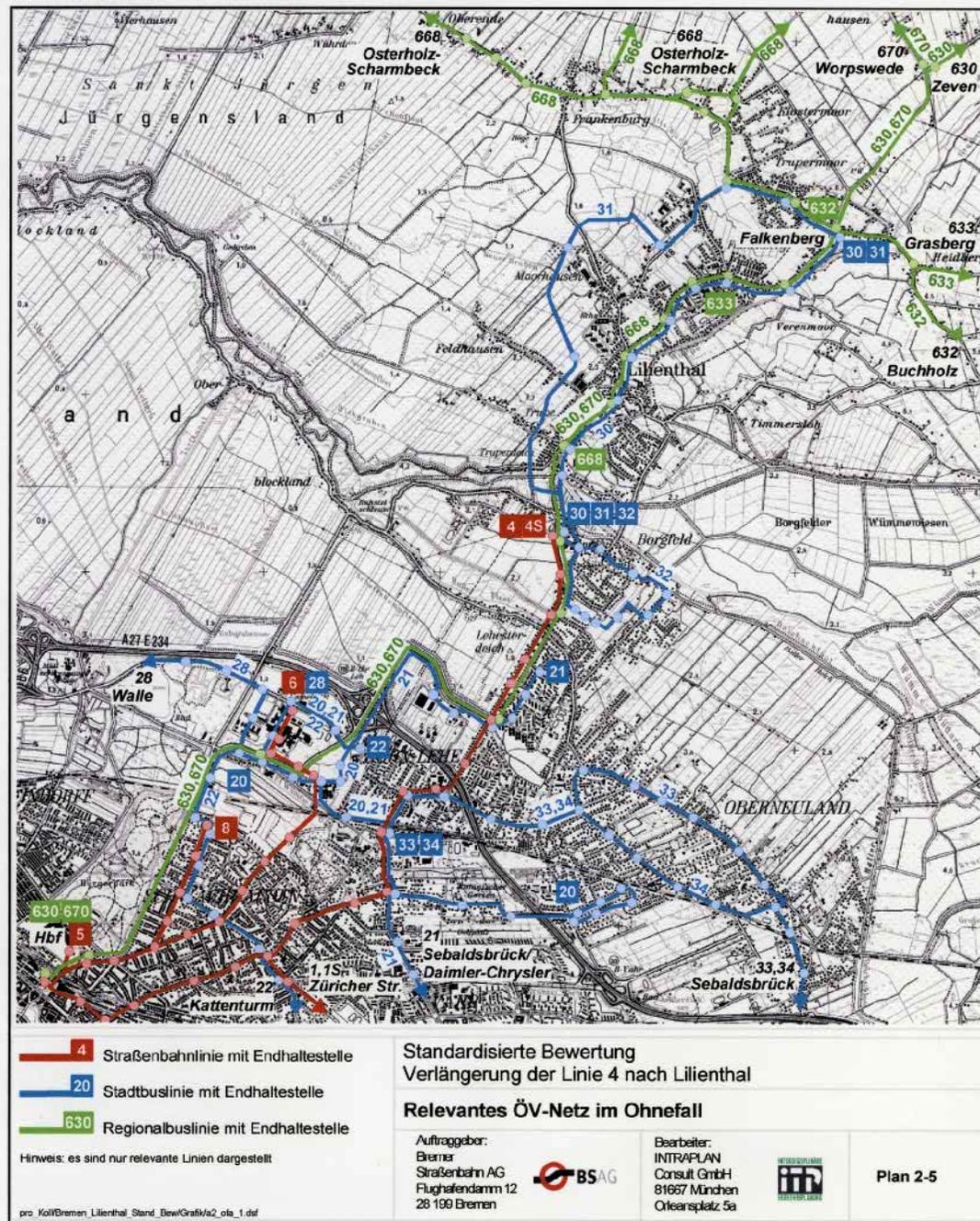
Stand 2002:

- § Verlängerung der Straßenbahnlinie 4 bis Lilienthal-Falkenberg (Bedienung in HVZ im 10-Minuten-Takt)
- § Buslinie 30 wird eingestellt
- § Regionalbuslinien 630 und 670 nur bis zur neuen Endhaltestelle der Straßenbahnlinie 4 in Falkenberg

Stand 2008:

- § Verlängerung der Straßenbahnlinie 4 bis Lilienthal-Falkenberg (15-Min.-Takt), in HVZ Linie 4S im 15-Min.-Takt von/bis Falkenberger Kreuz
- § Einstellung der Linien 30 und 31
- § Führung der Regionalbusse 630 und 670 über die Ortsentlastungsstraße jeweils im 60-Min.-Takt (zusammen 30-Min.-Takt)

Relevantes ÖV-Netz im Ohnefall



Intraplan Consult GmbH: Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal. Erläuterungsbericht. München, März 2008, Plan 2-5

Relevantes ÖV-Netz im Mitfall



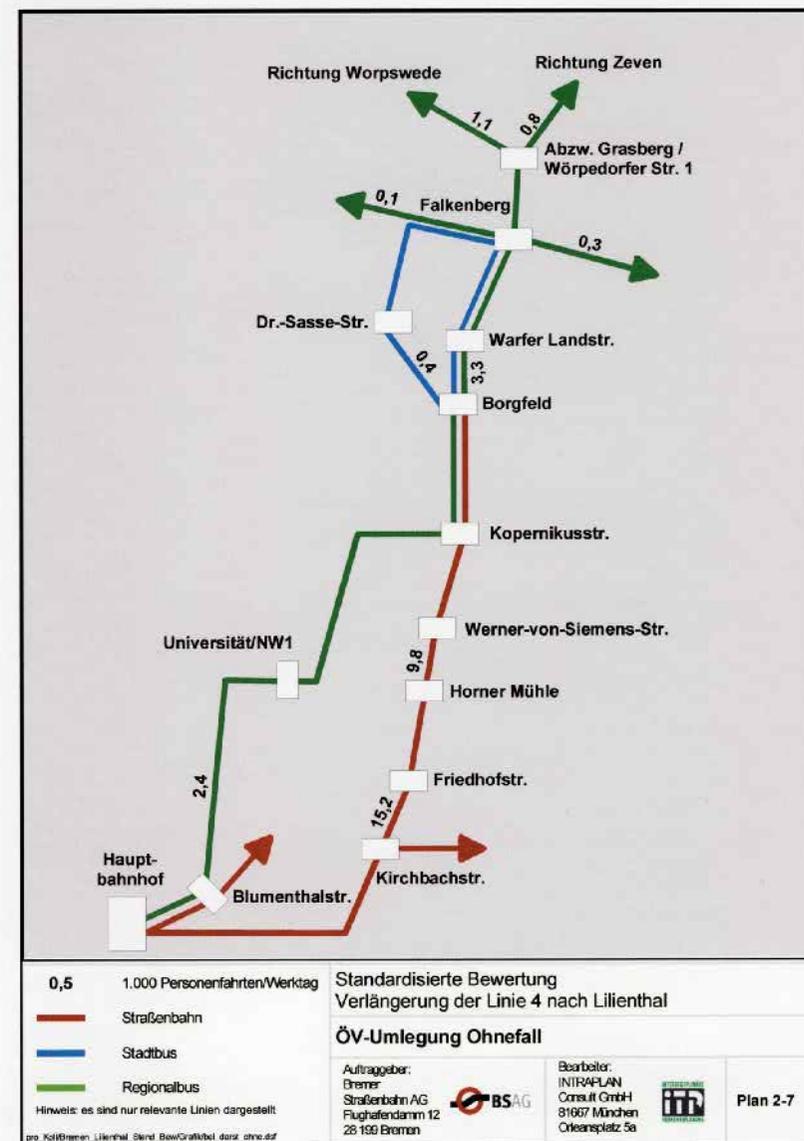
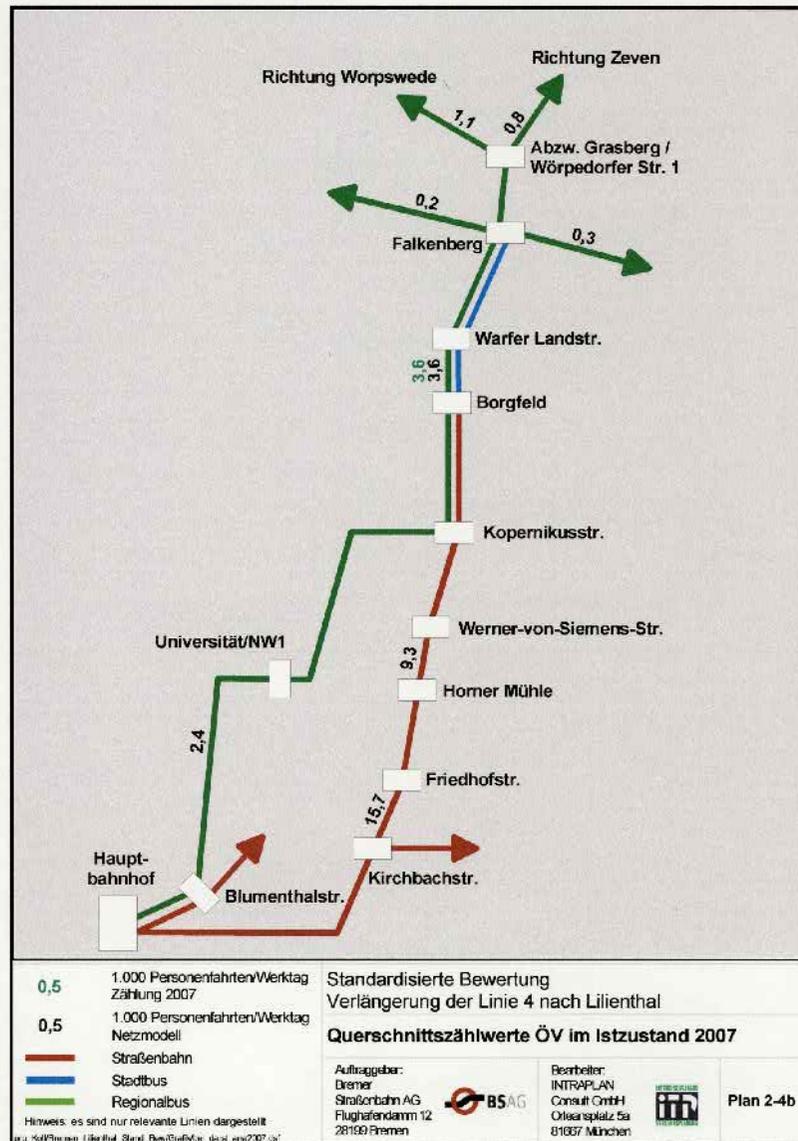
Intraplan Consult GmbH: Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal. Erläuterungsbericht. München, März 2008, Plan 2-8

Erstmals realistische Ausgangsdaten
 Werktägliches Fahrgastaufkommen im ÖPNV 2007
 am Querschnitt Borgfeld – Warfer Landstr. (Istzustand)

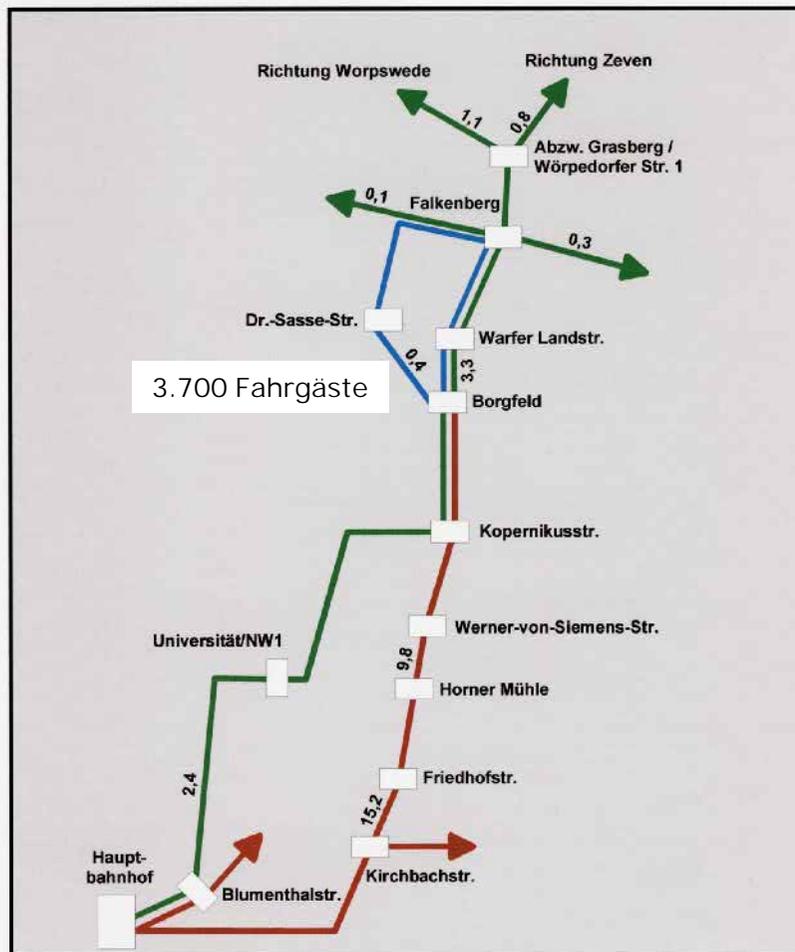
	Linie	gezählte Personenfahrten Sommer 2007	Korrektur- faktor Ganz- jahreswert	Fahrtenzahl durchschnittl. Werktag
Stadtbus	30	1.000	1,2	1.200
Regionalbus	630, 670	2.000	1,2	2.400
Summe		3.000		3.600

Intraplan Consult GmbH: Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal. Erläuterungsbericht.
 München, März 2008, Tab. 2.3

Angebot und Nachfrage im ÖV 2007 und 2015 (Ohnefall)



Angebot und Nachfrage im ÖV 2015 (Ohnefall / Mitfall)



0,5 1.000 Personenfahrten/Werktag

- Straßenbahn
- Stadtbus
- Regionalbus

Hinweis: es sind nur relevante Linien dargestellt

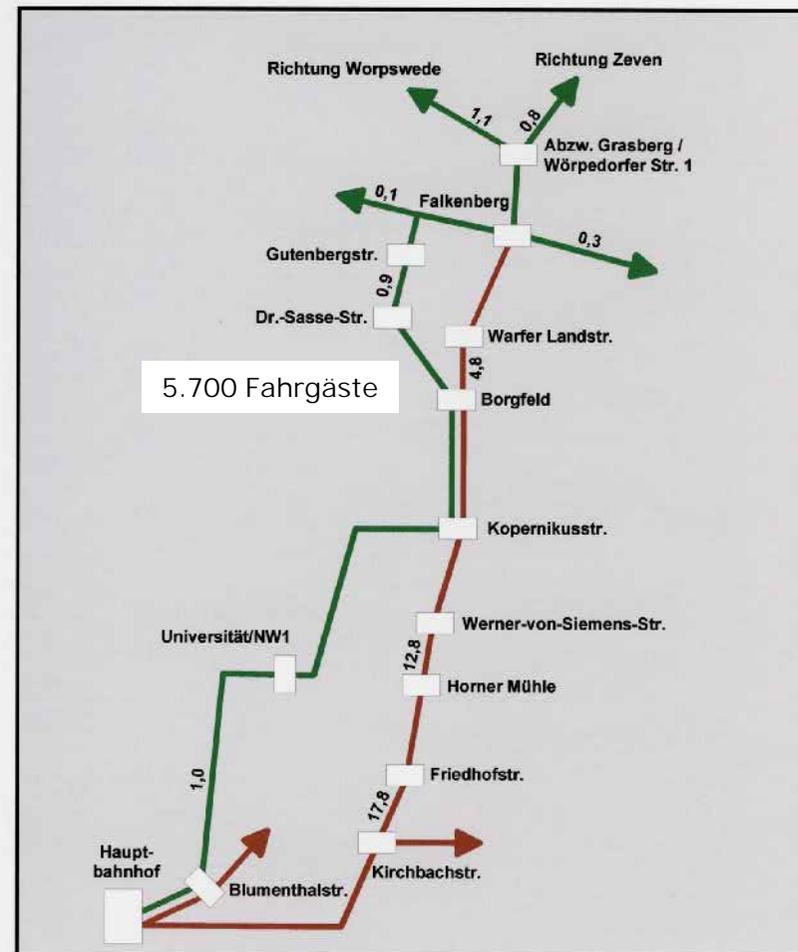
Standardisierte Bewertung
Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal

ÖV-Umlegung Ohnefall

Auftraggeber:
Bremer
Straßenbahn AG
Flughafendamm 12
28 199 Bremen

Bearbeiter:
INTRAPLAN
Consult GmbH
81667 München
Orleansplatz 5a

Plan 2-7



0,5 1.000 Personenfahrten/Werktag

- Straßenbahn
- Stadtbus
- Regionalbus

Hinweis: es sind nur relevante Linien dargestellt

Standardisierte Bewertung
Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal

ÖV-Umlegung Mitfall

Auftraggeber:
Bremer
Straßenbahn AG
Flughafendamm 12
28 199 Bremen

Bearbeiter:
INTRAPLAN
Consult GmbH
81667 München
Orleansplatz 5a

Plan 2-9

Generelle Kritik am neuen Nutzenkonzept: Umfang des motorisierten Verkehrs überschätzt

Modal Split im Personenverkehr

Verkehrsarten (Wege in %)	Stadt Bremen ¹	Deutsch- land ²
zu Fuß	20	23
Fahrrad	22	9
Öffentlicher Verkehr	17	8
motorisierter Individualverkehr	42	61

¹ Verkehrsinfo Bremen (Verwaltung online)

² BMVBS:Verkehr in Zahlen 2007/2008, S. 229 (MiD 2002)

In der Standardisierten Bewertung wird unterstellt, dass im Binnenverkehr des Untersuchungsraums durchschnittlich 2,24 motorisierte Fahrten je Einwohner und Werktag durchgeführt werden. Auf dieser Basis wurden alle Pkw- und ÖV-Fahrten berechnet, auch die erwartete Verlagerung vom MIV auf den ÖV.

Die Mobilitätsforschung in Deutschland hat ergeben, dass pro Person und Tag durchschnittlich 3 bis 3,5 Wege zurückgelegt werden. Bezieht man den Modal Split von Bremen auf diese Größe, ist von höchstens 2,0 motorisierten Fahrten pro Person und Tag auszugehen.*

Folglich sind alle berechneten Verkehrsströme um mindestens 10% zu hoch.

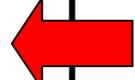
* Der 1. Fassung der Standardisierten Bewertung (2002) liegt eine Mobilitätsziffer von 1,84 zugrunde.

Standardisierte Bewertung 2002 und 2008 – ein Vergleich

	Nov. 2002	März 2008	Differenz
Teilindikator	Nutzen (T€/Jahr)	Nutzen (T€/Jahr)	[2008] minus [2002] (T€/Jahr)
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	- 243	- 433	- 190
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Ohnefall	0	61	61
ÖV-Reisezeitdifferenz	- 56	641	697
Saldo der Pkw-Betriebskosten	1.497	1.328	- 169
Saldo CO ₂ - u. Schadstoffemissionen	373	246	- 127
Saldo Unfallschäden	468	304	- 164
Gesamtnutzen	2.039	2.147	108
Kosten (Kapitaldienst ÖV-Fahrweg)	1.795	1.678	- 117
Differenz der Nutzen und Kosten	244	469	225
Nutzen-Kosten-Quotient	1,14	1,28	

(2) Standardisierte Bewertung 2008:
Reisezeitgewinne sind nunmehr ausschlaggebend

	Nov. 2002	März 2008	Differenz
Teilindikator	Nutzen (T€/Jahr)	Nutzen (T€/Jahr)	[2008] minus [2002] (T€/Jahr)
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	- 243	- 433	- 190
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Ohnefall	0	61	61
ÖV-Reisezeitdifferenz	- 56	641*	697
Saldo der Pkw-Betriebskosten	1.497	1.328	- 169
Saldo CO ₂ - u. Schadstoffemissionen	373	246	- 127
Saldo Unfallschäden	468	304	- 164
Gesamtnutzen	2.039	2.147	108
Kosten (Kapitaldienst ÖV-Fahrweg)	1.795	1.678	- 117
Differenz der Nutzen und Kosten	244	469	225
Nutzen-Kosten-Quotient	1,14	1,28	



* 30% des Gesamtnutzens

„Zeit ist Geld“ – zur Monetarisierung von Reisezeitgewinnen

	Schüler	Erwachsene
Anzahl relevanter ÖV-Fahrten pro Werktag	2.085	6.739
Reisezeitgewinne (in Stunden/Werktag)	38,7	284,7
Anzahl Werk-/Schultage pro Jahr	250	300
Reisezeitgewinne (in Stunden/Jahr)	10.225	82.781
Wertansatz in Euro pro Stunde	2,00	7,50
Monetärer Nutzen (in 1.000 Euro/Jahr)	20,5	620,9

Quelle: Intraplan Consult: Standardisierte Bewertung ..., Erläuterungsbericht. München, März 2008, Anhang 5: Blatt 10.1

Woher kommen die hohen Reisezeitgewinne?

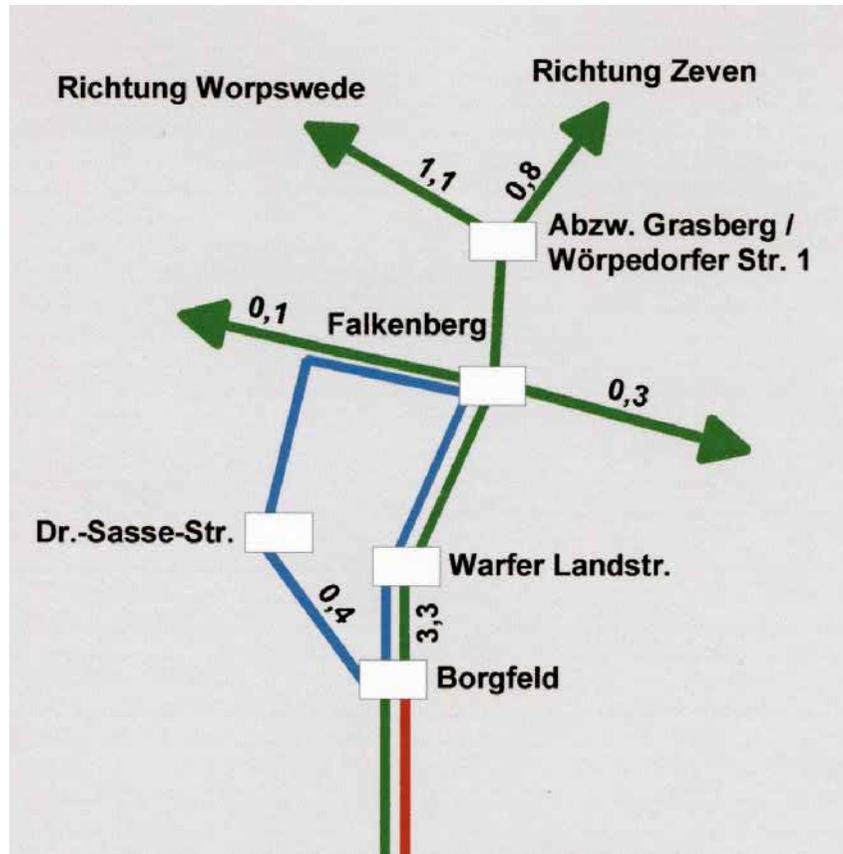
Von	nach	Anzahl erwachsene Personen (eine Richtung)	Weg		ÖV-Reisezeit in min		
			Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Differenz
Zelle 5 (Altstadt, Domsheide)	Zelle 10403 (Lilienthal zentral)	35	Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 (78%) oder Bus 31 (22%)	Straßenbahn 4/4S	51,8	40,8	11,0
weitere Relationen		52	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 190 (Horn, Horner Kirche)	Zelle 10403 (Lilienthal zentral)	7	Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 (78%) oder Bus 31 (22%)	Straßenbahn 4/4S	35,3	25,2	10,1
weitere Relationen		31	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 200 (Lehe, Horner Mühle)	Zelle 10403 (Lilienthal zentral)	5	Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 (78%) oder Bus 31 (22%)	Straßenbahn 4/4S	32,2	22,1	10,1
Zelle 176 (Schwachhausen, Kirchbachstr.)	Zelle 10410 (Lilienthal Falkenberg)	5	Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 (81%) oder Bus 31 (19%)	Straßenbahn 4/4S	51,5	39,8	11,7
weitere Relationen		5	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 11 (östl. Vorstadt, Am Dobben)	Zelle 10403 (Lilienthal zentral)	4	Straßenbahn 4/4S (Am Dobben oder Rembertristr.), Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 oder Bus 31	Straßenbahn 4/4S (Am Dobben oder Rembertristr.)	45,1	34,4	10,7

Von	nach	Anzahl erwachsene Personen (eine Richtung)	Weg		ÖV-Reisezeit in min		
			Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Differenz
Zelle 5 (Altstadt, Domsheide)	Zelle 10410 (Lilienthal Falkenberg)	48	Straßenbahn Hbf, Umstieg auf Regionalbusse (61%), Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 31/ 630 / 670 (39%)	Straßenbahn 4/4S	55,6	48,3	7,3
weitere Relationen		252	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 5 (Altstadt, Domsheide)	Zelle 10412 (Lilienthal Moorhausen)	12	Straßenbahn Hbf, Umstieg auf Regionalbusse (37%), Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 31/ 630 / 670 (63%)	Straßenbahn 4/4S	56,0	49,3	6,7
weitere Relationen		49	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 10 (Bahnhofvorstadt)	Zelle 10413 (Lilienthal Trupermoor)	8	Regionalbusse ab Hbf (56%), Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 31 (44%)	Regionalbusse ab Hbf (53%), Straßenbahn 4/4S Umstieg Falkenberg oder direkt zu Fuß (47%)	56,4	50,2	6,2
weitere Relationen		67	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 214 (Borgfeld, Daniel-Jacobs-Allee)	Zelle 10403 (Lilienthal zentral)	6	Straßenbahn 4/4S, Umstieg Borgfeld auf Bus 30 / 630 / 670 (78%) oder Bus 31 (22%)	Straßenbahn 4/4S	26,4	16,9	9,5
weitere Relationen		46	ähnlich den schon beschriebenen				
Zelle 190 (Horn, Horner Kirche)	Zelle 1064 (Worpswede)	5	Straßenbahn 4/4S, Umstieg auf Bus 670	Straßenbahn 4/4S, Umstieg auf Bus 670	72,5	64,2	8,3

Ausgewählte Fälle mit Reisezeitgewinnen von mehr als 10 Minuten (*links*) und von 5-10 Minuten (*rechts*)

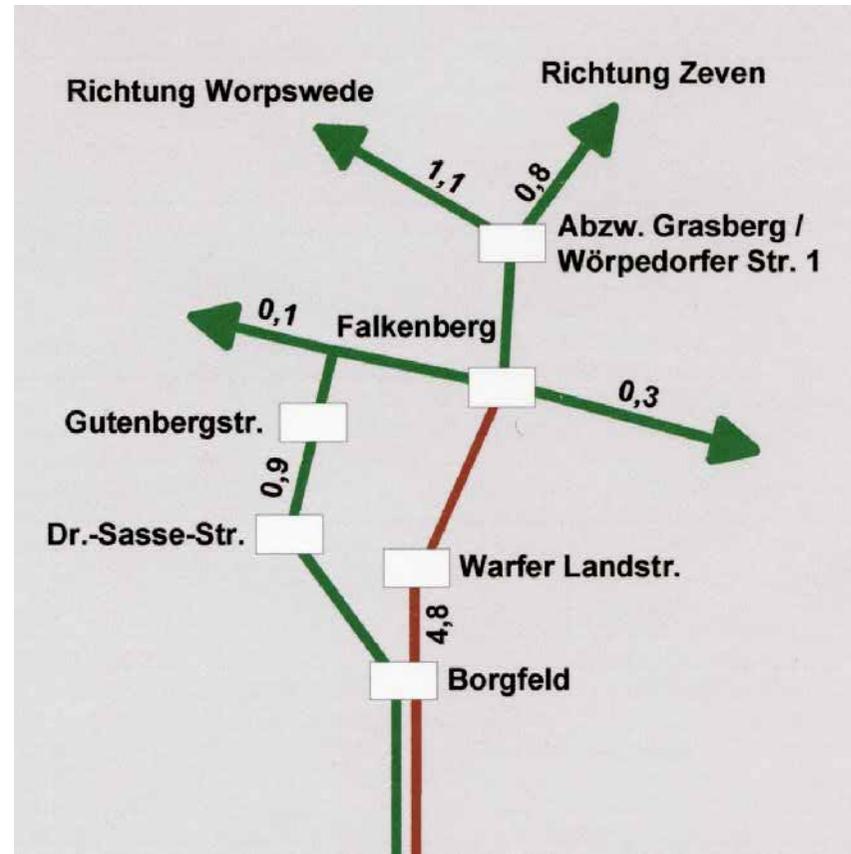
Quelle: Intraplan Consult, Standardisierte Bewertung ..., Erläuterungsbericht. München 2008, Tab. 2.13 u. 2.14

Reisezeitgewinne – welchen Anteil hat Lilienthal?



Ohnefall 2015

Buslinien 630/670/30: 3.300 Fahrgäste/Werntag
 Buslinie 31: 400 Fahrgäste/Werntag



Mitfall 2015

Straßenbahnlinie 4: 4.800 Fahrgäste/Werntag
 Buslinien 630/670: 900 Fahrgäste/Werntag

Reisezeitvorteil der Straßenbahn für Lilienthal deutlich geringer

- Im Mitfall befördert die Straßenbahn am Querschnitt Landesgrenze (zwischen Borgfeld und Lilienthal) pro Werktag 4.800 Fahrgäste (beide Richtungen).
- Darin enthalten sind rund 1.700 Fahrten, für die bisher der Pkw benutzt wurde (rund 1.400 Personenfahrten) bzw. die auf Grund des attraktiven ÖV-Angebotes zusätzlich unternommen werden (rund 300 Personenfahrten).
- Für die Berechnung von Reisezeitdifferenzen im ÖV (Ohnefall minus Mitfall) kommen jedoch nur die verbleibenden 3.100 Personenfahrten pro Werktag in Betracht (also die Fahrgäste, die vor Inbetriebnahme der Straßenbahn mit dem Bus gefahren sind).
- In der Standardisierten Bewertung (Neufassung 2008) beziehen sich die Reisezeitvergleiche jedoch auf rund 8.800 Personenfahrten pro Werktag, darunter 6.700 Erwachsene (Reisezeitgewinn 2,5 Minuten pro Fahrt) und 2.100 Schüler (Reisezeitgewinn 1,1 Minuten pro Fahrt).
- Bricht man diese Zahlen auf 3.100 Personenfahrten herunter und unterstellt, dass die durchschnittlichen Reisezeitvorteile unverändert sind, so ergibt sich, aufs Jahr hochgerechnet, ein Nutzen von lediglich 226 Tsd. Euro pro Jahr (statt 641 Tsd. Euro).

Reisezeitgewinne für Lilienthal rechtfertigen nicht den Investitionsaufwand für die Straßenbahnneubaustrecke

Teilindikator	Nutzen (T€/Jahr)	Nutzen (T€/Jahr)	<i>Differenz</i>
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	- 433	- 433	
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Ohnefall	61	61	
ÖV-Reisezeitdifferenz	641	226 [*]	- 415
Saldo der Pkw-Betriebskosten	1.328	1.328	
Saldo CO ₂ - u. Schadstoffemissionen	246	246	
Saldo Unfallschäden	304	304	
Gesamtnutzen	2.147	1.732	- 415
Kosten (Kapitaldienst ÖV-Fahrweg)	1.678	1.678	
Differenz der Nutzen und Kosten	469	54	- 415
Nutzen-Kosten-Quotient	1,28	1,03	

* eigene Berechnung nach der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung

(3) Standardisierte Bewertung 2002 und 2008: Verkehrsverlagerung vom MIV auf den ÖV

	Nov. 2002	März 2008	März 2008
Teilindikator	Nutzen (T€/Jahr)	Nutzen (T€/Jahr)	Anteil am Gesamtnutzen
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	- 243	- 433	
ÖV-Reisezeitdifferenz	- 56	641	
Eingesparte Pkw-Betriebskosten	1.497	1.328	62 %
Saldo Emissionen/Unfallschäden	841	550	26 %
Gesamtnutzen	2.039	2.147	
Kosten (Kapitaldienst ÖV-Fahrweg)	1.795	1.678	
Nutzen-Kosten-Quotient	1,14	1,28	

Eingesparte Pkw-Betriebskosten ergeben sich aus der erwarteten Verlagerung von Personenfahrten vom MIV auf die Straßenbahn als Folge der Linienverlängerung nach Lilienthal. Wurde früher (Version 2002) mit der Verlagerung von 2.460 Pkw-Fahrten je Werktag auf die Straßenbahn gerechnet, sind es heute (Version 2008) ca. 1.380 Personenfahrten pro Werktag. Die erwartete Verkehrsverlagerung wirkt sich auch auf den Nutzen verminderter Umweltbelastung und Unfallschäden aus.

Nachfragewirkungen der Straßenbahn (Mitfall) im Vergleich zur reinen Busbedienung Lilienthals (Ohnefall)

Das im Mitfall gegenüber dem Ohnefall veränderte ÖV-Angebot führt bei den betroffenen Fahrten zu Verlagerungen zwischen MIV und ÖV, die anhand einer Widerstandsmatrix errechnet wurden. Die Verbesserung der Bedienungsqualität bewirkt darüber hinaus eine Nachfrage, die es zuvor weder im MIV noch im ÖV gegeben hat (induzierter Verkehr). Nach Intraplan Consult werden im Mitfall

- 1.380 Personenfahrten je Werktag vom MIV auf den ÖV verlagert und
- 280 Personenfahrten je Werktag in den ÖV induziert.

In der Summe ergibt sich ein Mehrverkehr von ca. 1.660 Personenfahrten je Werktag (ITP 2008, S. 58).

Anmerkung:

Anhang 5 Blatt 9 lässt erkennen, dass sich die ermittelten Zahlen auf einen größeren Bereich als den der Gemeinde Lilienthal beziehen (die aus Einwohnerzahlen abgeleiteten Verkehrsdaten lassen auf einen Bereich mit etwa 45.000 Einwohnern schließen). Ob es sich dabei ausschließlich um Personenfahrten zwischen Bremen-Borgfeld und Lilienthal-Falkenberg handelt, ist den Unterlagen nicht zweifelsfrei zu entnehmen.

Fahrgastzuwachs in Lilienthal um mehr als 50 Prozent?

	Ohnefall Personenfahrten pro Werktag	Mitfall Personenfahrten pro Werktag
Lilienthal – Bremen (Querschnitt Landesgrenze)	3.700	5.700
davon im Regionalbusverkehr (L630, L670)	2.400	900*
Fahrgastaufkommen der Straßenbahn		4.800
ohne Mehrverkehr (verlagert, induziert)		3.140
Fahrgastzuwachs (1.660 Fahrten/Werktag)		53 %

* Linienführung Ortsentlastungsstraße

Eingesparte Pkw-Betriebskosten – wichtigste Komponente des Nutzen-Kosten-Vergleichs im ÖV

Es mag überraschen, dass in einem förmlichen Verfahren zum Nachweis der gesamtwirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit eines Bauvorhabens im Bereich der Verkehrsinfrastruktur die *öffentlichen* Kosten den *individuellen* Ersparnissen privater Haushalte gegenübergestellt werden. Im vorliegenden Fall machen die „eingesparten Pkw-Betriebskosten“ mehr als 60 % des Gesamtnutzens und fast 80 % der Investitionskosten (jährlicher Kapitaldienst) aus.

- Bei der Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den öffentlichen Verkehr werden für jeden eingesparten Kilometer 0,28 Euro (innerorts) bzw. 0,26 Euro (außerorts) auf der Nutzenseite gutgeschrieben.
- Zum Beispiel trägt ein Pendler, der zur Arbeit täglich 14 km (einfacher Weg) mit dem Pkw zurücklegt, durch seinen Umstieg auf die Straßenbahn pro Jahr mit rund 2.300 Euro zum Nutzen der Linienverlängerung bei.
- Mit den eingesparten Pkw-Betriebskosten von nicht einmal 70 Berufspendlern könnte die Gemeinde Lilienthal den jährlichen Kapitaldienst für ihren Kostenbeitrag (4,1 Mio. Euro) bestreiten.

Eingesparte Pkw-Betriebskosten – Auswirkungen unterschiedlicher Prognosewerte

Für Prognosewerte, die einen großen Einfluss auf das Gesamtergebnis haben, aber nur innerhalb gewisser Bandbreiten zuverlässig zu ermitteln sind, empfiehlt die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung die Nutzenberechnung mit verschiedenen Prognosevarianten (*Sensitivitätsbetrachtung*).

Die für den Mitfall errechnete Verlagerung von 1.380 Personenfahrten/Werktag vom Pkw auf die Straßenbahn ist das Resultat eines komplexen Verkehrsmodells. Es kann als „optimistische“ Prognosevariante bezeichnet werden. Die weiteren Werte decken die Bandbreite bis zur „pessimistischen“ Prognosevariante ab:

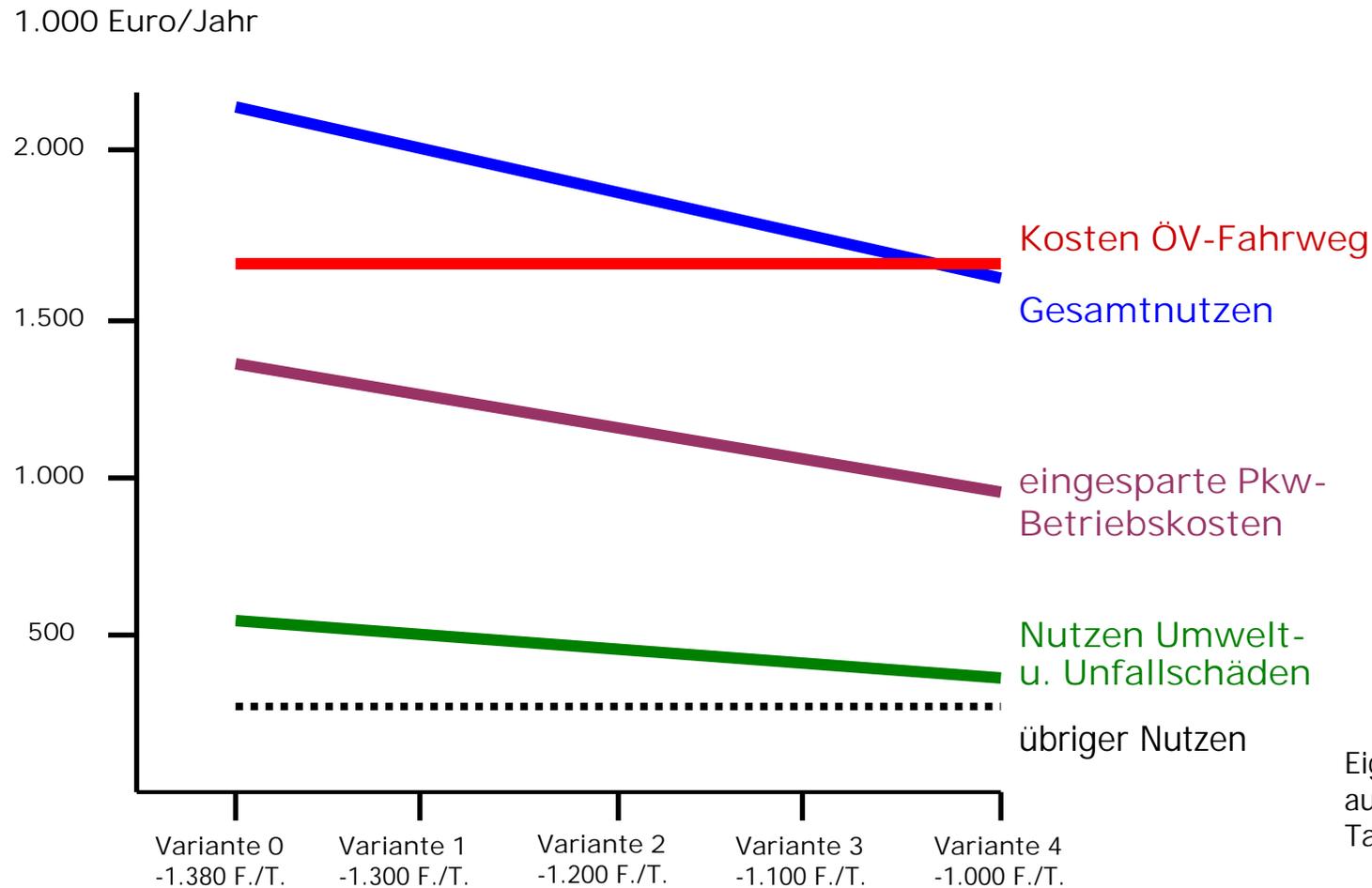
- Variante 0: 1.380 Fahrten/Werktag verlagert → Fahrgastzuwachs* 53%
- Variante 1: 1.300 Fahrten/Werktag verlagert → Fahrgastzuwachs* 50%
- Variante 2: 1.200 Fahrten/Werktag verlagert → Fahrgastzuwachs* 46%
- Variante 3: 1.100 Fahrten/Werktag verlagert → Fahrgastzuwachs* 42%
- Variante 4: 1.000 Fahrten/Werktag verlagert → Fahrgastzuwachs* 38%

* einschl. induzierter Neuverkehr (20% der vom MIV verlagerten Fahrten, wie in Variante 0)

Auf die Straßenbahn verlagerte Pkw-Fahrten pro Werktag
Auswirkungen auf die Nutzen-Kosten-Relation (in 1.000 Euro/Jahr)

	Variante 0 -1380 Fahrten	Variante 1 -1300 Fahrten	Variante 2 -1200 Fahrten	Variante 3 -1100 Fahrten	Variante 4 -1000 Fahrten
Reisezeitdifferenzen	641	641	641	641	641
Pkw-Betriebskosten	1.328	1.256	1.159	1.062	966
Infrastrukturkosten Bus	61	61	61	61	61
ÖV-Gesamtkosten	- 433	- 433	- 433	- 433	- 433
Unfallschäden	304	290	262	239	215
CO ₂ -Emissionen	200	181	165	145	125
übrige Schadstoffe	46	44	41	38	36
Gesamtnutzen	2.147	2.040	1.897	1.753	1.611
Infrastrukturkosten Bahn	1.678	1.678	1.678	1.678	1.678
Nutzen-Kosten-Differenz	469	362	219	75	- 67
Nutzen-Kosten-Quotient	1,28	1,22	1,13	1,04	0,96

Auswirkungen unterschiedlicher Verlagerung MIV/ÖV auf die Nutzen-Kosten-Relation



Eigene Darstellung
auf Grundlage der
Tabelle [Folie 27]

Das neue Nutzenkonzept – ein Zwischenfazit
Reisezeitgewinne kommen Lilienthal nur zum Teil zugute, der Umfang
von Verkehrsverlagerungen wird überschätzt

- (1) Bezieht man die *Reisezeitgewinne* allein auf die Personenfahrten im ÖV zwischen Lilienthal und Bremen, sinkt der Nutzen auf gut ein Drittel (226 T€/Jahr) und der Nutzen-Kosten-Quotient auf 1,03 ab. Damit ist die Straßenbahnneubaustrecke nicht zu rechtfertigen.
- (2) Eingesparte Pkw-Betriebskosten stellen mit einem Nutzenanteil von über 60% (wie zuvor) das wichtigste Argument für die Straßenbahn in Lilienthal dar. *Verkehrsverlagerungen MIV/ÖV* können aber nur innerhalb gewisser Bandbreiten zuverlässig prognostiziert werden. Die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung empfiehlt in solchen Fällen *Sensitivitätsuntersuchungen*.
- (3) Die Modellrechnung zeigt, dass sich mit jedem Prozentpunkt des Fahrgastzuwachses der Gesamtnutzen des Straßenbahnausbaus um ca. 0,02 verändert. Steigen pro Werktag nicht 1.380, sondern „nur“ 1.200 oder 1.100 Personen vom Pkw auf die Straßenbahn um, sinkt der Nutzen-Kosten-Quotient auf 1,13 bzw. 1,04 .

(4) Standardisierte Bewertung 2008:
 Investitionskosten für die Neubaustrecke Lilienthal

	Länge (m)	Nettoauf- wendungen Preisstand 2006 (Mio. Euro)	Nettoauf- wendungen je Kilometer (Mio. Euro)
Gesamtstrecke Borgfeld – Falkenberg	5.500	42,66	7,76 [*]
- Teilstrecke Borgfeld – Landesgrenze	725	7,68	10,59
- Teilstrecke Landesgrenze – Falkenberg	4.775	34,98	7,33
inkl. Planungs- u. Vorbereitungsaufwand		46,93	
Bruttogesamtaufwendungen (inkl. MWSt)		55,85	

Quelle: Intraplan Consult, Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal.
 Erläuterungsbericht. München, März 2008, Anhang 5: Blatt 3.1

* Die Neubaukosten der Linie 4 Kirchbachstraße – Horn-Lehe (3,4 km, Inbetriebnahme Mai 1998) betragen 9,5 Mio. Euro/km und Horn-Lehe – Borgfeld (3,5 km, Inbetriebnahme Dezember 2002) 9,3 Mio. Euro pro Streckenkilometer.

Vorläufige Finanzierungsübersicht (Blatt 3.2) fehlt –
statt dessen Auflistung der hinlänglich bekannten Rahmenbedingungen
zur Finanzierung des Vorhabens:*

- Förderung durch das GVFG-Bundesprogramm in Höhe von 60% der zuwendungsfähigen Kosten, die auf Strecken mit unabhängigem Gleiskörper entfallen
- Zuschuss des Landes Bremen in Form einer Aufstockung auf 90% der Gesamtkosten auf Bremer Gebiet
- Zuschuss der Stadt Bremen in Form der verbleibenden 10% der Gesamtkosten auf Bremer Gebiet
- Finanzierungsbeitrag des Landes Niedersachsen in Höhe von 22,5% der zuwendungsfähigen Gesamtkosten der Strecke
- Zuschuss der Gemeinde Lilienthal von max. 4,1 Mio. Euro (10% der Baukosten)
- EFRE-Mittel, Ziel-1-Programm der Europäischen Union

* Intraplan Consult GmbH: Standardisierte Bewertung Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal. Erläuterungsbericht. München, März 2008, S. 9

Auswirkungen von Baukostensteigerungen auf die Bewertung

	Preisstand 2006	Baukosten +10%	Baukosten +20%
Einzelnutzen	in 1.000 Euro/Jahr	in 1.000 Euro/Jahr	in 1.000 Euro/Jahr
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	- 433	- 433	- 433
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Ohnefall	61	61	61
ÖV-Reisezeitdifferenz	641	641	697
Saldo der Pkw-Betriebskosten	1.328	1.328	1.328
Saldo CO ₂ - u. Schadstoffemissionen	246	246	246
Saldo Unfallschäden	304	304	304
Gesamtnutzen	2.147	2.147	2.147
Baukosten: jährlicher Kapitaldienst	1.678	1.846	2.014
Differenz der Nutzen und Kosten	469	301	133
Nutzen-Kosten-Quotient	1,28	1,16	1,07

Busbahn und Straßenbahn: Kosten für den ÖV-Fahrweg

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV): Hinweise zu Systemkosten von Busbahn und Straßenbahn bei Neueinführung. Köln 2008, Tab. 3

	Busbahn Mio. €/Strecken-km	Straßenbahn* Mio. €/Strecken-km
Strecken in Stadtzentren	5-10	12-18
Strecken/Streckenverlängerungen in gewachsenen städtischen Räumen außerhalb der Innenstädte	4	12
Strecken in Neubaugebieten auf freigehaltenen Trassen oder durch unbebautes Gelände	2,5	6,5
Systemkosten bei innerstädtischer Durchmesserlinie und idealtypischen Anforderungen	8,5	16

* ermittelt auf der Basis von 93 Strecken-km, die zwischen 1997 und 2002 neu gebaut wurden (FGSV 2008, S. 20)

Neuordnungs- und Gestaltungskosten des Straßenraumes

Die **Neuordnungs- und -gestaltungskosten** des Straßenraumes stellen bei einer angebauten Streckenführung im Regelfall die größte Kostengruppe dar. Bei Straßenbahnsystemen kann diese Kostengruppe immerhin **ein Drittel**, bei städtebaulich anspruchsvollen Streckenabschnitten sogar die Hälfte der durchschnittlichen Systemkosten verursachen. Deutlich hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass eine Straßenbahn zwar den Anlass der Neuordnung darstellt, hier aber keineswegs ein technischer Zwang vorliegt, der eine umfassende städtebauliche Erneuerung erfordern würde. Die Qualität eines Straßenraumentwurfs, die vorrangig geprägt wird durch *Orientierung, ortsgerechte Gestalt* sowie *Anregungen und Schönheit*, kann aber auch bei einem Busbahnsystem gleichermaßen einen hohen – städtebaulich zu vertretenden – Kostenanteil bedingen.



Neuordnung und -gestaltung des Straßenraumes – Beispiel Straßburg

Auszug aus: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zu Systemkosten von Busbahn und Straßenbahn bei Neueinführung. Köln 2008, S. 25

Kostenstellen	Transportsystem 25-m-Großraumbus auf Eigentrasse	Transportsystem Straßenbahn auf Eigentrasse
Zuschusswesen	GVFG/RegG	GVFG/RegG
Planungs- und Bauvorbereitungskosten	15 Mio. €	32 Mio. €
Grunderwerb	12 Mio. €	12 Mio. €
Tiefbauarbeiten	10-30 Mio. €	30 Mio. €
ÖV-Fahrwegbau	10 Mio. €	28 Mio. €
Fahrstromversorgung	-	16 Mio. €
Kosten Haltestellen	10 Mio. €	10 Mio. €
Kosten Neuordnung und -gestaltung des Straßenraumes	70-80 Mio. €	80 Mio. €
Technologiekosten der Kommunikations-, Informations- und Verkaufssysteme	16 Mio. €	16 Mio. €
LSA-Bevorrechtigung	12 Mio. €	12 Mio. €
Investitionsaufwendung Fahrzeuge	16 Mio. €	80 Mio. €
Zwischensumme	ca. 170-200 Mio. €	ca. 320 Mio. €
Globale Systemkosten (ohne Betriebshofanlage)	ca. 8,5 Mio. €/Strecken-km	ca. 16 Mio. €/Strecken-km
Betriebshofanlage	10 Mio. €	25 Mio. €
Abgeschätzte Investitionshöhe eines fiktiven Vergleichssystems (20 km Streckenlänge)	≤ 210 Mio. €	345 Mio. €

Gesamte Investitionskosten Bus-/Straßenbahn

Idealtypischer Vergleich
bei 20 km Eigentrasse

→ 4 Mio. Euro pro km

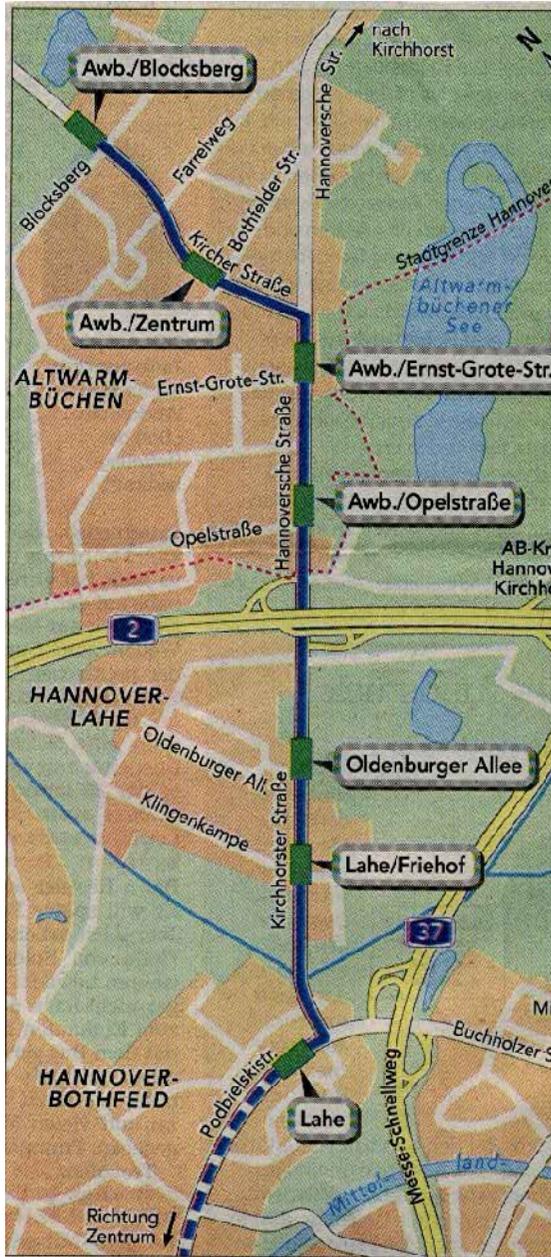
ohne Fahrzeuge:
12 Mio. Euro pro Strecken-km

FGSV: Hinweise zu Systemkosten
von Busbahn und Straßenbahn bei
Neueinführung. Köln 2008, Tab. 8

(5) Investitionskosten Straßenbahn im Städtevergleich

	Mio. Euro pro Strecken-km
Hannover Stadtbahnlinie 3 bis Altwarmbüchen (4,6 km, Inbetriebnahme 5/2006) Strecken-neubau aktuell (ohne besondere Bauwerke wie Brücken usw.)	12,0 6-8*
Heidelberg Neubaustrecke Römerkreis - Kirchheim (4,4 km, Inbetriebn. 12/2006)	9,1
Zwickau Verlängerung der Linie 3 bis Neuplanitz (4,5 km, Inbetriebn. 12/2005)	10,1
Bonn Bonn-Auerberg - Bornheim/Hersel Bf (3,0 km, Planung, Stand 2005)	9,9
Kassel Straßenbahnverlängerung nach Vellmar (3,9 km, Baubeginn vorauss. Herbst 2008)	8,4

*Auskunft der üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG (Juni 2008)



Verlängerung der Stadtbahnlinie 3 von Hannover nach Altwarmbüchen

Länge: 4,6 km (davon 2,2 km in der Stadt Hannover und 2,4 km auf dem Gemeindegebiet Isernhagen)

Inbetriebnahme: Mai 2006

Einzugsbereich: 1.700 Einwohner und ca. 2.100 Beschäftigte im Stadtteil Lahe sowie ca. 8.000 Einw. u. ca. 4.000 Beschäftigte in Altwarmbüchen erhalten Direktanschluss an das Stadtbahnsystem

Baukosten: 55 Mio. Euro

Finanzierung: 19 Mio. Bund, 7 Mio. Niedersachsen, 19 Mio. Region Hannover

Bahntrasse: zweigleisig in Mittellage auf besonderem Bahnkörper (überwiegend mit Rasenbegrünung)

Haltestellen: 6 neue Haltestellen als Hochbahnsteige in Seitenlage (behindertengerecht)

Quelle: HANNOVER.de

Beispiel 2: Verlängerung der Kasseler Straßenbahn nach Vellmar

Neubaustrecke: 3,9 km, 8 neue Haltestellen
Bauziel: Verbesserung der Städteverbindung
u. der inneren Erschließung der Stadt Vellmar
(ca. 19.500 Einwohner, 2.900 Beschäftigte)

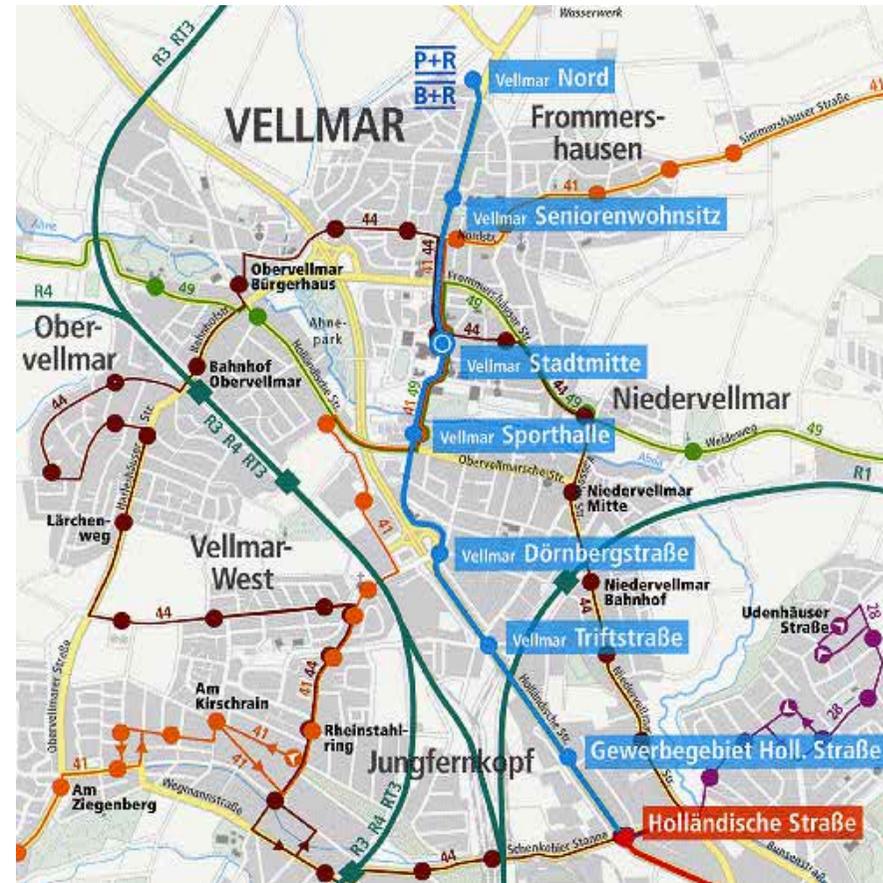
Baukosten (ohne Planungskosten): 32,3 Mio.
€, davon 12,5 Mio. € auf Kasseler und 19,8
Mio. € auf Vellmarer Stadtgebiet

Finanzierung: Bund und Land 75%, bis 90%
Aufstockung aus FAG-Mitteln (zus. 29 Mio. €);
Zuschuss der Stadt Vellmar 4 Mio. €

Bedienung: in HVZ alle 7,5 Minuten, sonst
15-Minuten-Takt (Zeitersparnis 6 Minuten)

Betriebskosten: Fehlbeträge beim Fahrgelder-
lös gleichen je zur Hälfte der Nordhessische
Verkehrs-Verbund und die Stadt Vellmar aus

Bauzeit: Herbst 2008 bis Sommer 2010



Die Straßenbahntrasse und die Haltestellen werden Eigentum der Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (KVG). Dadurch entstehen der Stadt Vellmar für Unterhaltung und Trassenführung keine Folgekosten. Das Risiko höherer Baukosten trägt ebenfalls die KVG. Für den Zuschuss gewährt das Land ein zinsloses Darlehen.

Kosten der Straßenbahnverlängerung – ein Zwischenfazit

- Die Investitionskosten sind mit 7,8 Mio. Euro pro Streckenkilometer vergleichsweise niedrig und seit 2000 unverändert. Sie enthalten offenbar nicht alle Kosten, die zur Neugestaltung des Straßenraums aufzuwenden sind.*
- Offen ist noch immer die Frage, welche Anlagen- bzw. Kostenanteile zuwendungsfähig im Sinne der Förderkriterien des GVFG sind.
- Eine Steigerung der Baukosten um 5 bzw. 10 Prozent würde den Nutzen-Kosten-Quotient auf 1,16 bzw. 1,07 sinken lassen.
- Das Risiko höherer Baukosten liegt überwiegend bei der Gemeinde Lilienthal, während die Stadt Bremen (Kostenanteil 18%) Hauptnutznießer der Linienverlängerung ist.
- Die BSAG sollte Eigentümer der Infrastruktur werden und damit die Unterhaltungskosten der Neubaustrecke übernehmen.

* Einer Mitteilung aus dem Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr vom Juni 2008 ist zu entnehmen, dass Kosten für gleichzeitig durchzuführende städtebauliche Maßnahmen dem Vorhaben Straßenbahnverlängerung nicht zuzurechnen sind.

(6) Schlussfolgerungen und Ausblick

1. Die Standardisierte Bewertung 2008 spiegelt die Interessen der Gemeinde Lilienthal an der Verlängerung der Straßenbahnlinie 4 nicht angemessen wider.
2. Der Reisezeitgewinn gegenüber der Busbenutzung schwindet, wenn man den Nutzenindikator allein auf Lilienthal bezieht.
3. Mit einem Fahrgastzuwachs von über 50% ist nicht zu rechnen, zumal die Regionalbusse weiterhin eine schnelle Verbindung von/nach Bremen (Universität, Hbf) herstellen.
4. Die Baukosten sind im Städtevergleich auffallend niedrig und seit Langem unverändert. Sie werden höher als veranschlagt ausfallen. Außerdem sind die Fördermodalitäten noch offen.
5. Die BSAG als Nutznießer der Linienverlängerung sollte die Gemeinde Lilienthal vom Risiko der Baukostensteigerung und von den Folgekosten frei halten.
6. Über den Zuschuss der Gemeinde Lilienthal ist auf der Basis eines realistischen Kosten- und Finanzierungsplans ggf. neu zu verhandeln.

Alternative zur Straßenbahn in Lilienthal: Optimierte Busbedienung

Das von der Initiative Pro Lilienthal im September 2007 vorgelegte Konzept zur Verbesserung der öffentlichen Verkehrsbedienung zwischen Lilienthal und Bremen sieht die *Integration* der Linie 30 (Anschlussverkehr zur Bremer Straßenbahn) in den Regionalbusverkehr (Linien 630 und 670) auf der Basis eines gemeinsamen *Taktfahrplans* vor. Kurze Busfolgezeiten ohne nennenswerte Erhöhung des Fahrtenangebots (und damit der Kosten) sind die Folge.

- Zum Ausgleich der Kostenunterdeckung im Regionalbusverkehr der EVB zahlt die Gemeinde Lilienthal bisher 220.000 € pro Jahr.
- Die von der BSAG betriebene Linie 30 (Shuttlebus zur Straßenbahn in Borgfeld) wird bisher mit 200.000 € pro Jahr bezuschusst. Ein modifiziertes Angebot der EVB bezifferte den Zuschussbedarf auf 110.000 € pro Jahr.
- Infrastrukturkosten fallen mit Ausnahme einer evtl. notwendigen Beteiligung der Gemeinde am Modernisierungsprogramm für die Bushaltestellen nicht an.

Die jährlichen Aufwendungen der Gemeinde Lilienthal für eine optimierte Busbedienung belaufen sich nach Umsetzung des Konzepts auf ca. 400.000 Euro.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit

Prof. Dr. Jürgen Deiters

Professor für Wirtschaftsgeographie i.R.
am Institut für Geographie der Universität Osnabrück
E-Mail: jdeiters@uos.de