



Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen
(ÖPNV und SPNV)



INTRAPLAN
Consult GmbH

Orleansplatz 5a
81667 München

Ansprechpartner:
Peter Jordan

T +49 (0)89 – 459 11 114
peter.jordan@intraplan.de

im Auftrag des
Senators für Umwelt, Bau und Verkehr
der Freien Hansestadt Bremen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Randbedingungen	1
2	Vorgehensweise	2
3	Mitfall 3	6
3.1	ÖV-Netzmodell	6
3.2	Verkehrliche Wirkungen und Umlegung	6
3.3	Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen	13
3.4	Auswirkungen auf die Standardisierte Bewertung	15
4	Mitfall 4	17
4.1	ÖV-Netzmodell	17
4.2	Verkehrliche Wirkungen und Umlegung	17
4.3	Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen	21
4.4	Auswirkungen auf die Standardisierte Bewertung	21
5	Zusammenfassung	23

1 AUFGABENSTELLUNG UND RANDBEDINGUNGEN

Die Standardisierten Bewertungen verschiedener Straßenbahnerweiterungen wurden im Jahr 2006 im Rahmen des Integrierten Schienenausbauplans Region Bremen (ÖPNV und SPNV) abgeschlossen.¹ Insgesamt vier Straßenbahnausbauvorhaben sind Teil des Großvorhabens:

- Mitfall 1: „Linie 1 bis Mahndorf Bf“
- Mitfall 2: „Linie 10 bis Mercedes-Benz und Linie 2 bis Osterholzer Heerstraße“
- Mitfall 3: „Linie 1 bis Brüsseler Straße
- Mitfall 4: „Linie 8 bis Leeste Hagener Str.“

Die erste Teilstrecke des Mitfalls 1 wurde bereits realisiert und am 26.03.2012 dem Verkehr übergeben.

Bei allen Vorhaben sind gegenüber dem Stand 2006 Kostensteigerungen im Bereich der Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur aufgetreten. Beim Mitfall 2 haben diese Kostensteigerungen dazu geführt, dass diese Teilmaßnahme nicht mehr das für eine GVFG-Förderung notwendige Nutzen-Kosten-Verhältnis von größer 1,0 aufweist.²

Da das Untersuchungsdesign der Standardisierten Bewertungen ein sukzessives Durchrechnen der einzelnen Mitfälle vorsah (Mitfall 1 zu Ohnefall, Mitfall 2 zu Mitfall 1, usw.), basieren die Bewertungsergebnisse der Mitfälle 3 und 4 auf dem Mitfall 2, dessen Realisierung aufgrund der Kostensteigerungen zunächst zurückgestellt werden soll.

Zu klären ist daher, ob sich die Bewertungsergebnisse der Mitfälle 3 und 4 ändern, wenn die Maßnahme Mitfall 2: „Linie 10 bis Mercedes-Benz und Linie 2 bis Osterholzer Heerstraße“ aus der Bewertungskaskade herausgenommen wird.

¹ Intraplan Consult GmbH, Standardisierte Bewertung Integrierter Schienenausbauplan Region Bremen (ÖPNV und SPNV), Teil 1 „Verlängerung der Straßenbahnlinien 1, 2, 5, 8 und 10“ und Teil 2 „Planfall S1 und Gesamtplanfall“, im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen, der Gemeinde Stuhr und der Gemeinde Weyhe, Mai und Juni 2006

² Intraplan Consult GmbH, Aktualisierung der Standardisierten Bewertung der Verlängerung der Straßenbahnlinie 10 bis Mercedes-Benz und der Straßenbahnlinie 2 bis Osterholzer Heerstr. zum Preisstand 2006, im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen, Oktober 2011

2 VORGEHENSWEISE

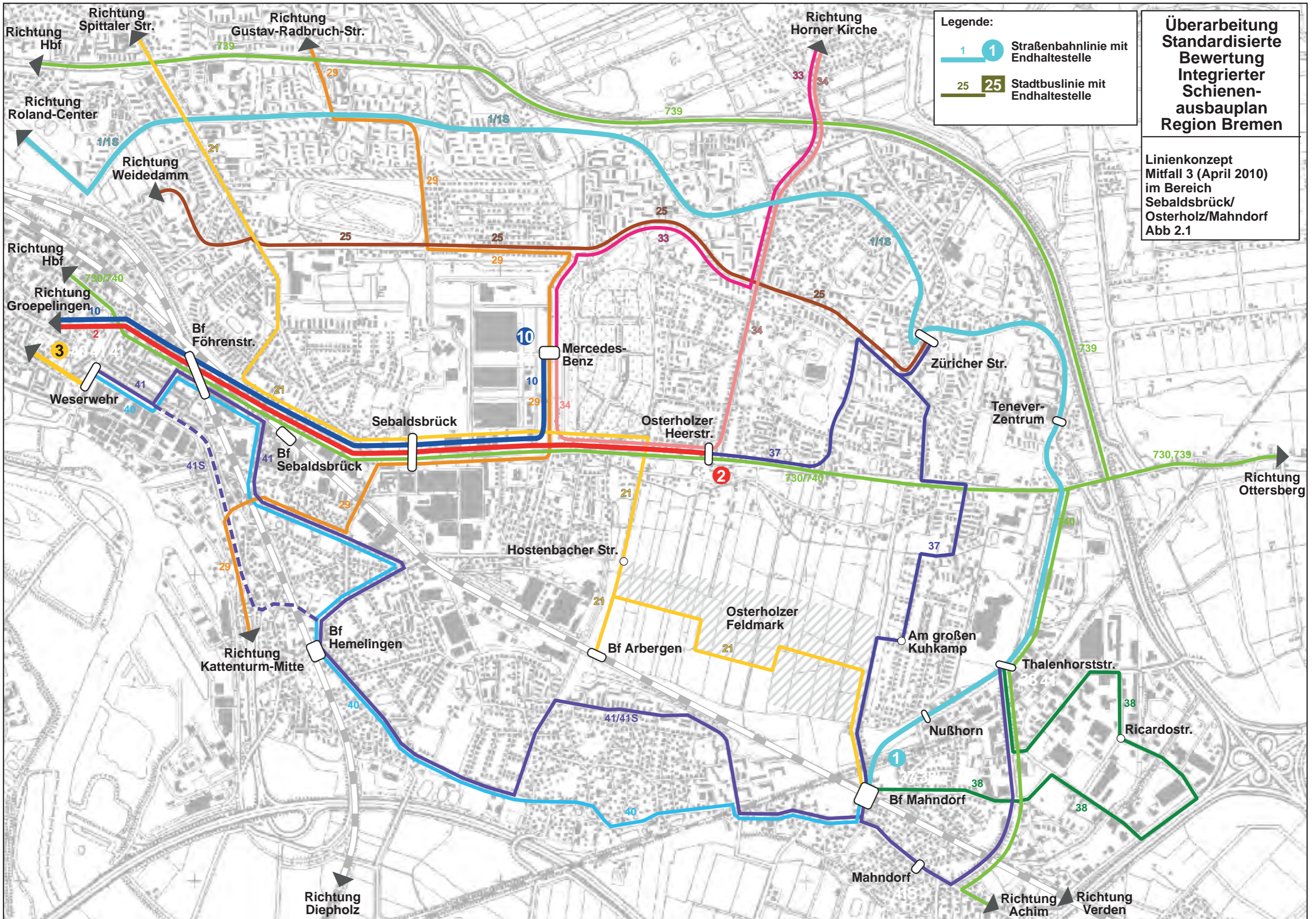
In beiden zu betrachtenden Mitfällen 3 und 4 werden aus den bisherigen ÖV-Netzmodellen die Verlängerung der Straßenbahnlinie 10 bis Mercedes-Benz und die Verlängerung der Linie 2 bis Osterholzer Heerstraße auf die bisherige gemeinsame Endhaltestelle Sebaldsbrück zurückgenommen. Ebenso werden die Änderungen der Buslinien 21, 33, 34, 35 und 37, die im Zuge der Verlängerung angepasst wurden, wieder zurückgenommen.

Linie	Straßenbahn
10	Rücknahme der Verlängerung von Mercedes-Benz auf Sebaldsbrück
2	Rücknahme der Verlängerung von Osterholzer Heerstraße auf Sebaldsbrück
Linie	Bus
21	Führung aus Richtung Horn-Lehe über Sebaldsbrück bis Mercedes-Benz, der Abschnitt Sebaldsbrück – Mahndorf wird wieder von der Linie 35 bedient
35	Wiedereinführung der Linie von Sebaldsbrück zum Bahnhof Mahndorf zur Erschließung der Osterholzer Feldmark
33/34	Die Linien werden aus Horn kommend wieder beide über die Osterholzer Heerstraße bis Sebaldsbrück geführt
37	Die Linie wird vom Bahnhof Mahndorf kommend wieder über die Osterholzer Heerstraße bis Sebaldsbrück geführt

Tabelle 2-1 Führung der vom Mitfall 2 betroffenen Linien im Mitfall 3 (Oktober 2012)

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen das Linienkonzept im Bereich Sebaldsbrück / Osterholz / Mahndorf

- Abb. 2.1 im Mitfall 3 (April 2010)
- Abb. 2.2 im Mitfall 3 (Oktober 2012)

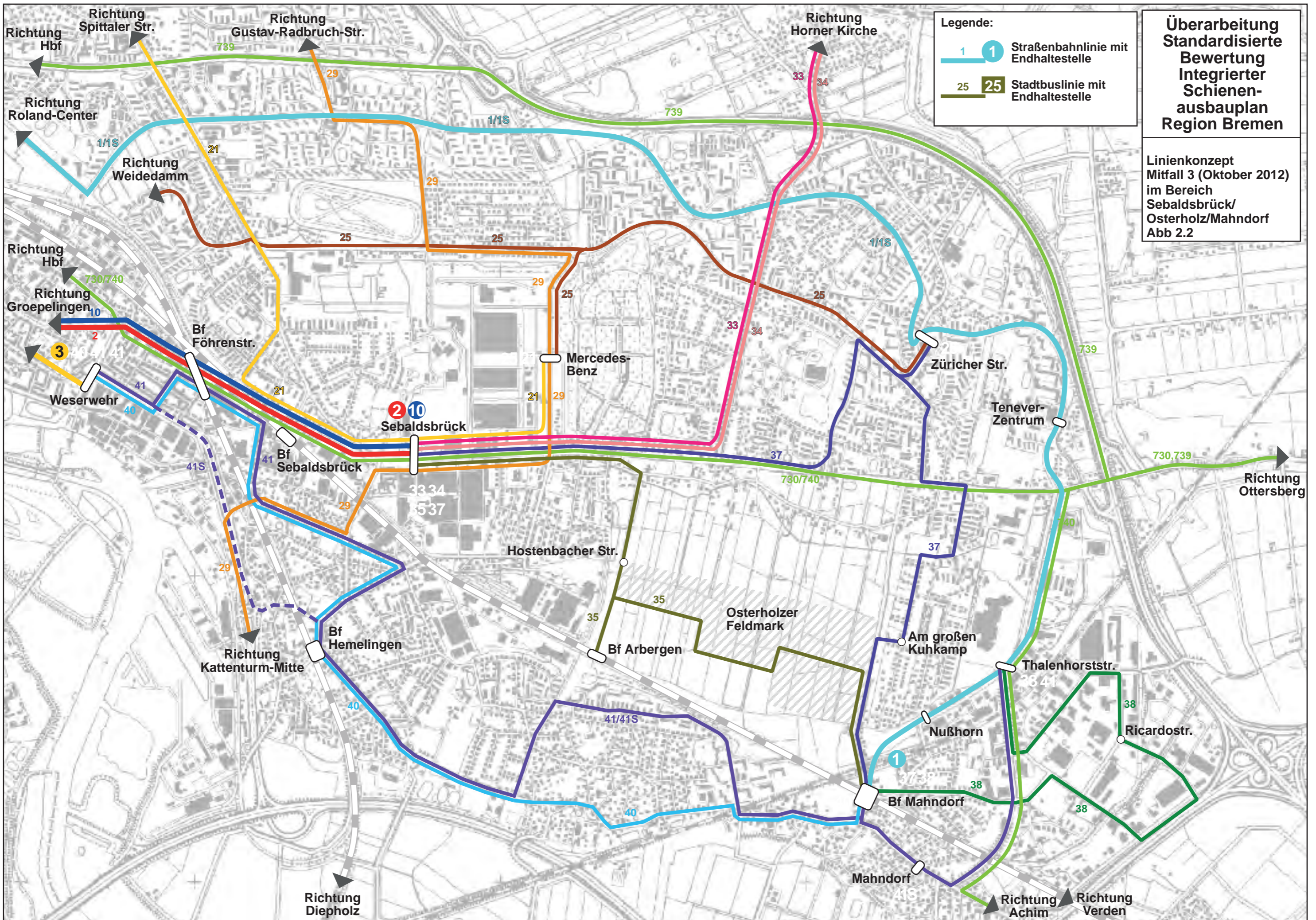


Legende:

- 1** **1** Straßenbahnlinie mit Endhaltestelle
- 25** **25** Stadtbuslinie mit Endhaltestelle

**Überarbeitung
Standardisierte
Bewertung
Integrierter
Schienen-
ausbauplan
Region Bremen**

Linienkonzept
Mitfall 3 (April 2010)
im Bereich
Sebaldsbrück/
Osterholz/Mahndorf
Abb 2.1



**Überarbeitung
Standardisierte
Bewertung
Integrierter
Schienen-
ausbauplan
Region Bremen**

Linienkonzept
Mitfall 3 (Oktober 2012)
im Bereich
Sebaldsbrück/
Osterholz/Mahndorf
Abb 2.2

Aus Basis dieser neuen Netzmodelle werden für den

- Mitfall 3 (Verlängerung der Linie 1 bis Huchting, Brüsseler Str.) gegen den Mitfall 1 (Verlängerung der Linie 1 bis Mahndorf) und für den
- Mitfall 4 (Verlängerung der Linie 8 nach Stuhr und Weyhe) gegen den dann neuen Mitfall 3

die Nachfrageänderungen berechnet.

Diese Nachfrageänderungen werden auf die Netzmodelle des jeweiligen Planfalls umgelegt und die Änderung der Belastungen mit Hilfe von Differenzplots dargestellt. Hierbei beziehen sich die Ergebnisse auf den jeweils letzten Stand der Standardisierten Bewertung, d.h. nach Umstellung auf die Version 2006 der Standardisierten Bewertung.

In einer Dimensionierungsprüfung wird anschließend geprüft, ob Änderungen beim Verkehrsangebot auf Grund der geänderten Nachfrage vorzunehmen sind.

Sollten sich gegenüber den damaligen Untersuchungen Unterschiede in den betroffenen Linien ergeben, werden diese dargestellt und ihre Auswirkungen auf die Berechnung der ÖV-Betriebskosten und den daraus resultierenden gesamtwirtschaftlichen Effekten (Bewertung der Schadstoffe und Unfallfolgekosten) berechnet.

Die Unterschiede in der Nachfrage und ggf. in den Betriebskosten werden in die Standardisierte Bewertung übernommen und führen zu einer neuen Nutzen-Kosten-Differenz und zu einem neuen Nutzen-Kosten-Indikator.

Der Kapitaldienst in die ortsfeste Infrastruktur sowie die daraus sich ergebenden Unterhaltungskosten für den Fahrweg werden dabei zum jeweils letzten Stand übernommen. Übernommen werden ebenso

- das Prognosejahr 2015,
- die Strukturdatenprognose für 2015,
- die Änderungen im Verkehrsangebot für den jeweiligen Mitfall,
- das MIV-Netz 2015,
- die Version 2006 der Standardisierten Bewertung.

3 MITFALL 3

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen des Entfalls der Verlängerung der Linien 10 und 2 auf die Bewertung des Mitfalls 3 (Verlängerung der Linie 1 nach Huchting, Brüsseler Str.) beschrieben.

3.1 ÖV-Netzmodell

Das ÖV-Netzmodell des Mitfalls 3 wird ohne die Verlängerung der Linien 2 und 10 erstellt. Interdependenzen bei den betroffenen Linien 52 (und im weiteren Verlauf Linie 29) sowie den Linien 57 und 58 zum Mitfall 2 ergeben sich nicht, so dass die ÖV-Betriebskosten und die sich daraus ergebenden gesamtwirtschaftlichen Effekte nicht aktualisiert werden müssen. Als Ohnefall wird der schon teilweise realisierte Mitfall 1 (Verlängerung der Linie 1 bis Bahnhof Mahndorf) verwendet.

3.2 Verkehrliche Wirkungen und Umlegung

Die nur geringen Unterschiede in den verkehrlichen Wirkungen (siehe Tabelle 3-1) zeigen, dass sich für die betroffenen Fahrten der Linienverlängerung der Linie 1 bis Huchting, Brüsseler Str. keine oder nur marginale Veränderungen ergeben. Auch die Umlegungsergebnisse zeigen auf der Linie 1 bis in die Innenstadt hinein keine Veränderungen, erst im weiteren Verlauf Richtung Mahndorf sind mehr Fahrgäste auf der Linie 1 zu beobachten. Dies sind Personen die bisher Wege über die Linie 10 und 2 genutzt haben und nun auf Grund des Entfalls der Verlängerung Wege über die Linie 1 nutzen.

	Mitfall 3 (April 2010)	Mitfall 3 (Oktober 2012)
Verlagerte Fahrten in Pers. / Werktag	3.176	3.187
Induzierte Fahrten in Pers. / Werktag	738	748
Mehrverkehr in Pers. / Werktag	3.914	3.935
Verlagerte Pkw-Verkehrsleistung in 1000 Pkw-km je Jahr	-6.358	-6.362

Tabelle 3-1 Vergleich der verkehrlichen Wirkungen Mitfall 3

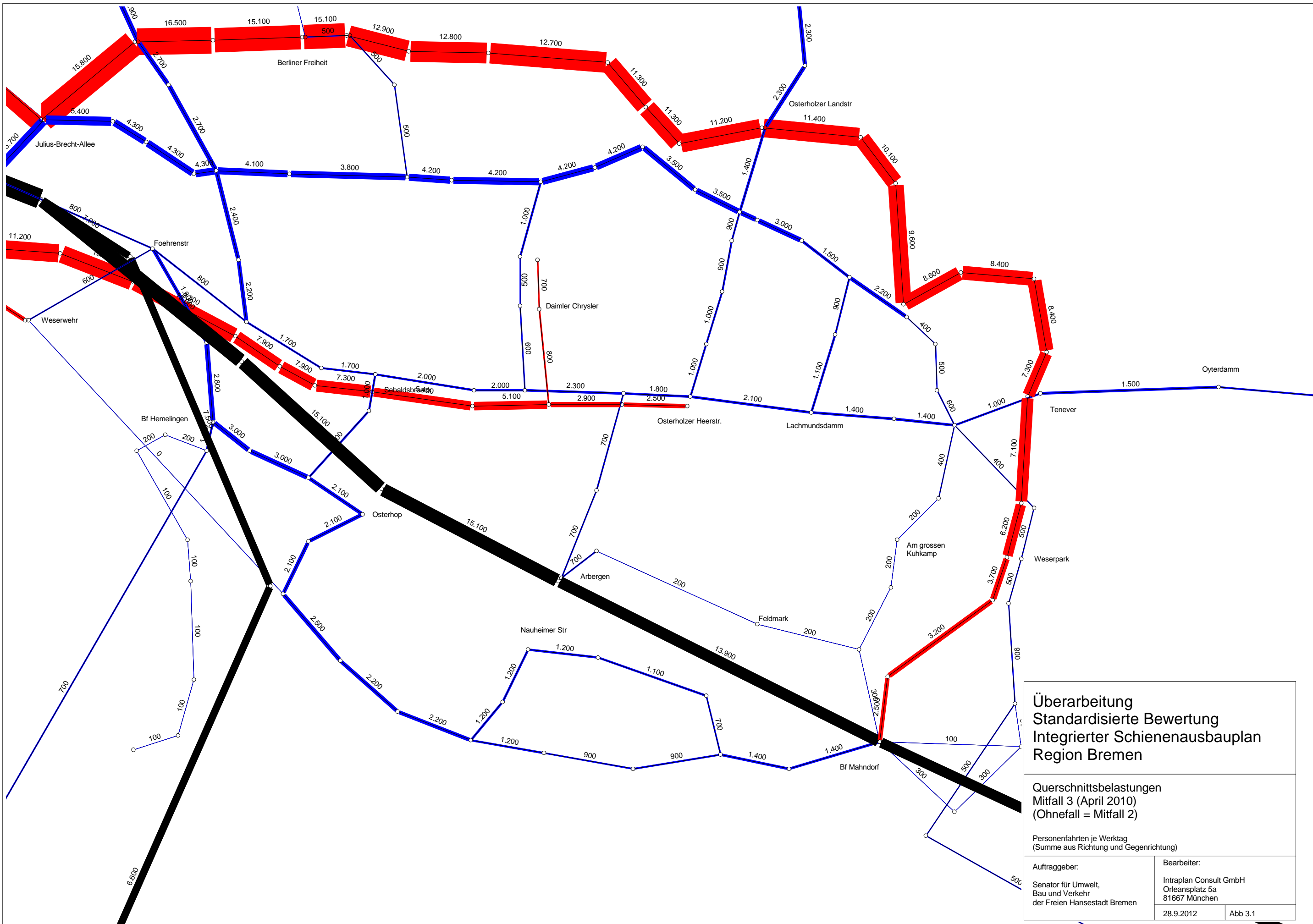
In den folgenden vier Abbildungen werden die Ergebnisse der verschiedenen Planfallkonstruktionen verglichen:

Abbildung 3-1 zeigt die Belastung im bisherigen Mitfall 3 (April 2010) im Bereich Sebaldsbrück / Osterholz / Mahndorf

Abbildung 3-2 zeigt die Belastung im neuen Mitfall 3 (Oktober 2012) im Bereich Sebaldsbrück / Osterholz / Mahndorf

Abbildung 3-3 zeigt die Unterschiede der Belastung zwischen dem jetzigen Mitfall 3 und dem aus dem April 2010. Rot sind die Minderverkehre auf Grund des Entfalls der Verlängerungen der Linien 10 und 2, grün sind die Mehrverkehre, vor allem durch Routenverlagerungen bedingt.

Abbildung 3-4 zeigt die Belastung im neuen Mitfall 3 (Oktober 2012) im Bereich Stuhr / Brinkum / Weyhe

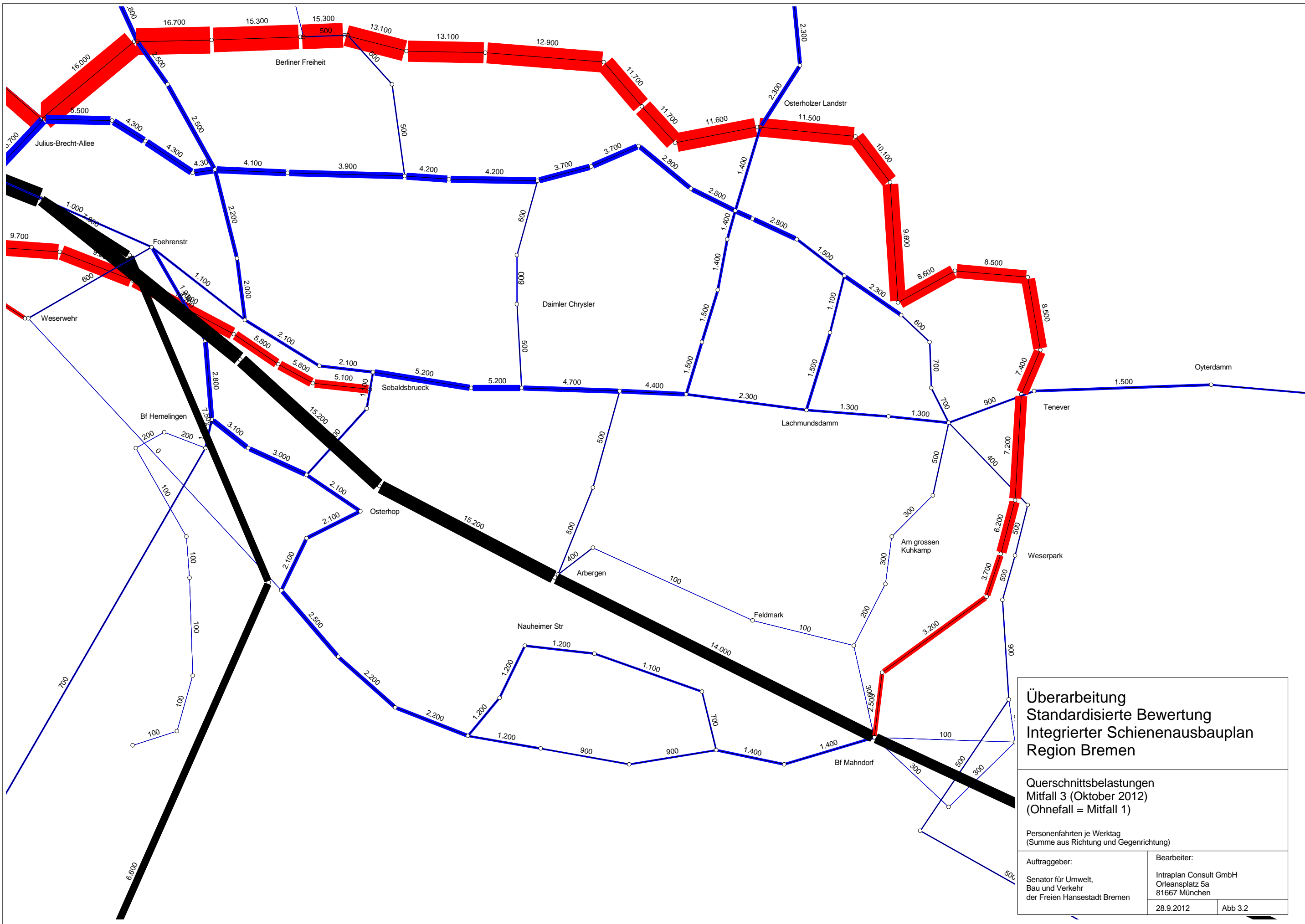


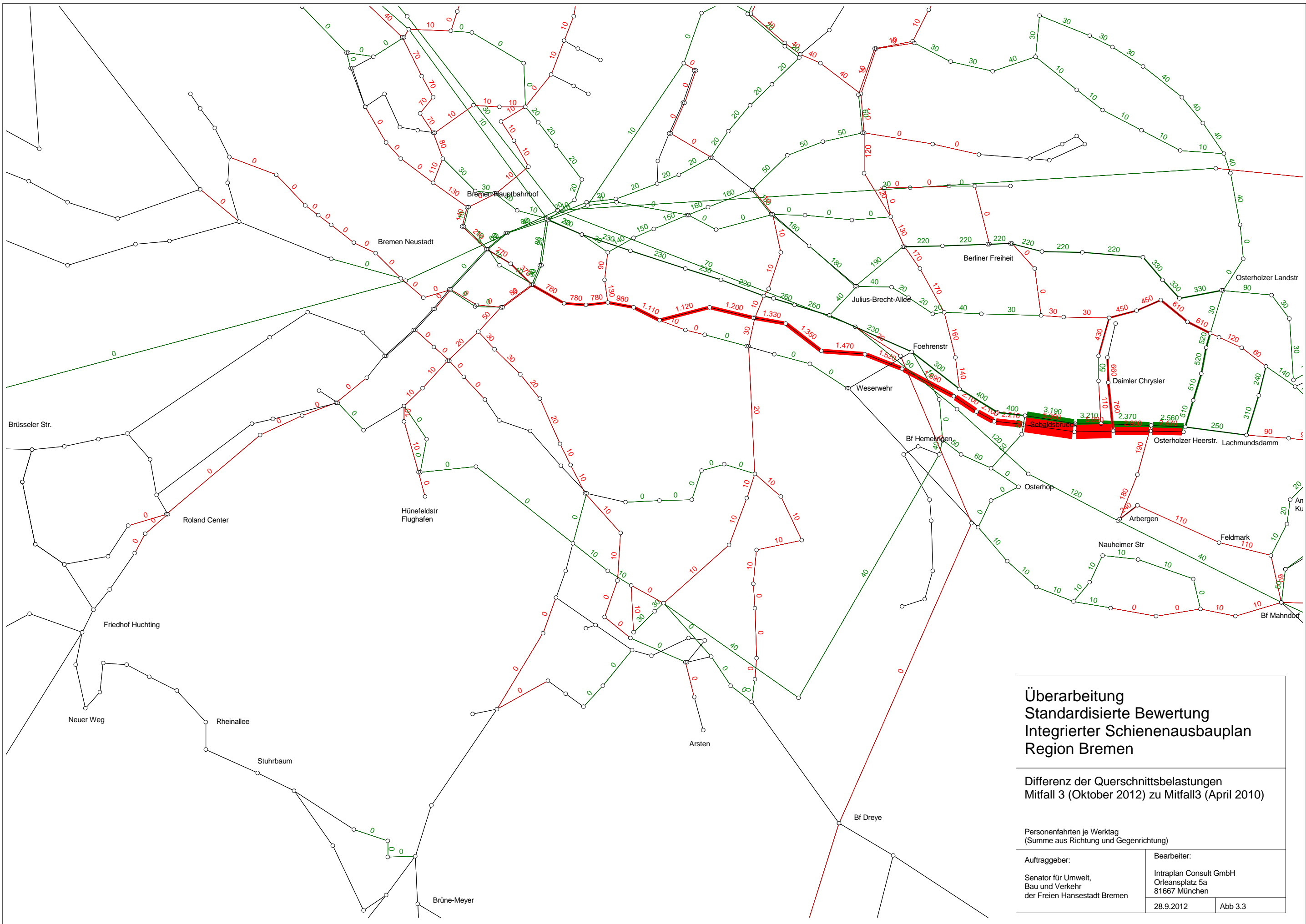
**Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen**

Querschnittsbelastungen
Mitfall 3 (April 2010)
(Ohnefall = Mitfall 2)

Personenfahrten je Werktag
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

Auftraggeber:	Bearbeiter:
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen	Intraplan Consult GmbH Orleansplatz 5a 81667 München
28.9.2012	Abb 3.1



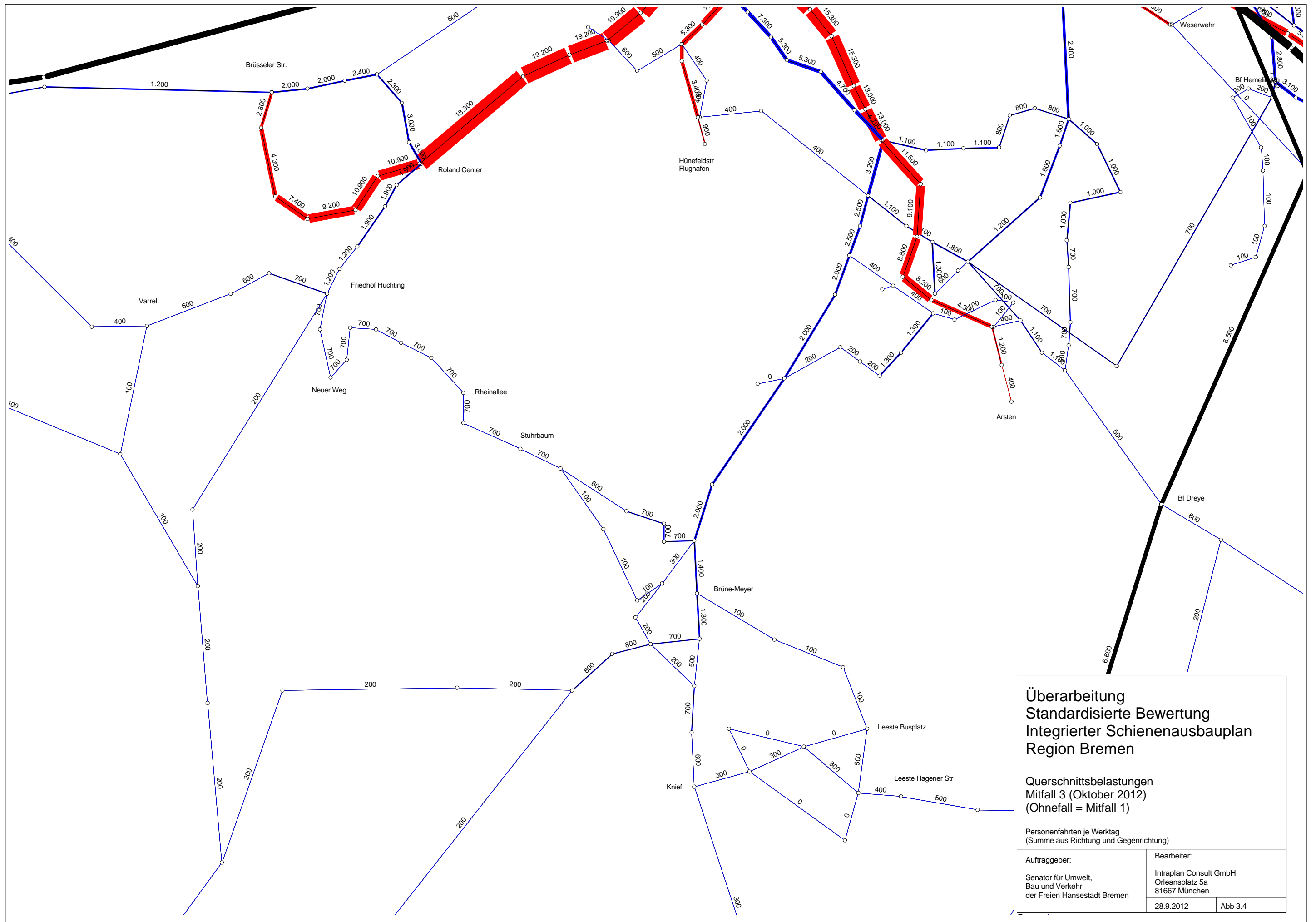


**Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen**

Differenz der Querschnittbelastungen
Mitfall 3 (Oktober 2012) zu Mitfall3 (April 2010)

Personenfahrten je Werktag
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

Auftraggeber:	Bearbeiter:
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen	Intraplan Consult GmbH Orleansplatz 5a 81667 München
28.9.2012	Abb 3.3



**Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen**

**Querschnittsbelastungen
Mitfall 3 (Oktober 2012)
(Ohnefall = Mitfall 1)**

Personenfahrten je Werktag
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

Auftraggeber:	Bearbeiter:	
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen	Intraplan Consult GmbH Orleansplatz 5a 81667 München	
	28.9.2012	Abb 3.4

Lfd. Nr.	Querschnitt	Linien am Querschnitt	Verkehrsangebot	Fahrzeugtyp	Platzangebot	Querschnittsbelastung	Spitzenstundenanteil in Lastrichtung	Querschnittsbelastung	Querschnittsauslastung
			Spitzenstunde		Spitzenstunde	Gesamtwerttag	in %	Spitzenstunde	Spitzenstunde
			Fahrten/Std. u. Richtung		Plätze/Std.	Personenfahrten/Richtung		Personenfahrten/Richtung	in %
1	Willakedamm – Roland-Center	1	6	GT8N	1.278				
		Summe	6		1.278	10.900	11	600	47
2	Neuenlander Str. – Pappelstraße	1	6	GT8N	1.278				
		8	6	GT8N	1.278				
		Summe	12		2.556	21.200	11	1.166	46
3	Carl-Hurtzig-Str. – Obervielander Str.	58	4	NL	296				
		201	2	NL	148				
		Summe	9		444	3.000	15	225	51
4	Kurfürstenallee – Kirchbachstr.	1	6	GT8N	1.278				
		1S	3	GT8N	639				
		Summe	9		1.917	16.300	11	897	47
5	Dobbenweg – Hauptbahnhof	25	6	NGL	666				
		Summe	3		666	6.300	12	378	57
6	Schevemoorer Landstr. - Osterholzer Landstr.	33	3	NL	222				
		34	3	NL	222				
		Summe	3		444	2.300	15	173	39

Tabelle 3-2 Dimensionierungsprüfung an relevanten Abschnitten

Die Dimensionierungsprüfung an den damals untersuchten Querschnitten des Mitfalls 3 ergibt keine Unterschiede. Hinzu kommen Querschnitte, die durch die jetzt neue Planfallkonstruktion Änderungen erfahren, so dass die damals im Mitfall 1 und 2 betrachteten Dimensionierungsquerschnitte mit in die aktuelle Überprüfung mit aufgenommen werden. Auch hier sind keine problematischen Abschnitte zu erkennen.

3.3 Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen

Da in der Standardisierte Bewertung nur die betroffenen Linien zwischen Mit- und Ohnefall betrachtet werden und bei den Maßnahmen für die Verlängerung der Linie 1 bis Brüsseler Straße keine Linien aus dem Mitfall 2 betroffen sind und auch die Dimensionierungsprüfung gezeigt hat das kein weiterer Änderungsbedarf besteht ist eine Neuberechnung der ÖV-Betriebskosten nicht erforderlich.

Bei den anderen Eingangswerten für die Standardisierte Bewertung ergeben sich Änderungen, die im Folgenden aufgezeigt werden.

Beim Saldo der Reisezeitnutzen ergeben sich kleiner Änderungen, die dann im Ergebnis zu einer Verbesserung der Nutzen in Höhe von 5 T€ führen.

	Mitfall 3 (April 2010)		Mitfall 3 (Oktober 2012)	
	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Schüler
maßgebende Fahrten	13.325	2.785	13.389	2.799
Saldo der Reisezeitstunden	-389,6	-51,8	-392,2	-52,1
Saldo der abgeminderten Reisezeitstunden	-367,1	-47,4	-369,2	-47,6
Hochrechnungsfaktor zum Jahr	300	250	300	250
Stundensatz in €	7,5	2,0	7,5	2,0
Monetarisierte Reisezeitnutzen in T€ je Jahr	825,9	23,0	830,6	23,8
Summe in T€ ja Jahr	849,6		854,4	

Tabelle 3-3 Vergleich der Reisezeitnutzen

Die Änderungen der verlagerten Fahrten haben auch leichte Auswirkungen auf die Ermittlung der verlagerten Pkw-Kilometer und den daraus abgeleiteten MIV-Betriebskosten, den Umweltschäden und den Unfallfolgekosten.

	Mitfall 3 (April 2010)		Mitfall 3 (Oktober 2012)	
	innerorts	außerorts	innerorts	außerorts
Vermiedene Pkw-Kilometer in 1000/je Jahr	-5.086	-1.272	-5.099	-1.273
Spezifische Pkw-Betriebskosten in Cent / Pkw-km	28	26	28	26
Pkw-Betriebskosten in T€ / Jahr	-1.424	-331	-1.425	-331
Summe in T€ je Jahr	-1.725		-1.756	

Tabelle 3-4 Vergleich der Pkw-Betriebskosten

Auch die Unterschiede in den Umweltfolgen und in den Unfallfolgekosten sind gering und nur in den Nachkommastellen nachweisbar.

	Mitfall 3 (April 2010)		Mitfall 3 (Oktober 2012)	
	innerorts	außerorts	innerorts	außerorts
Vermiedene Pkw-Kilometer in 1000/je Jahr	-5.086	-1.272	-5.099	-1.273
Spezifische CO ₂ Emissionen in g/Pkw-km	261	206,	261	206
CO ₂ Emissionen in t/Jahr	-1.328	-262	-1.328	-262
Monetarisierungssatz in €/t CO ₂	231		231	
Summe in T€ je Jahr	367		367	
Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen in Cent / Pkw-km	1,00	0,33	1,00	0,33
Summe in T€ je Jahr	51	4	51	4

Tabelle 3-5 Vergleich Umweltfolgekosten

	Mitfall 3 (April 2010)		Mitfall 3 (Oktober 2012)	
	innerorts	außerorts	innerorts	außerorts
Vermieden Pkw-Kilometer in 1000/je Jahr	-5.086	-1.272	-5.099	-1.273
Spezifische Unfallfolgekosten in Cent / Pkw-km	10,05	2,69	10,05	2,69
Summe in T€ je Jahr	511	34	512	34

Tabelle 3-6 Vergleich Unfallfolgekosten

3.4 Auswirkungen auf die Standardisierte Bewertung

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Teilindikatoren des Mitfall 3 (April 2010) und des Mitfall 3 (Oktober 2012) gegenübergestellt. Wie oben beschrieben sind die Auswirkungen in der Saldenbetrachtung der Standardisierten Bewertung gering. Sie führen zu einer Erhöhung der Nutzen-Kosten-Differenz von insgesamt 6 T€. Der Indikator ändert sich hierbei in der zweiten Nachkommastelle von 1,09 auf 1,10. Kursiv gesetzte Zahlen sind hierbei auf Grund desselben Infrastrukturausbaus und des gleichen ÖV-Angebots unverändert.

Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr

Teilindikator	Mitfall 3 (April 2010)	Mitfall 3 (Oktober 2012)
Unterhaltungskosten Fahrweg	- 580	- 580
Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst ÖV-Fahrweg und ohne Unterhaltungskosten Fahrweg	- 165	- 165
ÖV-Reisezeitdifferenz		
• Erwachsene	826	831
• Schüler	24	24
Saldo der MIV-Betriebskosten	1.755	1.756
Saldo der CO ₂ -Emissionen		
• aus verlagertem MIV	367	367
• aus ÖV	- 22	- 22
Saldo der sonstigen Schadstoffemissionen		
• aus verlagertem MIV	55	55
• aus ÖV	16	16
Saldo der Unfallschäden		
• aus verlagertem MIV	545	546
• aus ÖV	-73	-73
Summe monetär bewertete Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr	2.748	2.755
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Mitfall = Kosten in T€/Jahr	2.514	2.514
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr	234	241
Nutzen-Kosten-Quotient	1,09	1,10

(Rundungsdifferenzen möglich)

Tabelle 3-7 Ermittlung des Nutzen-Kosten-Indikators für den Mitfall 3 (Oktober 2012, zu Ohnefall Mitfall 1) im Vergleich zum Mitfall 3 (April 2010, zu Ohnefall Mitfall 2)

4 MITFALL 4

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen des Entfalls der Verlängerung der Linien 10 und 2 auf den Mitfall 4 (Verlängerung der Linie 8 nach Stuhr und Weyhe) beschrieben.

4.1 ÖV-Netzmodell

Das ÖV-Netzmodell des Mitfalls 4 wird ohne die Verlängerung der Linien 2 und 10 erstellt. Interdependenzen bei den betroffenen Linien 55, 53 und 120 ergeben sich nicht, so dass die ÖV-Betriebskosten und die sich daraus ergebenden gesamtwirtschaftlichen Effekte nicht aktualisiert werden müssen.

4.2 Verkehrliche Wirkungen und Umlegung

Die geringen Unterschiede machen sich im Ergebnis des Mehrverkehrs in Personen je Werktag nicht bemerkbar. Bei der verlagerten Pkw-Verkehrsleistung errechnet sich ein Unterschied von um 1 ‰ (siehe Tabelle 4-1).

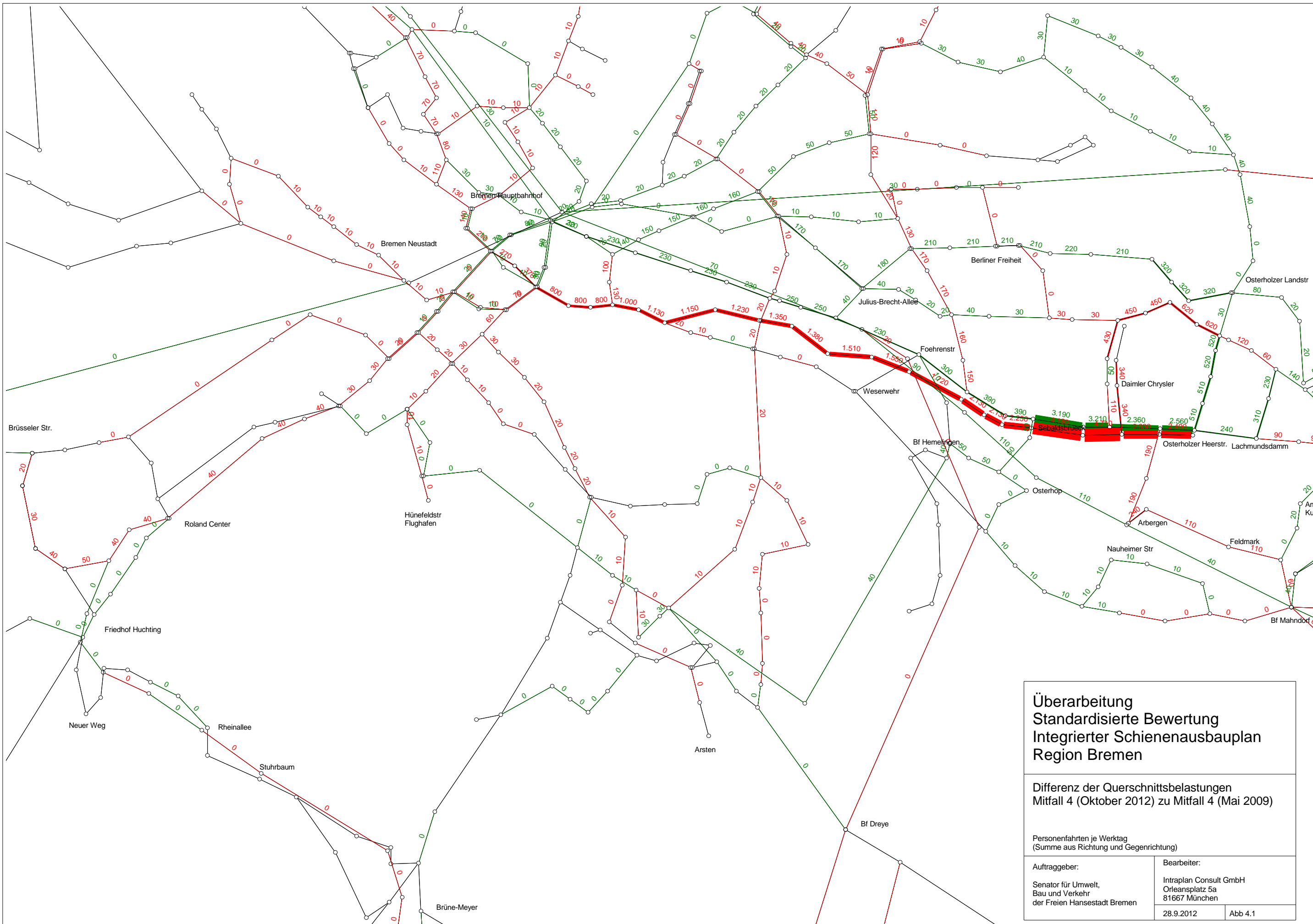
	Mitfall 4 (Mai 2009)	Mitfall 4 (Oktober 2012)
Verlagerte Fahrten in Pers. / Werktag	2.554	2.554
Induzierte Fahrten in Pers. / Werktag	398	398
Mehrverkehr in Pers. / Werktag	2.952	2.952
Verlagerte Pkw-Verkehrsleistung in 1000 Pkw-km je Jahr	-5.429	-5.425

Tabelle 4-1 Vergleich der verkehrlichen Wirkungen Mitfall 4

Die folgenden Abbildungen zeigen die Differenzlast zur Umlegung des Mitfall 4 aus dem Mai 2009 und die Belastungen des jetzigen Mitfalls:

Abbildung 4-1 zeigt die Unterschiede der Belastung zwischen dem jetzigen Mitfall 4 (Oktober 2012) und dem aus dem Mai 2009. Rot sind die Minderverkehre auf Grund des Entfalls der Verlängerungen der Linien 10 und 2, grün sind die Mehrverkehre, vor allem durch Routenverlagerungen bedingt.

Abbildung 4-2 zeigt die Belastung im neuen Mitfall 4 (Oktober 2012) im Bereich Stuhr / Brinkum / Weyhe

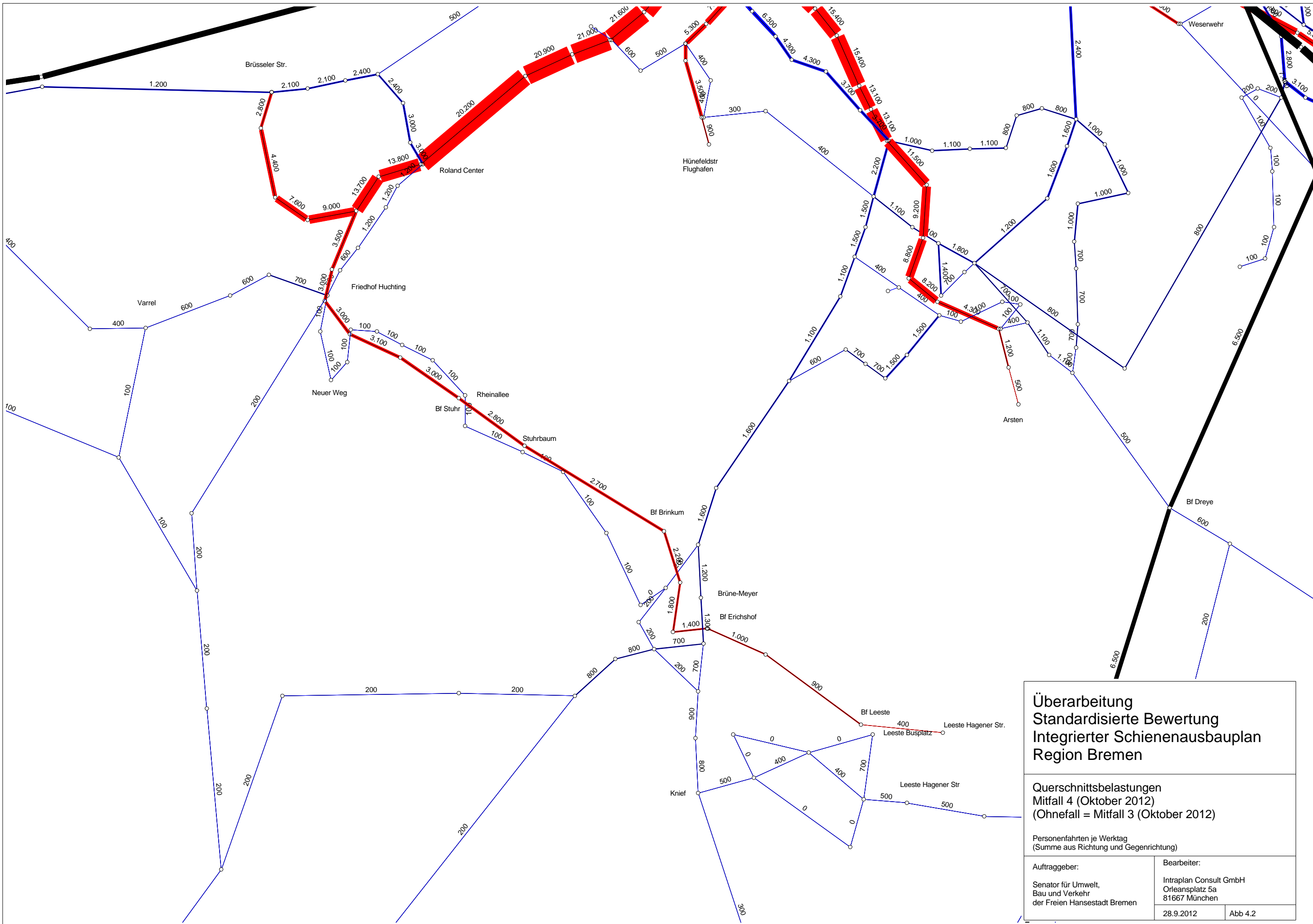


**Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen**

Differenz der Querschnittbelastungen
Mitfall 4 (Oktober 2012) zu Mitfall 4 (Mai 2009)

Personenfahrten je Werktag
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

Auftraggeber:	Bearbeiter:
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen	Intraplan Consult GmbH Orleansplatz 5a 81667 München
28.9.2012	Abb 4.1



**Überarbeitung
Standardisierte Bewertung
Integrierter Schienenausbauplan
Region Bremen**

**Querschnittsbelastungen
Mitfall 4 (Oktober 2012)
(Ohnefall = Mitfall 3 (Oktober 2012))**

Personenfahrten je Werktag
(Summe aus Richtung und Gegenrichtung)

Auftraggeber:	Bearbeiter:
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen	Intraplan Consult GmbH Orleansplatz 5a 81667 München
28.9.2012	Abb 4.2

Auf eine Dimensionierungsprüfung wird verzichtet, da die Änderungen (mit Ausnahme des relevanten Bereichs des Mitfall 2) äußerst gering sind. Es wurde aber schon im Kapitel 3 nachgewiesen, dass auch in diesem Bereich keine Netzanpassungen nötig sind.

4.3 Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen

Die Werte ändern sich nur geringfügig, so dass auf die Herleitung der maßgeblichen Zahlen verzichtet werden kann. Die Unterschiede zum Mitfall 4 (Mai 2009) werden daher nur im folgenden Unterkapitel dargestellt. Ansonsten lässt sich die Herleitung aus den Formblättern im Anhang entnehmen.

4.4 Auswirkungen auf die Standardisierte Bewertung

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Indikatoren des Mitfall 4 aus dem Mai 2009 mit den jetzigen Ergebnissen aus dem Oktober 2012 verglichen. Wie oben beschrieben sind die Auswirkungen in der Saldenbetrachtung der Standardisierten Bewertung äußerst gering. Sie führen bei Berücksichtigung der Rundungen zu dem exakt gleichen Ergebnis wie im Mitfall 4 (Mai 2009).

Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr

Teilindikator	Mitfall 4 (Mai 2009)	Mitfall 4 (Oktober 2012)
Unterhaltungskosten Fahrweg	- 636	- 636
Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaleinsatz ÖV-Fahrweg und ohne Unterhaltungskosten Fahrweg	- 436	- 436
ÖV-Reisezeitdifferenz		
• Erwachsene	623	625
• Schüler	26	26
Saldo der MIV-Betriebskosten	1.498	1.497
Saldo der CO ₂ -Emissionen		
• aus verlagertem MIV	314	313
• aus ÖV	- 191	- 191
Saldo der sonstigen Schadstoffemissionen		
• aus verlagertem MIV	47	47
• aus ÖV	1	1
Saldo der Unfallschäden		
• aus verlagertem MIV	466	465
• aus ÖV	-169	-169
Summe monetär bewertete Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr	1.543	1.543
Kapitaleinsatz ÖV-Fahrweg Mitfall = Kosten in T€/Jahr	1.233	1.233
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr	309	309
Nutzen-Kosten-Quotient	1,25	1,25

(Rundungsdifferenzen möglich)

Tabelle 4-2 Ermittlung des Nutzen-Kosten-Indikators für den Mitfall 4 (Oktober 2012) im Vergleich zum Mitfall 4 (Mai 2009)

5 ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Untersuchung wurde nachgewiesen, dass der Entfall der Maßnahmen des Mitfalls 2 des Integrierten Schienenausbauplans (Linie 10 bis Mercedes-Benz und Linie 2 bis Osterholzer Heerstraße) nur marginale Auswirkungen auf die Ergebnisse der darauf aufbauenden Standardisierten Bewertungen des Mitfalls 3 (Linie 1 bis Brüsseler Straße) und des Mitfalls 4 (Linie 8 bis Leeste Hagener Str.) hat. Die Änderungen des Verkehrsangebots im Bereich Sebaldsbrück/Osterholz/Mahndorf haben augenscheinlich keine großen Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage südlich der Weser. Weder führt der Entfall des Mitfalls 2 zu einem geänderten Saldo der Betriebskosten, noch sind größere Auswirkungen auf die Ergebnisse der Nachfrageberechnungen zu beobachten.

Der Entfall des Mitfalls 2 ist daher unschädlich für die Standardisierten Bewertungen des Mitfalls 3 und des Mitfalls 4.



ANHANG

Formblätter Standardisierte Bewertung Mitfall 3 und
Mitfall 4

Standardisierte Bewertung des Vorhabens

Linie 1 bis Brüsseler Str.

(ohne Mitfall 2 (Linie 10 und 2))

Antragsteller:

**beabsichtigter
Baubeginn:**

2011

Preisstand:

2006

Aufgestellt:
Intrapan Consult GmbH

Datum: 01.10.2012

Rückfragen beantwortet:

Name:
Peter Jordan

Tel.Nr.:
089/45 911 114

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Sitzplatzkapazität ¹	Platzkapazität ²	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig)	Seite: 1	Blatt 2.3
	Anzahl Sitzplätze/ Fahrzeug bzw. Zug	Anzahl Plätze/ Fahrzeug bzw. Zug	€/ Fahrzeug bzw. Zug und Jahr	€/ Fahrzeug-km bzw. Zug-km		
①	②	③	④ ³	⑤ ³	Platzkapazitäten und spezifische Unterhaltungskostensätze von Bussen und lokbespannten Zügen mit Elektro- und Dieseltraktion	
NL	33	74	7.600,00	0,2800		
NGL	49	111	8.700,00	0,3200		
Midi	20	50	5.800,00	0,2200		
SÜ	50	60	7.600,00	0,2800		

¹ ohne Klappsitze

² Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,25 m² Stehplatzfläche/Person

³ lt. Tabellen 1 - 1 und 1 - 2 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

Fahrzeugtyp	Spezifischer Kraftstoffverbrauch	Spezifische Kraftstoffkosten	Spezifischer Primärenergieverbrauch	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Seite: 1	Blatt 2.4		
	l Diesel/Fahrzeug-km	€/ Fahrzeug-km	MJ/ Fahrzeug-km	g/Fahrzeug-km	Cent/ Fahrzeug-km				
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Spezifische(r) Kraftstoffverbrauch, Kraftstoffkosten, Primärenergieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten für weitere Schadstoffemissionen von Bussen			
NL	0,400	0,3680	15,360	1.208,0	4,400				
NGL	0,550	0,5060	21,120	1.661,0	6,050				
Midi	0,300	0,2760	11,520	906,0	3,300				
SÜ	0,300	0,2760	11,520	906,0	3,300				
⑦ Kraftstoffpreis (€/l Diesel) ⁶		0,92	⑧ Umrechnungsfaktor von Dieselmkraftstoff in Primärenergieverbrauch in MJ/l Diesel ⁶		38,4				
⑨ CO ₂ -Emissionsfaktor (g/l Diesel) ⁶		3.020	⑩ Einheitskostensatz für sonstige Schadstoffemissionen in Cent/l Diesel ⁶		11				

¹ lt. Tabelle 1 - 1 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

⁶ lt. Tabelle 1 - 5 in Anhang 1

$$^2 \textcircled{3} = \textcircled{2} \times \textcircled{7} \quad ^3 \textcircled{4} = \textcircled{2} \times \textcircled{8}$$

$$^4 \textcircled{5} = \textcircled{2} \times \textcircled{9} \quad ^5 \textcircled{6} = \textcircled{2} \times \textcircled{10}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Sitzplatzkapazität ²	Platzkapazität ³	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig) je Platz	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig) je Platz -km	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig)	Seite: 1	Blatt 2.7		
	Anzahl Sitzplätze/ Zug	Anzahl Plätze/ Zug	€/Platz und Jahr	Cent/ Platz-km	€/Zug und Jahr	€/Zug-km				
①	②	③	④ ⁴	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	Platzkapazitäten und spezifische Unterhaltungskostensätze von Elektro- und Dieseltriebwagen			
ET 425 x 1	206	452	89,00	0,15	40.228,00	0,6780				
ET 425 x 2	412	904	89,00	0,15	80.456,00	1,3560				
LINT 41 x 1	135	239	120,00	0,22	28.680,00	0,5258				
RSB x 1	100	226	124,00	0,39	28.024,00	0,8814				
RSB x 2	200	452	124,00	0,39	56.048,00	1,7628				
GT8N	84	213	124,00	0,39	26.412,00	0,8307				
2-Sys-Strab x 1	100	226	124,00	0,39	28.024,00	0,8814				
2-Sys-Strab x 2	200	452	124,00	0,39	56.048,00	1,7628				

¹ Einfach- und Mehrfachtraktion getrennt ausweisen

² ohne Klappsitze

³ Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,25 m² Stehplatzfläche/Person

⁴ lt. Tabelle 1 - 3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

$$^5 \quad \textcircled{6} = \textcircled{3} \times \textcircled{4}$$

$$^6 \quad \textcircled{7} = \textcircled{3} \times \textcircled{5} \times 10^{-2}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Leer- masse	Spezifischer Endenergieverbrauch				Spezifische Energiekosten		Spezifischer Primärenergieverbrauch		Seite: 1	Blatt 2.8
		Strecken- bezogen	je Stations- halt	Strecken- bezogen	je Stations- halt	Strecken- bezogen	je Stations- halt	Strecken- bezogen	je Stations- halt		
	Tonnen/ Zug	kWh/1.000 tkm	kWh/1.000 t	kWh/ Zug-km	kWh/ Stationshalt	€/ Zug-km	€/Stationshalt	MJ/ Zug-km	MJ/ Stationshalt		
①	②	③ ²	④ ²	⑤ ³	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧ ⁶	⑨ ⁷	⑩ ⁸	Spezifischer Endenergieverbrauch, spezifische Energiekosten und spezifischer Primärenergieverbrauch von Elektrotriebwagen	
ET 425 x 1	113,30	39,00	115,00	4,419	13,030	0,3535	1,0424	45,954	135,507		
ET 425 x 2	226,60	39,00	115,00	8,837	26,059	0,7070	2,0847	91,909	271,014		
RSB x 1	58,50	42,00	44,00	2,457	2,574	0,1966	0,2059	25,553	26,770		
RSB x 2	117,00	42,00	44,00	4,914	5,148	0,3931	0,4118	51,106	53,539		
GT8N	36,50	42,00	44,00	1,533	1,606	0,1226	0,1285	15,943	16,702		
2-Sys-Strab x 1	58,50	42,00	44,00	2,457	2,574	0,1966	0,2059	25,553	26,770		
2-Sys-Strab x 2	117,00	42,00	44,00	4,914	5,148	0,3931	0,4118	51,106	53,539		
⑪ Strompreis (€/kWh) ⁹					0,08	⑫ Umrechnungsfaktor von elektrischer Endenergie in Primärenergie in MJ/kWh ⁹		10,4			

¹ aus Blatt 2.7, Spalte ①² lt. Tab. 1 - 3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1⁹ lt. Tab. 1 - 5 in Anhang 1

$$③^3 = ② \times ③ \times 10^{-3} \quad ④^4 = ② \times ④ \times 10^{-3}$$

$$⑤^5 = ⑤ \times ⑪$$

$$⑥^6 = ⑥ \times ⑪$$

$$⑦^7 = ⑦ \times ⑫$$

$$⑧^8 = ⑧ \times ⑫$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Spezifischer Endenergieverbrauch		Spezifische CO ₂ -Emissionen		Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen		Seite: 1	Blatt 29		
	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen				
	kWh/ Zug-km	kWh/ Stationshalt	g/ Zug-km	g/ Stationshalt	Cent/ Zug-km	Cent/ Stationshalt				
①	② ²	③ ³	④ ⁴	⑤ ⁵	⑥ ⁶	⑦ ⁷	Spezifische CO ₂ -Emissionen und spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen von Elektrotriebwagen			
ET 425 x 1	4,419	13,030	2.721,9	8.026,2	1,326	3,909				
ET 425 x 2	8,837	26,059	5.443,8	16.052,3	2,651	7,818				
RSB x 1	2,457	2,574	1.513,5	1.585,6	0,737	0,772				
RSB x 2	4,914	5,148	3.027,0	3.171,2	1,474	1,544				
GT8N	1,533	1,606	944,3	989,3	0,460	0,482				
2-Sys-Strab x 1	2,457	2,574	1.513,5	1.585,6	0,737	0,772				
2-Sys-Strab x 2	4,914	5,148	3.027,0	3.171,2	1,474	1,544				
⑧ CO ₂ -Emissionsfaktor für elektrische Energie (g/kWh) ⁸	616		⑨ Einheitskostensatz für sonstige Schadstoffemissionen in Cent/kWh ⁸		0,3					

¹ aus Blatt 2.8, Spalte ①² aus Blatt 2.8, Spalte ⑤³ aus Blatt 2.8, Spalte ⑥⁸ lt. Tab. 1 - 5 in Anhang 1

$$④ = ② \times ⑧$$

$$⑥ = ② \times ⑨$$

$$⑤ = ③ \times ⑧$$

$$⑦ = ③ \times ⑨$$

Liniennummer	Ohnefall							Mitfall							Seite: 1	Blatt 4.2
	Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe				Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe				Vergleich der Bedienungsangebote der betroffenen Linien zwischen Ohnefall und Mitfall	
				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr		
① ¹	② ²	③ ²	④ ²	⑤ ²	⑥ ²	⑦ ²	⑧ ²	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮ ³		
Tram-1	Roland-Center - Bremen Hbf - Züricher Str. - Mahndorf Bf (U 130,0 min)	GT8N	10,0	104	86	48	33.720	Brüsseler Str. - Roland-Center - Bremen Hbf - Züricher Str. - Mahndorf Bf	GT8N	10,0	104	86	48	33.720		
Bus-B052/29	Roland-Center - Gelsenkirchnerstr. - Kattenturm-Mitte - weiter als Linie 29	NL	30,0	29			7.366	Gelsenkirchnerstr.- Kattenturm-Mitte - weiter als Linie 29	NL	30,0	29			7.366		
Bus-B057/58	Roland-Center - Friedhof Huchting - Brüsselerstr. - Roland-Center	NGL	10,0	100	84	37	31.951									
Bus-B058								Friedhof Huchting - Roland-Center - Brüsselerstr. (U 45,0 min)	NL	15,0	72	65	38	23.910		

¹ aus Blatt 4.1, Spalte ①³ ⑮ = 254 x ⑫ + 52 x ⑬ + 59 x ⑭² aus Blatt 4.1, Spalten ⑨ bis ⑮

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr		Umlauflänge in km		Betriebsleistungen in 1.000 Bus-km/Jahr		Seite: 1	Blatt 5.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
① ¹	② ²	③ ³	④	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	Betriebsleistungen von Bussen je Fahrzeugtyp	NL
Bus-B052/ 29	7.366	7.366	43,200	49,600	318,211	365,354		
Bus-B058	23.910		9,200		219,972			
Summe					⑧ 538,183	⑨ 365,354		

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑮ ³ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧ ⁴ ⑥ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑦ = ③ x ⑤ x 10⁻³

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr		Umlauflänge in km		Betriebsleistungen in 1.000 Bus-km/Jahr		Seite: 2	Blatt 5.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
① ¹	② ²	③ ³	④	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	Betriebsleistungen von Bussen je Fahrzeugtyp	NGL
Bus-B057/ 58		31.951		13,800		440,924		
Summe					⑧	⑨ 440,924		

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑮ ³ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧ ⁴ ⑥ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑦ = ③ x ⑤ x 10⁻³

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr	Umlauflänge gesamt und auf unabhängigem Bahnkörper		Stationen (einfache Strecke)	Betriebsleistungen		Anzahl Stationshalte	Seite: 1	Blatt 5.2 m
		Gesamtstrecke	davon auf unabhängigem Bahnkörper		insgesamt	auf unabhängigem Bahnkörper			
		km	km		Anzahl	1.000 Zug-km/Jahr			
① ¹	② ²	③	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln je Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße – Mitfall	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
Tram-1	33.720	52,100		50	1.756,812		3.304,560		
Summe					1.756,812 ⑨	⑩	3.304,560 ⑪		

¹ aus Blatt 4.2 Spalte ①² aus Blatt 4.2, Spalte ⑮³ ⑥ = ② x ③ x 10⁻³⁴ ⑦ = ② x ④ x 10⁻³⁵ ⑧ = ② x (⑤ - 1) x 2 x 10⁻³

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr	Umlauflänge gesamt und auf unabhängigem Bahnkörper		Stationen (einfache Strecke)	Betriebsleistungen		Anzahl Stationshalte	Seite: 1	Blatt 5.20
		Gesamtstrecke	davon auf unabhängigem Bahnkörper		insgesamt	auf unabhängigem Bahnkörper			
		km	km		Anzahl	1.000 Zug-km/Jahr			
① ¹	② ²	③	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵		
Tram-1	33.720	45,200		44	1.524,144		2.899,920		
Summe					1.524,144 ⑨	⑩	2.899,920 ⑪		

Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln je Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße – Ohnefall

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
GT8N

¹ aus Blatt 4.2 Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧ ³ ⑥ = ② x ③ x 10⁻³ ⁴ ⑦ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑧ = ② x (⑤ - 1) x 2 x 10⁻³

Fahrzeugtyp	Platzkapazität/ Bus	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km			Seite: 1	Blatt 5.3	Zusammenfassung der Betriebsleistungen und des Angebotes von Platz-km in Bussen
		1.000 Bus-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr					
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)			
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧			
NL	74	538,183	365,354	+172,830	39,826	27,036	+12,789			
NGL	111		440,924	-440,924		48,943	-48,943			
Zwischensumme Bus		538,183	806,277	⑨ -268,094	⑩ 39,826	⑪ 75,979	-36,153			

¹aus Blatt 2.3, Spalte ③ ²aus Blatt 5.1, Ziffer ⑧

³aus Blatt 5.1, Ziffer ⑨

⁴⑥ = ② x ③ x 10⁻³

⁵⑦ = ② x ④ x 10⁻³

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Betriebsleistungen							Anzahl Stationshalte		
	Gesamtstrecke			davon				1.000 Stationshalte/Jahr		
	1.000 Zug-km/Jahr			1.000 Zug-km/Jahr						
				auf unabhängigem Bahnkörper			auf sonstigen Strecken			
	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)
①	② ¹	③ ²	④	⑤ ³	⑥ ⁴	⑦	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪
GT8N	1.756,812	1.524,144	+232,668				+232,668	3.304,560	2.899,920	+404,640
Summe	1.756,812	1.524,144	+232,668			⑫	⑬ +232,668	⑭ 3.304,560	⑮ 2.899,920	⑯ +404,640

¹ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑨ ² aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑨ ³ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑩ ⁴ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑩

⁵ ⑧ = ④ - ⑦

⁶ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑪ ⁷ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑪

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Platzkapazität/ Zug	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km		
		1.000 Zug-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr		
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧
GT8N	213	1.756,812	1.524,144	+232,668	374,201	324,643	+49,558
Zwischensumme Schienenverkehrsmittel		1.756,812	1.524,144	+232,668	374,201	324,643	+49,558
Zwischensumme Bus		538,183	806,277	-268,094	⑨ ⁶ 39,826	⑩ ⁷ 75,979	⑪ ⁸ -36,153
Gesamtsumme ÖV					⑫ ⁹ 414,027	⑬ ¹⁰ 400,621	⑭ ¹¹ +13,405

Seite: 1

Blatt 5.5

Angebot von Platz-km in Schienenverkehrsmitteln
und Gesamtsumme ÖV

¹ aus Blatt 2.3, Spalte ③ ² aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑨ ³ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑨

⁴ ⑥ = ② × ③ × 10⁻³ ⁵ ⑦ = ② × ④ × 10⁻³ ⁶ aus Blatt 5.3, Ziffer ⑩ ⁷ aus Blatt 5.3, Ziffer ⑪

Blatt 9	Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage		
Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Mitfall im Vergleich zu den entsprechenden Werten des Ohnefalles			
Kenndaten bezogen auf die Fahrten in den vom Investitionsvorhaben betreffenen Verkehrsbeziehungen	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall - Ohnefall
① Anzahl der motorisierten Fahrten je Werktag (ÖV + MIV)	73.414	72.666	+748
② Anzahl der Fahrten im MIV je Werktag	55.259	58.446	-3.187
③ Anzahl der Fahrten im ÖV je Werktag (ohne induzierten Verkehr)	17.407	14.220	+3.187
④ ÖV-Anteil in Prozent (ohne induzierten Verkehr)	24,0	19,6	+4,4
⑤ Anzahl der Fahrten im ÖV je Werktag (mit induziertem Verkehr)	18.155	14.220	+3.935
⑥ ÖV-Anteil in Prozent (mit induziertem Verkehr)	24,7	19,6	+5,2
Plausibilitätskontrollen bezogen auf die vom Investitionsvorhaben betroffenen Verkehrsbeziehungen bzw. Linien			
⑦ MIV-Verkehrsleistungen in Personen-km/Werktag	616.225	641.674	-25.449
⑧ mittlere Reisezeit im MIV in min	23,7	23,6	+0,1
⑨ ¹ mittlere Reiseweite im MIV in km	11,2	11,0	+0,2
⑩ ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	104.301	75.960	+28.341
⑪ ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Personen-km je Werktag	16.516	17.141	-625
⑫ Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	120.817	93.101	+27.716
⑬ ² ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Mio Personen-km je Jahr	31,3	22,8	+8,5
⑭ ³ ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Mio Personen-km je Jahr	4,1	4,3	-0,2
⑮ Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Mio Personen-km je Jahr	35,4	27,1	+8,3
⑯ ⁴ Mittlere Beförderungsweite im ÖV in km	6,7	6,5	+0,2
⑰ Mittlere Reisezeit im ÖV in min	28,4	29,3	-0,9
⑱ ⁵ Angebotene Platz-km je Jahr (Summe aus Sitz- und Stehplätzen)	414,0	400,6	+13,4
⑲ Ausnutzungsgrad der zusätzlich angebotenen Platzkapazitäten im ÖV in %			+62,3

$$\begin{aligned}
 &^1 \textcircled{9} = \textcircled{7} : \textcircled{2} & ^2 \textcircled{13} = 300 \times \textcircled{10} \times 10^{-6} & ^3 \textcircled{14} = 250 \times \textcircled{11} \times 10^{-6} \\
 &^4 \textcircled{16} = \textcircled{12} : \textcircled{5} & ^5 \text{aus Blatt 5.5, Ziffern } \textcircled{12}, \textcircled{13} \text{ und } \textcircled{14} & ^6 \textcircled{22} = \textcircled{20} : \textcircled{21} \times 100
 \end{aligned}$$

Blatt 10.1		Reisezeitdifferenzen im ÖV									
Klasse der Einzelreisezeitdifferenz	Anzahl der maßgebenden Fahrten im ÖV		Reisezeitdifferenz der maßgebenden Fahrten		mittlere Reisezeitdifferenz je Personenfahrt		Abminderungsfaktor	abgeminderte Reisezeitdifferenz aller maßgebenden Fahrten			
	Fahrten/ Werktag		Stunden/ Werktag		min/ Personenfahrt			Stunden/ Werktag			
	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene		Schüler	Erwachsene		
①	②		③		④ ¹		⑤	⑥ ²			
≥ 10	4	10	+ 0,7	+ 1,7	+ 10,5	+ 10,2	1,0	+ 0,70	+ 1,70		
5 bis < 10	104	342	+ 11,5	+ 37,7	+ 6,6	+ 6,6	1,0	+ 11,50	+ 37,70		
4 bis < 5	30	104	+ 2,2	+ 7,9	+ 4,4	+ 4,6	0,9	+ 1,98	+ 7,11		
3 bis < 4	18	68	+ 1,0	+ 3,9	+ 3,3	+ 3,4	0,7	+ 0,70	+ 2,73		
2 bis < 3	28	108	+ 1,1	+ 4,4	+ 2,4	+ 2,4	0,5	+ 0,55	+ 2,20		
1 bis < 2	209	936	+ 4,5	+ 20,2	+ 1,3	+ 1,3	0,3	+ 1,35	+ 6,06		
0 bis < 1	914	4.023	+ 6,2	+ 25,9	+ 0,4	+ 0,4	0,1	+ 0,62	+ 2,59		
0 bis > -1	380	1.664	- 2,5	- 11,8	- 0,4	- 0,4	0,1	- 0,25	- 1,18		
-1 bis > -2	154	804	- 3,9	- 20,1	- 1,5	- 1,5	0,3	- 1,17	- 6,03		
-2 bis > -3	233	738	- 8,7	- 28,0	- 2,2	- 2,3	0,5	- 4,35	- 14,00		
-3 bis > -4	271	1.288	- 14,0	- 68,1	- 3,1	- 3,2	0,7	- 9,80	- 47,67		
-4 bis > -5	105	766	- 7,5	- 55,2	- 4,3	- 4,3	0,9	- 6,75	- 49,68		
-5 bis > -10	347	2.511	- 42,3	- 305,9	- 7,3	- 7,3	1,0	- 42,30	- 305,90		
-10 bis > -20	2	27	- 0,4	- 4,8	- 12,0	- 10,7	1,0	- 0,40	- 4,80		
≤ -20			-	-	-	-	1,0	-	-		
Summe	2.799	13.389	-52,1	-392,2	-1,1	-1,8		⑦ -47,62	⑧ -369,17		
$④ = \frac{③}{②} \times 60$ $⑥ = ③ \times ⑤$		ÖV-Reisezeitdifferenz in Stunden/Jahr	Schüler		⑨ = ⑦ x 250		⑨ -11.905				
			Erwachsene		⑩ = ⑧ x 300		⑩ -110.751				

	Dimension	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall – Ohnefall	Blatt 11
① MIV-Verkehrsleistungen ¹	Personen-km/Werntag	616.225	641.674	-25.449	Pkw-Betriebskosten
② Pkw-Betriebsleistungen insgesamt ²	1.000 Pkw-km/Jahr	154.056,3	160.418,5	-6.362,3	
③ Anteil innerorts	%	80	80	0	
④ Pkw-Betriebsleistungen innerorts ³	1.000 Pkw-km/Jahr	123.245,0	128.334,8	⑪ -5.089,8	
⑤ Pkw-Betriebsleistungen außerorts ⁴	1.000 Pkw-km/Jahr	30.811,3	32.083,7	⑫ -1.272,5	
⑥ Spezifische Pkw-Betriebskosten innerorts ⁵	Cent/Pkw-km	28,0	28,0	0,0	
⑦ Spezifische Pkw-Betriebskosten außerorts ⁵	Cent/Pkw-km	26,0	26,0	0,0	
⑧ Pkw-Betriebskosten innerorts ⁶	T€/Jahr	34.509	35.934	-1.425	
⑨ Pkw-Betriebskosten außerorts ⁷	T€/Jahr	8.011	8.342	-331	
⑩ Summe	T€/Jahr	42.520	44.276	⑬ -1.756	

$$^1 \text{ aus Blatt 9, Zeile } \textcircled{7} \quad ^2 \textcircled{2} = \textcircled{1} : 1,2 \times 300 \times 10^{-3} \quad ^3 \textcircled{4} = \textcircled{2} \times \frac{\textcircled{3}}{100} \quad ^4 \textcircled{5} = \textcircled{2} - \textcircled{4}$$

$$^5 \text{ lt. Tab. 3 - 7 in Anhang 1 } \quad ^6 \textcircled{8} = \textcircled{4} \times \textcircled{6} \times 10^{-2} \quad ^7 \textcircled{9} = \textcircled{5} \times \textcircled{7} \times 10^{-2}$$

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 1	Blatt 12 m	
							Satz	Kosten			
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr			
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵			
Grundeigentum	2.840,9	2.840,9		999	0,0300	85,23					
Bahntrassen in Bahnhöfen	9,5		9,5	70	0,0343	0,33	0,7	0,07			
Bahntrassen auf freier Strecke	1.088,8		1.088,8	100	0,0316	34,92	0,6	6,53			
Entwässerung des Bahnkörpers	122,5		122,5	75	0,0337	4,19	2,5	3,06			
Böschungsbefestigung (Pflaster, Trockenmauer)	396,9		396,9	40	0,0433	17,44	1,5	5,95			
Stütz und Futtermauern aus Bet	46,2		46,2	50	0,0389	1,82	1,0	0,46			
Bahnübergänge - Technische Sicherung	485,2		485,2	25	0,0574	28,27	7,0	33,96			
Techn. Sicherung (Rückbau)	9,6		9,6	999	0,0300	0,29					
Brücken, Über- und Unterführungen - Massivbau	432,4		432,4	90	0,0323	14,18	0,6	2,59			
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬			
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2						
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150											

Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦ ⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 2	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mittfall	
Gleise (Schotteroberbau)	1.670,0	250,5	1.419,5	30	0,0510	81,00	3,0	50,10		
Gleise (Schotteroberbau, Rückbau)	321,6		321,6	999	0,0300	9,79				
Gleise (Feste Fahrbahn)	3.754,2		3.754,2	50	0,0389	148,23	1,5	56,31		
Gleise (Rasengleis)	4.340,4		4.340,4	50	0,0389	171,37	1,8	78,13		
Weichen	1.015,3	152,3	863,0	20	0,0672	63,43	3,0	30,46		
Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude	463,3		463,3	60	0,0361	16,98	2,0	9,27		
Haltestellen (Wartehäuschen, Wetterschutz)	29,5		29,5	20	0,0672	2,01	4,0	1,18		
Haltestellenzubehör (Sitzbänke, Vitrinen, Sonstiges)	265,6		265,6	10	0,1172	31,60	4,0	10,62		
Bahnsteige und Rampen	424,2		424,2	50	0,0389	16,75	1,5	6,36		
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2					
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 $④ = ② - ③$ ³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 $⑧ = ④ \times ⑥ \times ⑦ + 0,03 \times ③ \times ⑦$ $⑩ = ② \times ⑨ \times 10^{-2}$ ⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ $⑰ = ⑮ - ⑭$ ⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlagenteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 3	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mittfall	
Wasser- und sonstige Versorgungsleitungen, Entwässerungsleitungen	1.639,1		1.639,1	50	0,0389	64,72	0,7	11,47		
Stellwerks- und Blockeinrichtung	167,4		167,4	30	0,0510	8,67	3,0	5,02		
Signale, elektr. Antriebe, Gleisfreimeldeeinrichtungen	1.544,8		1.544,8	25	0,0574	90,00	6,0	92,69		
Kabel (Signal-, Fernmelde-, Starkstromkabel)	1.106,9		1.106,9	30	0,0510	57,30	1,5	16,60		
Fahr- und Speiseleitungen (incl. Masten)	3.833,5		3.833,5	35	0,0465	180,93	2,5	95,84		
Umformerwerke, Unterwerke (elektr. u. maschineller Teil)	1.386,3		1.386,3	35	0,0465	65,43	2,0	27,73		
Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	613,0		613,0	30	0,0510	31,73	4,7	28,81		
Lärmschutzwände und -fenster	336,6		336,6	25	0,0574	19,61	2,1	7,07		
Straßen und Wege - Entwässerung	959,9		959,9	75	0,0337	32,83				
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013			⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2						
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 $④ = ② - ③$ ³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 $⑧ = ④ \times ⑥ \times ⑦ + 0,03 \times ③ \times ⑦$ $⑩ = ② \times ⑨ \times 10^{-2}$ ⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ $⑮ = ⑮ - ⑭$ ⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 4	Blatt 12 m	
							Satz	Kosten			
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr			
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵			
Straßen und Wege - Stützwände	18,5		18,5	50	0,0389	0,73					
Straßen und Wege - Untergrund, Unterbau, Wälle, uww.	5.814,9		5.814,9	100	0,0316	186,51					
Straßen und Wege - Tragschichten	2.519,8		2.519,8	50	0,0389	99,49					
Straßen und Wege - Asphalt (Binder)	683,0		683,0	25	0,0574	39,79					
Straßen und Wege - Asphalt (Deckschicht)	609,2		609,2	13	0,0940	58,12					
Straßen und Wege - Betonpflaster	1.762,9		1.762,9	25	0,0574	102,71					
Straßen und Wege - Borde, Rinnen	1.116,8		1.116,8	25	0,0574	65,07					
Straßen und Wege - Ausstattung	2.270,6		2.270,6	10	0,1172	270,11					
Straßen und Wege - Lärmschutzwände und -fenster	1.140,7		1.140,7	25	0,0574	66,46					
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬			
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2						
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150											

 Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
 Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
 des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦

⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 5	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵		
Baustelleneinrichtung, Baufeldräumung	1.482,9		1.482,9	999	0,0300	45,15				
Baufeldräumung	4.122,1		4.122,1	999	0,0300	125,52				
Entsorgung	128,4		128,4	999	0,0300	3,91				
Baubegleitende Maßnahmen	475,7		475,7	999	0,0300	14,49				
10% Planung und Vorbereitung	5.144,9		5.144,9	999	0,0300	156,66				
Summe	⑪ ⁶ 56.594,0					⑫ 2.513,8		⑬ 580,3		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2					
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦ ⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Linien- nummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zügeinheiten (ohne Reserve)		Seite: 1	Blatt 13.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Linienreine Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl		
①	② / ③	④ / ⑤	⑥ ¹	⑦ ²	⑧ ³	⑨ ⁴		
Tram-1	150,0 / 19,0	130,0 / 15,0	10,0	10,0	15,0	13,0		
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
Summe					⑩ 15,0	⑪ 13,0		GT8N

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$\textcircled{8}^3 = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{6}}$$

$$\textcircled{9}^4 = \frac{\textcircled{4}}{\textcircled{7}}$$

Liniennummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zügeinheiten (ohne Reserve)		Seite: 2	Blatt 13.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl		
①	② / ③	④ / ⑤	⑥ ¹	⑦ ²	⑧ ³	⑨ ⁴	Linienreine Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten	
Bus-B052/29	120,0 / 29,0	150,0 / 48,0	30,0	30,0	4,0	5,0		
Bus-B058	45,0 / 21,0	/	15,0		3,0			
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
Summe					⑩ 7,0	⑪ 5,0	NL	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$\textcircled{8}^3 = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{6}}$$

$$\textcircled{9}^4 = \frac{\textcircled{4}}{\textcircled{7}}$$

Liniennummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zügeinheiten (ohne Reserve)		Seite: 3	Blatt 13.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Linienreihe Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl		
①	② / ③	④ / ⑤	⑥ ¹	⑦ ²	⑧ ³	⑨ ⁴		
Bus-B057/58	/	50,0 / 17,0		10,0		5,0		
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
Summe					⑩	⑪ 5,0		NGL

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮

² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$^3 \textcircled{8} = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{6}}$$

$$^4 \textcircled{9} = \frac{\textcircled{4}}{\textcircled{7}}$$

Fahrzeugtyp	benötigte Fahrzeuge ohne Reserve	Anteil Reserve	benötigte Fahrzeuge inkl. Reserve	Investitionen je Fahrzeug (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwertsteuer)	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhaltungskosten	Seite: 1	Blatt 13.3 m
		%		T€/Fahrzeug	T€	Jahre		T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die OV-Fahrzeuge im Mittel	
①	② ¹	③	④ ²	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪ ⁸		
GT8N	15,0	15	17,3	2.300,00	39.790,00	30	0,0510	2.029,290	26.412,00	456,930		
NL	7,0	15	8,1	230,00	1.863,00	12	0,1005	187,232	7.600,00	61,560		
Summe					⑫ 41.653,00			⑬ 2.216,522		⑭ 518,490		

¹Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer ⑩, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung in Blatt 13.3 m entsprechend zu vervielfältigen

$$^2\textcircled{4} = \textcircled{2} \times (1 + \textcircled{3} \times 10^{-2})$$

$$^3\textcircled{6} = \textcircled{4} \times \textcircled{5}$$

⁴lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁵lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

$$^6\textcircled{9} = \textcircled{6} \times \textcircled{8}$$

⁷aus Blatt 2.3, Spalte ④ bzw. Blatt 2.7, Spalte ⑥

$$^8\textcircled{11} = \textcircled{4} \times \textcircled{10} \times 10^{-3}$$

Fahrzeugtyp	benötigte Fahrzeuge ohne Reserve	Anteil Reserve	benötigte Fahrzeuge inkl. Reserve	Investitionen je Fahrzeug (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwertsteuer)	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhaltungskosten	Seite:	Blatt 13.3 o
											1	
		%		T€/Fahrzeug	T€	Jahre		T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge im Ohnefall	
①	② ¹	③	④ ²	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪ ⁸		
GT8N	13,0	15	15,0	2.300,00	34.500,00	30	0,0510	1.759,500	26.412,00	396,180		
NL	5,0	15	5,8	230,00	1.334,00	12	0,1005	134,067	7.600,00	44,080		
NGL	5,0	15	5,8	300,00	1.740,00	12	0,1005	174,870	8.700,00	50,460		
Summe					⑫ 37.574,00			⑬ 2.068,437		⑭ 490,720		

¹ Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer ⑪, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung in Blatt 13.3 o entsprechend zu vervielfältigen

$$④ = ② \times (1 + ③ \times 10^{-2})$$

$$⑥ = ④ \times ⑤$$

⁴ lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁵ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

$$⑨ = ⑥ \times ⑧$$

⁷ aus Blatt 2.3, Spalte ④ bzw. Blatt 2.7, Spalte ⑥

$$⑪ = ④ \times ⑩ \times 10^{-3}$$

Liniennummer	Umlaufzeit		Kostensatz für das Fahrpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Fahrpersonal		Seite: 1	Blatt 14.1
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	€/Std			T€/Jahr	T€/Jahr	Kosten für das Fahrpersonal	
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷		
Tram-1	150,0	130,0	28,00	33.720	33.720	2.360,400	2.045,680		
Bus-B052/29	120,0	150,0	28,00	7.366	7.366	412,496	515,620		
Bus-B057/58		50,0	28,00		31.951		745,523		
Bus-B058	45,0		28,00	23.910		502,110			
Summe						⑨ 3.275,006	⑩ 3.306,823		

¹ aus Blatt 13.1, Spalte ② bzw. Blatt 13.2, Spalte ④

² aus Blatt 13.1, Spalte ④ bzw. Blatt 13.2, Spalte ⑤

³ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1

⁴ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮

⁵ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$⑦ = \frac{1}{60} \times ② \times ④ \times ⑤ \times 10^{-3}$$

$$⑧ = \frac{1}{60} \times ③ \times ④ \times ⑥ \times 10^{-3}$$

Liniennummer	Umlaufzeit		Einsatzstärke je Zug bzw. Bus		Kostensatz für Sicherheits- und Kontrollpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Sicherheits- und Kontrollpersonal		Seite: 1	Blatt 14.2
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	Anzahl Personen	Anzahl Personen	€/Std			T€/Jahr	T€/Jahr	Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	
①	② ¹	③ ²	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷		
Tram-1	150,0	130,0	0,045	0,045	22,00	33.720	33.720	83,457	72,329		
Bus-B052/29	120,0	150,0	0,045	0,045	22,00	7.366	7.366	14,585	18,231		
Bus-B057/58		50,0		0,045	22,00		31.951		26,360		
Bus-B058	45,0		0,045		22,00	23.910		17,753			
Summe								⑪ 115,795	⑫ 116,920		

¹ aus Blatt 13.1, Spalte ② bzw. Blatt 13.2, Spalte ④

² aus Blatt 13.1, Spalte ④ bzw. Blatt 13.2, Spalte ⑤

³ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1

⁴ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮

⁵ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$⑨ = \frac{1}{60} \times ② \times ④ \times ⑥ \times ⑦ \times 10^{-3}$$

$$⑩ = \frac{1}{60} \times ③ \times ⑤ \times ⑥ \times ⑧ \times 10^{-3}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungs- kosten	Spezifische Kraftstoffkosten	Betriebsleistungen		laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.1
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Bus-km	€/ Bus-km	1.000 Bus- km/Jahr	1.000 Bus- km/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷	⑨ ⁸		
NL	0,2800	0,3680	538,183	365,354	150,691	102,299	198,051	134,450		
NGL	0,3200	0,5060		440,924		141,096		223,107		
Summe					⑩ 150,691	⑪ 243,395	⑫ 198,051	⑬ 357,558		

¹ aus Blatt 2.3, Spalte ⑤³ aus Blatt 5.3 Spalte ③

⁵ ⑥ = ② x ④

⁷ ⑧ = ③ x ④

² aus Blatt 2.4, Spalte ③⁴ aus Blatt 5.3, Spalte ④

⁶ ⑦ = ② x ⑤

⁸ ⑨ = ③ x ⑤

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungs- kosten	Spezifische Energiekosten	Betriebsleistungen		Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Streckenbezogene Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.2
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Zug-km	€/Zug-km	1.000 Zug- km/Jahr	1.000 Zug- km/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	Streckenbezogene Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷	⑨ ⁸		
GT8N	0,8307	0,1226	1.756,812	1.524,144	1.459,384	1.266,106	215,455	186,921		
Summe					⑩ 1.459,384	⑪ 1.266,106	⑫ 215,455	⑬ 186,921		

¹bei lokbespannten Zügen:
bei Triebwagen:

aus Blatt 2.3, Spalte ⑤
aus Blatt 2.7, Spalte ⑦

³aus Blatt 5.5, Spalte ③

$$⑤ \text{ ⑥} = \text{②} \times \text{④}$$

$$⑦ \text{ ⑧} = \text{③} \times \text{④}$$

²bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ④
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ④
bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.8, Spalte ⑦
bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.10, Spalte ⑦

⁴aus Blatt 5.5, Spalte ④

$$⑥ \text{ ⑦} = \text{②} \times \text{⑤}$$

$$⑧ \text{ ⑨} = \text{③} \times \text{⑤}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Energiekosten je Stationshalt	Anzahl Stationshalte		Stationshaltbezogene Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.3
		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Stationshalt	1.000 Stationshalte/Jahr	1.000 Stationshalte/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr		
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵		
GT8N	0,1285	3.304,560	2.899,920	424,570	372,582		
Summe		3.304,560	2.899,920	⑦	424,570	⑧	372,582

¹ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑤ ² aus Blatt 5.4, Spalte ⑨ ³ aus Blatt 5.4, Spalte ⑩

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑤

bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.8, Spalte ⑧ ⁴ ⑤ = ② x ③ ⁵ ⑥ = ② x ④

bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.10, Spalte ⑧

Blatt 16	Zusammenstellung der ÖV-Gesamtkosten		
	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall – Ohnefall
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
	①	②	③ ¹
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur des ÖV	² 580,3	³ 0,0	+580,3
Kapitaldienst für die ÖV-Fahrzeuge	⁴ 2.216,5	⁵ 2.068,4	+148,1
zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge	⁶ 518,5	⁷ 490,7	+27,8
Kosten für das Fahrpersonal	⁸ 3.275,0	⁹ 3.306,8	-31,8
Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	¹⁰ 115,8	¹¹ 116,9	-1,1
Kosten für das örtliche Personal	¹² 0,0	¹³ 0,0	0,0
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	¹⁴ 150,7	¹⁵ 243,4	-92,7
Energiekosten von Bussen	¹⁶ 198,1	¹⁷ 357,6	-159,5
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	¹⁸ 1.459,4	¹⁹ 1.266,1	+193,3
Streckenbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	²⁰ 215,5	²¹ 186,9	+28,5
Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	²² 424,6	²³ 372,6	+52,0
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur	9.154,2	8.409,5	④ +744,8

¹ ③ = ① - ②

² aus Blatt 12m, Ziffer ⑬

³ aus Blatt 12o, Ziffer ⑬

⁴ aus Blatt 13.3m, Ziffer ⑬

⁵ aus Blatt 13.3o, Ziffer ⑬

⁶ aus Blatt 13.3m, Ziffer ⑭

⁷ aus Blatt 13.3o, Ziffer ⑭

⁸ aus Blatt 14.1, Ziffer ⑨

⁹ aus Blatt 14.1, Ziffer ⑩

¹⁰ aus Blatt 14.2, Ziffer ⑪

¹¹ aus Blatt 14.2, Ziffer ⑫

¹² aus Blatt 14.3, Ziffer ⑦

¹³ aus Blatt 14.3, Ziffer ⑧

¹⁴ aus Blatt 15.1, Ziffer ⑩

¹⁵ aus Blatt 15.1, Ziffer ⑪

¹⁶ aus Blatt 15.1, Ziffer ⑫

¹⁷ aus Blatt 15.1, Ziffer ⑬

¹⁸ aus Blatt 15.2, Ziffer ⑩

¹⁹ aus Blatt 15.2, Ziffer ⑪

²⁰ aus Blatt 15.2, Ziffer ⑫

²¹ aus Blatt 15.2, Ziffer ⑬

²² aus Blatt 15.3, Ziffer ⑦

²³ aus Blatt 15.3, Ziffer ⑧

Fahrzeugtyp und Einsatzraum	Unfallraten			Sachschadenkostenrate	Saldo der Fahrzeug-km bzw. Zug-km	Saldo der Schadensfälle je Jahr			Saldo der Sachschadenkosten je Jahr	Blatt 17 Unfallsschäden
	Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte			Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte		
	Anzahl je Mio Fahrzeug-km bzw. Zug-km			T€/Mio Fahrzeug-km bzw. Zug-km	1.000 Fahrzeug-km bzw. Zug-km / Jahr	Anzahl je Jahr			T€/Jahr	
①	② ¹	③ ¹	④ ¹	⑤ ¹	⑥	⑦ ⁷	⑧ ⁸	⑨ ⁹	⑩ ¹⁰	
Pkw innerorts	0,009	0,232	1,359	64,0	-5.089,8 ²	-0,0458	-1,1808	-6,9170	-325,747	
Pkw außerorts	0,008	0,080	0,247	9,3	-1.272,5 ³	-0,0102	-0,1018	-0,3143	-11,834	
Bus	0,023	0,285	7,010	17,3	-268,1 ⁴	-0,0062	-0,0764	-1,8793	-4,638	
Schienefahrzeuge auf unabhängigen Bahnkörper	0,045	0,039	0,192	1,2						
Schienefahrzeuge auf sonstigen Strecken	0,200	1,300	7,600	38,6	+232,7 ⁶	+0,0465	+0,3025	+1,7683	+8,981	
Summe						⑪ -0,0157	⑫ -1,0565	⑬ -7,3423	⑭ -333,238	

¹lt. Tabelle 3 - 9 in Anhang 1³aus Blatt 11, Ziffer ⑫⁵aus Blatt 5.4, Ziffer ⑫⁷⑦ = ② x ⑥ x 10⁻³⁹⑨ = ④ x ⑥ x 10⁻³²aus Blatt 11, Ziffer ⑪⁴aus Blatt 5.3, Ziffer ⑨⁶aus Blatt 5.4, Ziffer ⑬⁸⑧ = ③ x ⑥ x 10⁻³¹⁰⑩ = ⑤ x ⑥ x 10⁻³

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Saldo der Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ - Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ - Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	Seite 1	Blatt 18.1		
	1.000 Zug-km bzw. Fahrzeug-km / Jahr	g / Zug-km bzw. Fahrzeug-km	Cent / Zug-km bzw. Fahrzeug-km	t/Jahr	T€/Jahr				
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des ÖV (streckenbezogener Anteil)			
GT8N	+232,668	944,3	0,460	+219,7	+1,070				
NL	+172,830	1.208,0	4,400	+208,8	+7,605				
NGL	-440,924	1.661,0	6,050	-732,4	-26,676				
Zwischensumme streckenbezogener Anteil	-35,426			⑦ -303,9	⑧ -18,001				

¹ bei Bussen:

bei Schienenverkehrsmitteln:

² bei Bussen:

bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

bei Elektrotriebwagen:

bei Dieseltriebwagen:

aus Blatt 5.3, Spalte ⑤

aus Blatt 5.5, Spalte ⑤

aus Blatt 2.4, Spalte ⑤

aus Blatt 2.5, Spalte ⑧

aus Blatt 2.6, Spalte ⑧

aus Blatt 2.9, Spalte ④

aus Blatt 2.11, Spalte ④

³ bei Bussen:

bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

bei Elektrotriebwagen:

bei Dieseltriebwagen:

$$④ = ② \times ③ \times 10^{-3}$$

aus Blatt 2.4, Spalte ⑥

aus Blatt 2.5, Spalte ⑩

aus Blatt 2.6, Spalte ⑩

aus Blatt 2.9, Spalte ⑥

aus Blatt 2.11, Spalte ⑥

$$⑤ = ② \times ④ \times 10^{-2}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Saldo der Stationshalte	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	Seite 1	Blatt 18.2
	1.000/Jahr	g/Stationshalt	Cent/Stationshalt	t/Jahr	T€/Jahr		
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des ÖV (stationshaltbezogener Anteil und Gesamtsumme)	
GT8N	+404,640	989,3	0,482	+400,3	+1,950		
Zwischensumme stationshaltbezogener Anteil	+404,640			+400,3	+1,950		
Zwischensumme streckenbezogener Anteil				⑦ ⁶ -303,9	⑧ ⁷ -18,001		
Summe ÖV				⑨ +96,4	⑩ -16,052		

¹ aus Blatt 5.4, Spalte ⑪

² bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑨
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑨
bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.9, Spalte ⑤
bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.11, Spalte ⑤

³ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑪

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑪

bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.9, Spalte ⑦

bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.11, Spalte ⑦

⁴ ⑤ = ② x ③ x 10⁻³

⁶ aus Blatt 18.1, Ziffer ⑦

aus Blatt 2.5, Spalte ⑪

aus Blatt 2.6, Spalte ⑪

aus Blatt 2.9, Spalte ⑦

aus Blatt 2.11, Spalte ⑦

⁵ ⑥ = ② x ④ x 10⁻²

⁶ aus Blatt 18.1, Ziffer ⑧

Einsatzraum	Saldo der Pkw-Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Blatt 18.3
	1.000 Pkw-km/Jahr	g/Pkw-km	Cent/Pkw-km	t/Jahr	T€/Jahr	
①	②	③ ³	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des MIV
Pkw innerorts	-5.089,8 ¹	261,0	1,000	-1.328,4	-50,898	
Pkw außerorts	-1.272,5 ²	206,0	0,330	-262,1	-4,199	
Summe	-6.362,3			⑦ -1.590,5	⑧ -55,097	

¹ aus Blatt 11, Ziffer ⑪

² aus Blatt 11, Ziffer ⑫

³ aus Tabelle 3 - 7 in Anhang 1

$$④ = ② \times ③ \times 10^{-3}$$

$$⑥ = ② \times ④ \times 10^{-2}$$

Blatt E1	Nutzen - Kosten - Indikator			
Teilindikator	Dimension der originären Größe	Wert in der originären Größe	Einheitswert ¹	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
①	②	③	④	⑤
1. Reisezeitdifferenzen im ÖV (abgemindert)				
- Schüler	h/Jahr	-11.905 ²	- 2,00 €/h	+23,8
- Erwachsene	h/Jahr	-110.751 ³	- 7,50 €/h	+830,6
2. Saldo der Pkw-Betriebskosten	T€/Jahr	-1.756,0 ⁴	- 1	+1.756,0
3. Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Ohnefall	T€/Jahr	0,0 ⁵	+1	0,0
4. Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV	T€/Jahr	+744,8 ⁶	- 1	-744,8
5. Saldo der Unfallschäden				
- Anzahl Tote	Pers/Jahr	-0,0157 ⁷	- 1.210,0T€/Pers	+19,0
- Anzahl Schwerverletzte	Pers/Jahr	-1,0565 ⁸	- 87,5T€/Pers	+92,4
- Anzahl Leichtverletzte	Pers/Jahr	-7,3423 ⁹	- 3,9T€/Pers	+28,6
- Sachschadenkosten	T€/Jahr	-333,2 ¹⁰	- 1	+333,2
6. Saldo der CO ₂ -Emissionen				
- des ÖV	t/Jahr	+96,4 ¹¹	- 231,00 €/t	-22,3
- des MIV	t/Jahr	-1.590,5 ¹²	- 231,00 €/t	+367,4
7. Saldo der Emissionskosten für sonstige Schadstoffe				
- des ÖV	T€/Jahr	-16,1 ¹³	- 1	+16,1
- des MIV	T€/Jahr	-55,1 ¹⁴	- 1	+55,1
8. Saldo der Geräuschbelastung	Anzahl gewichteter Einwohner	0 ¹⁵	- 56,00 €/LEG	0,0
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr			⑥	+2.755,1
9. Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall = Kosten in T€/Jahr			⑦	+2.513,8 ¹⁶
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr			⑧	+241,3 ¹⁷
Nutzen-Kosten-Verhältnis			⑨	+1,10 ¹⁸

¹ aus Tabelle 4 - 1 in Anhang 1

⁵ aus Blatt 12 o, Ziffer ⑫

⁹ aus Blatt 17, Ziffer ⑬

¹³ aus Blatt 18.2, Ziffer ⑩

¹⁷ ⑧ = ⑥ - ⑦

² aus Blatt 10.1, Ziffer ⑨

⁶ aus Blatt 16, Ziffer ④

¹⁰ aus Blatt 17, Ziffer ⑭

¹⁴ aus Blatt 18.3, Ziffer ⑧

¹⁸ ⑨ = ⑥ : ⑦

³ aus Blatt 10.1, Ziffer ⑩

⁷ aus Blatt 17, Ziffer ⑪

¹¹ aus Blatt 18.2, Ziffer ⑨

¹⁵ aus Blatt 19.2 o, Ziffer ⑱

⁴ aus Blatt 11, Ziffer ⑬

⁸ aus Blatt 17, Ziffer ⑫

¹² aus Blatt 18.3, Ziffer ⑦

¹⁶ aus Blatt 12 m, Ziffer ⑫

Standardisierte Bewertung des Vorhabens

Aktualisierung der Standardisierten Bewertung

Linie 8

(ohne Mitfall 2 (Linie 10 und 2))

Antragsteller:

beabsichtigter
Baubeginn:

2011

Preisstand:

2006

Aufgestellt: Intrapan Consult GmbH	Rückfragen beantwortet:
Datum: 01.10.2012	Name: Peter Jordan
	Tel.Nr.: 089/45 911 114

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Sitzplatzkapazität ¹	Platzkapazität ²	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig)	Seite: 1	Blatt 2.3		
	Anzahl Sitzplätze/ Fahrzeug bzw. Zug	Anzahl Plätze/ Fahrzeug bzw. Zug	€/ Fahrzeug bzw. Zug und Jahr	€/ Fahrzeug-km bzw. Zug-km				
①	②	③	④ ³	⑤ ³	Platzkapazitäten und spezifische Unterhaltungskostensätze von Bussen und lokbespannten Zügen mit Elektro- und Dieseltraktion			
NL	33	74	7.600,00	0,2800				

¹ ohne Klappsitze

² Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,25 m² Stehplatzfläche/Person

³ lt. Tabellen 1 - 1 und 1 - 2 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

Fahrzeugtyp	Spezifischer Kraftstoffverbrauch	Spezifische Kraftstoffkosten	Spezifischer Primärenergieverbrauch	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Seite: 1	Blatt 2.4		
	l Diesel/Fahrzeug-km	€/ Fahrzeug-km	MJ/ Fahrzeug-km	g/Fahrzeug-km	Cent/ Fahrzeug-km				
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Spezifische(r) Kraftstoffverbrauch, Kraftstoffkosten, Primärenergieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten für weitere Schadstoffemissionen von Bussen			
NL	0,400	0,3680	15,360	1.208,0	4,400				
⑦ Kraftstoffpreis (€/l Diesel) ⁶		0,92	⑧ Umrechnungsfaktor von Dieseldieselkraftstoff in Primärenergieverbrauch in MJ/l Diesel ⁶		38,4				
⑨ CO ₂ -Emissionsfaktor (g/l Diesel) ⁶		3.020	⑩ Einheitskostensatz für sonstige Schadstoffemissionen in Cent/l Diesel ⁶		11				

¹ lt. Tabelle 1 - 1 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

⁶ lt. Tabelle 1 - 5 in Anhang 1

$$^2 \quad ③ = ② \times ⑦ \quad ^3 \quad ④ = ② \times ⑧$$

$$^4 \quad ⑤ = ② \times ⑨ \quad ^5 \quad ⑥ = ② \times ⑩$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Sitzplatzkapazität ²	Platzkapazität ³	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig) je Platz	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig) je Platz -km	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig)	Seite: 1	Blatt 2.7		
	Anzahl Sitzplätze/ Zug	Anzahl Plätze/ Zug	€/Platz und Jahr	Cent/ Platz-km	€/Zug und Jahr	€/Zug-km				
①	②	③	④ ⁴	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	Platzkapazitäten und spezifische Unterhaltungskostensätze von Elektro- und Dieseltriebwagen			
GT8N	84	213	124,00	0,39	26.412,00	0,8307				

¹ Einfach- und Mehrfachtraktion getrennt ausweisen
² ohne Klappsitze

³ Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,25 m² Stehplatzfläche/Person

⁴ lt. Tabelle 1 - 3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1

$$⑥ = ③ \times ④$$

$$⑦ = ③ \times ⑤ \times 10^{-2}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Leermasse	Spezifischer Endenergieverbrauch				Spezifische Energiekosten		Spezifischer Primärenergieverbrauch		Seite: 1	Blatt 2.8
		Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt		
	Tonnen/Zug	kWh/1.000 tkm	kWh/1.000 t	kWh/Zug-km	kWh/Stationshalt	€/Zug-km	€/Stationshalt	MJ/Zug-km	MJ/Stationshalt		
①	②	③ ²	④ ²	⑤ ³	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧ ⁶	⑨ ⁷	⑩ ⁸	Spezifischer Endenergieverbrauch, spezifische Energiekosten und spezifischer Primärenergieverbrauch von Elektrotriebwagen	
GT8N	36,50	42,00	44,00	1,533	1,606	0,1226	0,1285	15,943	16,702		
⑪ Strompreis (€/kWh) ⁹					0,08	⑫ Umrechnungsfaktor von elektrischer Endenergie in Primärenergie in MJ/kWh ⁹			10,4		

¹ aus Blatt 2.7, Spalte ①² lt. Tab. 1 - 3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1 - 4 in Anhang 1⁹ lt. Tab. 1 - 5 in Anhang 1

$$③ \quad ⑤ = ② \times ③ \times 10^{-3} \quad ④ \quad ⑥ = ② \times ④ \times 10^{-3}$$

$$⑤ \quad ⑦ = ⑤ \times ⑪ \quad ⑥ \quad ⑧ = ⑥ \times ⑪$$

$$⑦ \quad ⑨ = ⑤ \times ⑫ \quad ⑧ \quad ⑩ = ⑥ \times ⑫$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Spezifischer Endenergieverbrauch		Spezifische CO ₂ -Emissionen		Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen		Seite: 1	Blatt 2.9
	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen		
	kWh/ Zug-km	kWh/ Stationshalt	g/ Zug-km	g/ Stationshalt	Cent/ Zug-km	Cent/ Stationshalt		
①	② ²	③ ³	④ ⁴	⑤ ⁵	⑥ ⁶	⑦ ⁷		
GT8N	1,533	1,606	944,3	989,3	0,460	0,482		
⑧ CO ₂ -Emissionsfaktor für elektrische Energie (g/kWh) ⁸		616	⑨	Einheitskostensatz für sonstige Schadstoffemissionen in Cent/kWh ⁸		0,3		

Spezifische CO₂-Emissionen und spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen von Elektrotriebwagen

¹ aus Blatt 2.8, Spalte ①

² aus Blatt 2.8, Spalte ⑤

³ aus Blatt 2.8, Spalte ⑥

⁸ lt. Tab. 1 - 5 in Anhang 1

$$④ = ② \times ⑧$$

$$⑥ = ② \times ⑨$$

$$⑤ = ③ \times ⑧$$

$$⑦ = ③ \times ⑨$$

Liniennummer	Ohnefall							Mitfall							Seite: 1	Blatt 4.2
	Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe				Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe					
				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr		
① ¹	② ²	③ ²	④ ²	⑤ ²	⑥ ²	⑦ ²	⑧ ²	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮ ³	Vergleich der Bedienungsangebote der betroffenen Linien zwischen Ohnefall und Mitfall	
Tram-8.1	Kulenkampffallee - Roland Center (U 80,0 min)	GT8N	10,0	102	61	48	31.912	Kulenkampffallee - Roland Center (U 80,0 min)	GT8N	20,0	48	9		12.660		
Tram-8.2								Kulenkampffallee - Leeste Hagener Str (U 120,0 min)	GT8N	20,0	54	52	48	19.252		
Bus-53	Huckelriede - Brinkum-Nord (U 60,0 min)	NL	20,0	56	50	36	18.948									
Bus-55	Roland Center - Brinkum ZOB (U 90,0 min)	NL	30,0	28	17	11	8.645									
Bus-120	Hauptbahnhof - Kirchweyhe Bf (U 180,0 min)	NL	60,0	3			762									
Bus-120	Hauptbahnhof - Kirchweyhe Bf (U 120,0 min)	NL		16	10	6	4.938									

¹ aus Blatt 4.1, Spalte ①³ ⑮ = 254 x ⑫ + 52 x ⑬ + 59 x ⑭² aus Blatt 4.1, Spalten ⑨ bis ⑮

Liniennummer	Ohnefall							Mitfall						
	Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe				Linienverlauf	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Anzahl Umläufe			
				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr				je Werktag	je Samstag	je Sonn- und Feiertag	je Jahr
① ¹	② ²	③ ²	④ ²	⑤ ²	⑥ ²	⑦ ²	⑧ ²	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮ ³
Bus-53/ 120								Huckelriede - Kirchweyhe Bf (U 100,0 min)	NL	20,0	31	12	8	8.970
Bus-53/ 120								Huckelriede - Erichshof Bf (U 60,0 min)	NL		25	41	42	10.960

¹ aus Blatt 4.1, Spalte ①³ ⑮ = 254 x ⑫ + 52 x ⑬ + 59 x ⑭² aus Blatt 4.1, Spalten ⑨ bis ⑮

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr		Umlauflänge in km		Betriebsleistungen in 1.000 Bus-km/Jahr		Seite: 1	Blatt 5.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
① ¹	② ²	③ ³	④	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	Betriebsleistungen von Bussen je Fahrzeugtyp	
Bus-53		18.948		11,400		216,007		
Bus-55		8.645		20,300		175,494		
Bus-120		762		41,800		31,852		
Bus-120		4.938		41,800		206,408		
Bus-53/120	8.970		35,200		315,744			
Bus-53/120	10.960		17,300		189,608			
							NL	Fahrzeugtyp
Summe					⑧ 505,352	⑨ 629,761		

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑮ ³ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧ ⁴ ⑥ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑦ = ③ x ⑤ x 10⁻³

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr	Umlauflänge gesamt und auf unabhängigem Bahnkörper		Stationen (einfache Strecke)	Betriebsleistungen		Anzahl Stationshalte	Seite: 1	Blatt 5.2 m
		Gesamtstrecke	davon auf unabhängigem Bahnkörper		insgesamt	auf unabhängigem Bahnkörper			
		km	km		Anzahl	1.000 Zug-km/Jahr			
① ¹	② ²	③	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵		
Tram-8.1	12.660	20,700		21	262,062		506,400		
Tram-8.2	19.252	42,900		36	825,911		1.347,640		
Summe					1.087,973	⑨	⑩	1.854,040	⑪

Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln je Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße – Mifitall

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
GT8N

¹ aus Blatt 4.2 Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑮ ³ ⑥ = ② x ③ x 10⁻³ ⁴ ⑦ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑧ = ② x (⑤ - 1) x 2 x 10⁻³

Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr	Umlauflänge gesamt und auf unabhängigem Bahnkörper		Stationen (einfache Strecke)	Betriebsleistungen		Anzahl Stationshalte	Seite: 1	Blatt 5.20
		Gesamtstrecke	davon auf unabhängigem Bahnkörper		insgesamt	auf unabhängigem Bahnkörper			
		km	km		Anzahl	1.000 Zug-km/Jahr			
① ¹	② ²	③	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln je Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße – Ohnefall	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
Tram-8.1	31.912	20,700		21	660,578		1.276,480		
Summe					660,578 ⑨	⑩	1.276,480 ⑪		

¹ aus Blatt 4.2 Spalte ① ² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧ ³ ⑥ = ② x ③ x 10⁻³ ⁴ ⑦ = ② x ④ x 10⁻³ ⁵ ⑧ = ② x (⑤ - 1) x 2 x 10⁻³

Fahrzeugtyp	Platzkapazität/ Bus	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km			Seite: 1	Blatt 5.3	Zusammenfassung der Betriebsleistungen und des Angebotes von Platz-km in Bussen
		1.000 Bus-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr					
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)			
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧			
NL	74	505,352	629,761	-124,409	37,396	46,602	-9,206			
Zwischensumme Bus		505,352	629,761	⑨ -124,409	⑩ 37,396	⑪ 46,602	-9,206			

¹aus Blatt 2.3, Spalte ③ ²aus Blatt 5.1, Ziffer ⑧

³aus Blatt 5.1, Ziffer ⑨

⁴⑥ = ② x ③ x 10⁻³

⁵⑦ = ② x ④ x 10⁻³

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Betriebsleistungen							Anzahl Stationshalte		
	Gesamtstrecke			davon				1.000 Stationshalte/Jahr		
	1.000 Zug-km/Jahr			1.000 Zug-km/Jahr						
				auf unabhängigem Bahnkörper			auf sonstigen Strecken			
	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)
①	② ¹	③ ²	④	⑤ ³	⑥ ⁴	⑦	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪
GT8N	1.087,973	660,578	+427,394				+427,394	1.854,040	1.276,480	+577,560
Summe	1.087,973	660,578	+427,394			⑫	⑬ +427,394	⑭ 1.854,040	⑮ 1.276,480	⑯ +577,560

¹ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑨ ² aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑨ ³ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑩ ⁴ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑩

⁵ ⑧ = ④ - ⑦

⁶ aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑪ ⁷ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑪

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Platzkapazität/ Zug	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km		
		1.000 Zug-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr		
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) – (o)
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤	⑥ ⁴	⑦ ⁵	⑧
GT8N	213	1.087,973	660,578	+427,394	231,738	140,703	+91,035
Zwischensumme Schienenverkehrsmittel		1.087,973	660,578	+427,394	231,738	140,703	+91,035
Zwischensumme Bus		505,352	629,761	-124,409	⑨ ⁶ 37,396	⑩ ⁷ 46,602	⑪ -9,206
Gesamtsumme ÖV					⑫ 269,134	⑬ 187,305	⑭ +81,829

Seite: 1

Blatt 5.5

Angebot von Platz-km in Schienenverkehrsmitteln
und Gesamtsumme ÖV¹ aus Blatt 2.3, Spalte ③ ² aus Blatt 5.2 m, Ziffer ⑨ ³ aus Blatt 5.2 o, Ziffer ⑨⁴ ⑥ = ② x ③ x 10⁻³ ⁵ ⑦ = ② x ④ x 10⁻³ ⁶ aus Blatt 5.3, Ziffer ⑩ ⁷ aus Blatt 5.3, Ziffer ⑪

Blatt 9	Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage		
Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Mitfall im Vergleich zu den entsprechenden Werten des Ohnefalles			
Kenndaten bezogen auf die Fahrten in den vom Investitionsvorhaben betreffenen Verkehrsbeziehungen	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall - Ohnefall
① Anzahl der motorisierten Fahrten je Werktag (ÖV + MIV)	171.519	171.121	+398
② Anzahl der Fahrten im MIV je Werktag	146.803	149.357	-2.554
③ Anzahl der Fahrten im ÖV je Werktag (ohne induzierten Verkehr)	24.318	21.764	+2.554
④ ÖV-Anteil in Prozent (ohne induzierten Verkehr)	14,2	12,7	+1,5
⑤ Anzahl der Fahrten im ÖV je Werktag (mit induziertem Verkehr)	24.716	21.764	+2.952
⑥ ÖV-Anteil in Prozent (mit induziertem Verkehr)	14,4	12,7	+1,7
Plausibilitätskontrollen bezogen auf die vom Investitionsvorhaben betroffenen Verkehrsbeziehungen bzw. Linien			
⑦ MIV-Verkehrsleistungen in Personen-km/Werktag	1.869.289	1.890.990	-21.701
⑧ mittlere Reisezeit im MIV in min	24,6	24,5	+0,1
⑨ ¹ mittlere Reiseweite im MIV in km	12,7	12,7	0,0
⑩ ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	124.631	98.800	+25.831
⑪ ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Personen-km je Werktag	26.113	26.771	-658
⑫ Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	150.744	125.571	+25.173
⑬ ² ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Mio Personen-km je Jahr	37,4	29,6	+7,7
⑭ ³ ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Mio Personen-km je Jahr	6,5	6,7	-0,2
⑮ Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Mio Personen-km je Jahr	43,9	36,3	+7,6
⑯ ⁴ Mittlere Beförderungsweite im ÖV in km	6,1	5,8	+0,3
⑰ Mittlere Reisezeit im ÖV in min	27,2	26,9	+0,3
⑱ ⁵ Angebotene Platz-km je Jahr (Summe aus Sitz- und Stehplätzen)	269,1	187,3	+81,8
⑲ Ausnutzungsgrad der zusätzlich angebotenen Platzkapazitäten im ÖV in %			+9,3

$$\begin{aligned}
 &^1 \textcircled{9} = \textcircled{7} : \textcircled{2} & ^2 \textcircled{13} = 300 \times \textcircled{10} \times 10^{-6} & ^3 \textcircled{14} = 250 \times \textcircled{11} \times 10^{-6} \\
 &^4 \textcircled{16} = \textcircled{12} : \textcircled{5} & ^5 \text{aus Blatt 5.5, Ziffern } \textcircled{12}, \textcircled{13} \text{ und } \textcircled{14} & ^6 \textcircled{22} = \textcircled{20} : \textcircled{21} \times 100
 \end{aligned}$$

Blatt 10.1	Reisezeitdifferenzen im ÖV									
Klasse der Einzelreisezeitdifferenz	Anzahl der maßgebenden Fahrten im ÖV		Reisezeitdifferenz der maßgebenden Fahrten		mittlere Reisezeitdifferenz je Personenfahrt		Abminderungsfaktor	abgeminderte Reisezeitdifferenz aller maßgebenden Fahrten		
	Fahrten/ Werktag		Stunden/ Werktag		min/ Personenfahrt			Stunden/ Werktag		
	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene		Schüler	Erwachsene	
①	②		③		④ ¹		⑤	⑥ ²		
≥ 10	1	5	+ 0,2	+ 0,9	+ 12,0	+ 10,8	1,0	+ 0,20	+ 0,90	
5 bis < 10	42	190	+ 4,2	+ 19,7	+ 6,0	+ 6,2	1,0	+ 4,20	+ 19,70	
4 bis < 5	30	182	+ 2,1	+ 13,1	+ 4,2	+ 4,3	0,9	+ 1,89	+ 11,79	
3 bis < 4	65	288	+ 3,8	+ 17,3	+ 3,5	+ 3,6	0,7	+ 2,66	+ 12,11	
2 bis < 3	82	235	+ 3,3	+ 9,3	+ 2,4	+ 2,4	0,5	+ 1,65	+ 4,65	
1 bis < 2	91	336	+ 2,1	+ 7,7	+ 1,4	+ 1,4	0,3	+ 0,63	+ 2,31	
0 bis < 1	709	2.146	+ 2,1	+ 3,9	+ 0,2	+ 0,1	0,1	+ 0,21	+ 0,39	
0 bis > -1	326	821	- 1,5	- 3,5	- 0,3	- 0,3	0,1	- 0,15	- 0,35	
-1 bis > -2	183	499	- 4,3	- 11,5	- 1,4	- 1,4	0,3	- 1,29	- 3,45	
-2 bis > -3	87	232	- 3,5	- 9,6	- 2,4	- 2,5	0,5	- 1,75	- 4,80	
-3 bis > -4	159	288	- 8,8	- 16,2	- 3,3	- 3,4	0,7	- 6,16	- 11,34	
-4 bis > -5	124	224	- 9,2	- 16,5	- 4,5	- 4,4	0,9	- 8,28	- 14,85	
-5 bis > -10	200	736	- 22,2	- 89,5	- 6,7	- 7,3	1,0	- 22,20	- 89,50	
-10 bis > -20	85	669	- 18,7	- 148,4	- 13,2	- 13,3	1,0	- 18,70	- 148,40	
≤ -20	7	134	- 4,1	- 56,8	- 35,1	- 25,4	1,0	- 4,10	- 56,80	
Summe	2.191	6.985	-54,5	-280,1	-1,5	-2,4		⑦ -51,19	⑧ -277,64	
$④ = \frac{③}{②} \times 60$ $⑥ = ③ \times ⑤$		ÖV-Reisezeitdifferenz in Stunden/Jahr	Schüler		⑨ = ⑦ x 250		⑨ -12.797			
			Erwachsene		⑩ = ⑧ x 300		⑩ -83.292			

	Dimension	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall – Ohnefall	Blatt 11
① MIV-Verkehrsleistungen ¹	Personen-km/Werktag	1.869.289	1.890.990	-21.701	Pkw-Betriebskosten
② Pkw-Betriebsleistungen insgesamt ²	1.000 Pkw-km/Jahr	467.322,3	472.747,5	-5.425,3	
③ Anteil innerorts	%	80	80	0	
④ Pkw-Betriebsleistungen innerorts ³	1.000 Pkw-km/Jahr	373.857,8	378.198,0	⑪ -4.340,2	
⑤ Pkw-Betriebsleistungen außerorts ⁴	1.000 Pkw-km/Jahr	93.464,5	94.549,5	⑫ -1.085,1	
⑥ Spezifische Pkw-Betriebskosten innerorts ⁵	Cent/Pkw-km	28,0	28,0	0,0	
⑦ Spezifische Pkw-Betriebskosten außerorts ⁵	Cent/Pkw-km	26,0	26,0	0,0	
⑧ Pkw-Betriebskosten innerorts ⁶	T€/Jahr	104.680	105.895	-1.215	
⑨ Pkw-Betriebskosten außerorts ⁷	T€/Jahr	24.301	24.583	-282	
⑩ Summe	T€/Jahr	128.981	130.478	⑬ -1.497	

$$^1 \text{ aus Blatt 9, Zeile } \textcircled{7} \quad ^2 \textcircled{2} = \textcircled{1} : 1,2 \times 300 \times 10^{-3} \quad ^3 \textcircled{4} = \textcircled{2} \times \frac{\textcircled{3}}{100} \quad ^4 \textcircled{5} = \textcircled{2} - \textcircled{4}$$

$$^5 \text{ lt. Tab. 3 - 7 in Anhang 1 } \quad ^6 \textcircled{8} = \textcircled{4} \times \textcircled{6} \times 10^{-2} \quad ^7 \textcircled{9} = \textcircled{5} \times \textcircled{7} \times 10^{-2}$$

Anlagenteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 1	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵		
Grundeigentum	191,6	191,6		999	0,0300	5,75				
Gestehungskosten	44,0		44,0	999	0,0300	1,34				
Bahntrassen in Bahnhöfen	84,9		84,9	70	0,0343	2,96	0,7	0,59		
Bahntrassen auf freier Strecke	24,0		24,0	100	0,0316	0,77	0,6	0,14		
Bahntrassen auf freier Strecke (Schienendrittel)	90,5		90,5	100	0,0316	2,90	0,6	0,54		
Entwässerung des Bahnkörpers	213,8		213,8	75	0,0337	7,31	2,5	5,35		
Entwässerung des Bahnkörpers (Schienendrittel)	12,9		12,9	75	0,0337	0,44	2,5	0,32		
Stütz und Futtermauern aus Bet	83,1		83,1	50	0,0389	3,28	1,0	0,83		
Bahnübergänge - Technische Sicherung	1.936,6		1.936,6	25	0,0574	112,83	7,0	135,56		
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2					
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
des ÖV im Mifital

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦ ⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 2	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵		
Brücken, Über- und Unterführungen - Massivbau	27,6		27,6	90	0,0323	0,90	0,6	0,17		
Brücken, Über- und Unterführungen - Massivbau (Schienendrittel)	280,6		280,6	90	0,0323	9,20	0,6	1,68		
Brücken, Über- und Unterführungen - Stahlbau (Schienendrittel)	382,1		382,1	60	0,0361	14,00	1,0	3,82		
Gleise (Schotteroberbau)	4.267,5	640,1	3.627,4	30	0,0510	206,97	3,0	128,03		
Gleise (Schotteroberbau, Rückbau)	309,2		309,2	999	0,0300	9,42				
Gleise (Feste Fahrbahn)	418,3		418,3	50	0,0389	16,52	1,5	6,27		
Rasengleis	322,0		322,0	50	0,0389	12,71	1,8	5,80		
Weichen	803,3	120,5	682,8	20	0,0672	50,19	3,0	24,10		
Weichen (Rückbau)	13,0		13,0	999	0,0300	0,40				
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2					
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦

⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦

⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlagenteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 3	Blatt 12 m	
							Satz	Kosten			
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr			
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mittfall		
Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude	13,8		13,8	60	0,0361	0,51	2,0	0,28			
Haltestellen (Wartehäuschen, Wetterschutz)	168,9		168,9	20	0,0672	11,52	4,0	6,76			
Haltestellenzubehör (Sitzbänke, Vitrienen, Sonstiges)	143,1		143,1	10	0,1172	17,02	4,0	5,72			
Bahnsteige und Rampen	470,7		470,7	50	0,0389	18,58	1,5	7,06			
Wasser- und sonstige Versorgungsleitungen, Entwässerungsleitungen	100,8		100,8	50	0,0389	3,98	0,7	0,71			
Stellwerks- und Blockeinrichtung	63,2		63,2	30	0,0510	3,27	3,0	1,90			
Signale, elektr. Antriebe, Gleisfreimeldeeinrichtungen	1.437,8		1.437,8	25	0,0574	83,77	6,0	86,27			
Kabel (Signal-, Fernmelde-, Starkstromkabel)	1.288,0		1.288,0	30	0,0510	66,67	1,5	19,32			
Fernmeldeanlagen, RBL-Anlagen	234,8		234,8	20	0,0672	16,02	7,0	16,44			
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬			
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2						
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150											

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 $④ = ② - ③$ ³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 $⑧ = ④ \times ⑥ \times ⑦ + 0,03 \times ③ \times ⑦$ $⑩ = ② \times ⑨ \times 10^{-2}$ ⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ $⑮ = ⑮ - ⑭$ ⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 4	Blatt 12 m	
							Satz	Kosten			
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr			
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵			
Fahr- und Speiseleitungen (incl. Masten)	4.835,8		4.835,8	35	0,0465	228,24	2,5	120,90			
Umformerwerke, Unterwerke (elektr. u. maschineller Teil)	1.634,6		1.634,6	35	0,0465	77,15	2,0	32,69			
Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	430,1		430,1	30	0,0510	22,26	4,7	20,21			
Lärmschutzwände und -fenster	233,8		233,8	25	0,0574	13,62	2,1	4,91			
Straßen und Wege - Entwässerung	252,0		252,0	75	0,0337	8,62					
Straßen und Wege - Untergrund, Unterbau, Wälle, uww.	603,6		603,6	100	0,0316	19,36					
Straßen und Wege - Tragschichten	60,0		60,0	50	0,0389	2,37					
Straßen (Rückbau)	11,0		11,0	999	0,0300	0,33					
Fahrbahndecken	938,7		938,7	999	0,0300	28,58					
Summe	⑪ ⁶					⑫		⑬			
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2						
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150											

Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦ ⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²

⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr		Seite: 5	Blatt 12 m
							Satz	Kosten		
	T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	%	T€/Jahr		
①	②	③ ¹	④ ²	⑤ ¹	⑥ ³	⑧ ⁴	⑨ ¹	⑩ ⁵		
Baustelleneinrichtung, Baufeldräumung	1.439,9		1.439,9	999	0,0300	43,84				
Baustelleneinrichtung, Baufeldräumung (Schiendrittel)	50,5		50,5	999	0,0300	1,54				
Entsorgung	48,0		48,0	999	0,0300	1,46				
Baubegleitende Maßnahmen	64,6		64,6	999	0,0300	1,97				
Bauüberwachung	912,8		912,8	999	0,0300	27,79				
Bauüberwachung (Schiendrittel)	32,6		32,6	999	0,0300	0,99				
10% Planung und Vorbereitung	2.497,4		2.497,4	999	0,0300	76,05				
Summe	⑪ ⁶ 27.471,5					⑫ 1.233,4		⑬ 636,4		
⑭ Baubeginn (Jahr): 2011	⑮ Jahr der Inbetriebnahme: 2013				⑯ ⁷ Bauzeit (in Jahren): 2					
⑰ ⁸ mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit: 1,0150										

 Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
 Unterhaltungskosten für die ortseigste Verkehrsinfrastruktur
 des ÖV im Mittfall

¹ lt. Tab. 3 - 1 in Anhang 1 ² ④ = ② - ③

³ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1 ⁴ ⑧ = ④ x ⑥ x ⑦ + 0,03 x ③ x ⑦ ⁵ ⑩ = ② x ⑨ x 10⁻²
⁶ vgl. Blatt 3.1, Ziff. ⑦ ⁷ ⑯ = ⑮ - ⑭

⁸ lt. Tab. 3 - 3 in Anhang 1

Liniennummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zügeinheiten (ohne Reserve)		Seite: 1	Blatt 13.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Linienreihe Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl		
①	② / ③	④ / ⑤	⑥ ¹	⑦ ²	⑧ ³	⑨ ⁴		
Tram-8.1	80,0 / 18,0	80,0 / 18,0	20,0	10,0	4,0	8,0		
Tram-8.2	120,0 / 14,0	/	20,0		6,0			
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
	/	/						
Summe					⑩ 10,0	⑪ 8,0		GT8N

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$\textcircled{8}^3 = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{6}}$$

$$\textcircled{9}^4 = \frac{\textcircled{4}}{\textcircled{7}}$$

Liniennummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zugeinheiten (ohne Reserve)		Seite: 2	Blatt 13.1
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl		
①	② / ③	④ / ⑤	⑥ ¹	⑦ ²	⑧ ³	⑨ ⁴	Linienreine Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße
Bus-53	/	60,0 / 22,0		20,0		3,0		
Bus-55	/	90,0 / 38,0		30,0		3,0		
Bus-120	/	180,0 / 36,0		60,0		3,0		
Bus-120	/	120,0 / 22,0		-		-		
Bus-53/120	100,0 / 15,0	/	20,0		5,0			
Bus-53/120	60,0 / 15,0	/	-		-			
	/	/						
	/	/						
	/	/						
Summe					⑩ 5,0	⑪ 9,0	NL	

¹ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮² aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$\textcircled{8}^3 = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{6}}$$

$$\textcircled{9}^4 = \frac{\textcircled{4}}{\textcircled{7}}$$

Fahrzeugtyp	benötigte Fahrzeuge ohne Reserve	Anteil Reserve	benötigte Fahrzeuge inkl. Reserve	Investitionen je Fahrzeug (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwertsteuer)	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhaltungskosten	Seite: 1	Blatt 13.3 m
		%		T€/Fahrzeug	T€	Jahre		T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die OV-Fahrzeuge im Mifall	
①	② ¹	③	④ ²	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪ ⁸		
GT8N	10,0	15	11,5	2.300,00	26.450,00	30	0,0510	1.348,950	26.412,00	303,740		
NL	5,0	15	5,8	230,00	1.334,00	12	0,1005	134,067	7.600,00	44,080		
Summe					⑫ 27.784,00			⑬ 1.483,017		⑭ 347,820		

¹Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer ⑩, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung in Blatt 13.3 m entsprechend zu vervielfältigen

$$^2\textcircled{4} = \textcircled{2} \times (1 + \textcircled{3} \times 10^{-2})$$

$$^3\textcircled{6} = \textcircled{4} \times \textcircled{5}$$

⁴lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁵lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

$$^6\textcircled{9} = \textcircled{6} \times \textcircled{8}$$

⁷aus Blatt 2.3, Spalte ④ bzw. Blatt 2.7, Spalte ⑥

$$^8\textcircled{11} = \textcircled{4} \times \textcircled{10} \times 10^{-3}$$

Fahrzeugtyp	benötigte Fahrzeuge ohne Reserve	Anteil Reserve	benötigte Fahrzeuge inkl. Reserve	Investitionen je Fahrzeug (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwertsteuer)	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhaltungskosten	Seite:	Blatt 13.3 o
											1	
		%		T€/Fahrzeug	T€	Jahre		T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge im Ohnefall	
①	② ¹	③	④ ²	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷	⑪ ⁸		
GT8N	8,0	15	9,2	2.300,00	21.160,00	30	0,0510	1.079,160	26.412,00	242,990		
NL	9,0	15	10,4	230,00	2.392,00	12	0,1005	240,396	7.600,00	79,040		
Summe					⑫ 23.552,00			⑬ 1.319,556		⑭ 322,030		

¹ Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer ⑪, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung in Blatt 13.3 o entsprechend zu vervielfältigen

$$④ = ② \times (1 + ③ \times 10^{-2})$$

$$⑥ = ④ \times ⑤$$

⁴ lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁵ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

$$⑨ = ⑥ \times ⑧$$

⁷ aus Blatt 2.3, Spalte ④ bzw. Blatt 2.7, Spalte ⑥

$$⑪ = ④ \times ⑩ \times 10^{-3}$$

Liniennummer	Umlaufzeit		Kostensatz für das Fahrpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Fahrpersonal		Seite: 1	Blatt 14.1
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	€/Std			T€/Jahr	T€/Jahr	Kosten für das Fahrpersonal	
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷		
Tram-8.1	80,0	80,0	28,00	12.660	31.912	472,640	1.191,381		
Tram-8.2	120,0		28,00	19.252		1.078,112			
Bus-53		60,0	28,00		18.948		530,544		
Bus-55		90,0	28,00		8.645		363,090		
Bus-120		180,0	28,00		762		64,008		
Bus-120		120,0	28,00		4.938		276,528		
Bus-53/120	100,0		28,00	8.970		418,600			
Bus-53/120	60,0		28,00	10.960		306,880			
Summe						⑨ 2.276,232	⑩ 2.425,551		

¹ aus Blatt 13.1, Spalte ② bzw. Blatt 13.2, Spalte ④

² aus Blatt 13.1, Spalte ④ bzw. Blatt 13.2, Spalte ⑤

³ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1

⁴ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮

⁵ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$⑦ = \frac{1}{60} \times ② \times ④ \times ⑤ \times 10^{-3}$$

$$⑧ = \frac{1}{60} \times ③ \times ④ \times ⑥ \times 10^{-3}$$

Liniennummer	Umlaufzeit		Einsatzstärke je Zug bzw. Bus		Kostensatz für Sicherheits- und Kontrollpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Sicherheits- und Kontrollpersonal		Seite: 1	Blatt 14.2
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	min	min	Anzahl Personen	Anzahl Personen	€/Std			T€/Jahr	T€/Jahr	Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	
①	② ¹	③ ²	④	⑤	⑥ ³	⑦ ⁴	⑧ ⁵	⑨ ⁶	⑩ ⁷		
Tram-8.1	80,0	80,0	0,045	0,045	22,00	12.660	31.912	16,711	42,124		
Tram-8.2	120,0		0,045		22,00	19.252		38,119			
Bus-53		60,0		0,045	22,00		18.948		18,759		
Bus-55		90,0		0,045	22,00		8.645		12,838		
Bus-120		180,0		0,045	22,00		762		2,263		
Bus-120		120,0		0,045	22,00		4.938		9,777		
Bus-53/120	100,0		0,045		22,00	8.970		14,801			
Bus-53/120	60,0		0,045		22,00	10.960		10,850			
Summe								⑪ 80,481	⑫ 85,761		

¹ aus Blatt 13.1, Spalte ② bzw. Blatt 13.2, Spalte ④² aus Blatt 13.1, Spalte ④ bzw. Blatt 13.2, Spalte ⑤³ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1⁴ aus Blatt 4.2, Spalte ⑮⁵ aus Blatt 4.2, Spalte ⑧

$$⑨ = \frac{1}{60} \times ② \times ④ \times ⑥ \times ⑦ \times 10^{-3}$$

$$⑩ = \frac{1}{60} \times ③ \times ⑤ \times ⑥ \times ⑧ \times 10^{-3}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungs- kosten	Spezifische Kraftstoffkosten	Betriebsleistungen		laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.1
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Bus-km	€/ Bus-km	1.000 Bus- km/Jahr	1.000 Bus- km/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr		
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷	⑨ ⁸		
NL	0,2800	0,3680	505,352	629,761	141,499	176,333	185,970	231,752		Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen
Summe					⑩ 141,499	⑪ 176,333	⑫ 185,970	⑬ 231,752		

¹ aus Blatt 2.3, Spalte ⑤³ aus Blatt 5.3 Spalte ③

⁵ ⑥ = ② x ④

⁷ ⑧ = ③ x ④

² aus Blatt 2.4, Spalte ③⁴ aus Blatt 5.3, Spalte ④

⁶ ⑦ = ② x ⑤

⁸ ⑨ = ③ x ⑤

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungs- kosten	Spezifische Energiekosten	Betriebsleistungen		Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Streckenbezogene Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.2
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Zug-km	€/Zug-km	1.000 Zug- km/Jahr	1.000 Zug- km/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	Streckenbezogene Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	⑦ ⁶	⑧ ⁷	⑨ ⁸		
GT8N	0,8307	0,1226	1.087,973	660,578	903,779	548,742	133,429	81,013		
Summe					⑩ 903,779	⑪ 548,742	⑫ 133,429	⑬ 81,013		

¹bei lokbespannten Zügen:
bei Triebwagen:

aus Blatt 2.3, Spalte ⑤
aus Blatt 2.7, Spalte ⑦

²bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

aus Blatt 2.5, Spalte ④
aus Blatt 2.6, Spalte ④

bei Elektrotriebwagen:
bei Dieseltriebwagen:

aus Blatt 2.8, Spalte ⑦
aus Blatt 2.10, Spalte ⑦

³aus Blatt 5.5, Spalte ③

⁴aus Blatt 5.5, Spalte ④

$$⑤ \text{ ⑥} = \text{②} \times \text{④}$$

$$⑥ \text{ ⑦} = \text{②} \times \text{⑤}$$

$$⑦ \text{ ⑧} = \text{③} \times \text{④}$$

$$⑧ \text{ ⑨} = \text{③} \times \text{⑤}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Energiekosten je Stationshalt	Anzahl Stationshalte		Stationshaltbezogene Energiekosten		Seite: 1	Blatt 15.3
		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
	€/Stationshalt	1.000 Stationshalte/Jahr	1.000 Stationshalte/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr		
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵		
GT8N	0,1285	1.854,040	1.276,480	238,207	164,002		
Summe		1.854,040	1.276,480	⑦ 238,207	⑧ 164,002		

¹ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑤ ² aus Blatt 5.4, Spalte ⑨ ³ aus Blatt 5.4, Spalte ⑩

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑤

bei Elektrotriebwagen:

aus Blatt 2.8, Spalte ⑧

$$④ = ② \times ③$$

$$⑥ = ② \times ④$$

bei Dieseltriebwagen:

aus Blatt 2.10, Spalte ⑧

Blatt 16	Zusammenstellung der ÖV-Gesamtkosten		
	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall – Ohnefall
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
	①	②	③ ¹
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur des ÖV	² 636,4	³ 0,0	+636,4
Kapitaldienst für die ÖV-Fahrzeuge	⁴ 1.483,0	⁵ 1.319,6	+163,5
zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge	⁶ 347,8	⁷ 322,0	+25,8
Kosten für das Fahrpersonal	⁸ 2.276,2	⁹ 2.425,6	-149,3
Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	¹⁰ 80,5	¹¹ 85,8	-5,3
Kosten für das örtliche Personal	¹² 0,0	¹³ 0,0	0,0
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	¹⁴ 141,5	¹⁵ 176,3	-34,8
Energiekosten von Bussen	¹⁶ 186,0	¹⁷ 231,8	-45,8
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	¹⁸ 903,8	¹⁹ 548,7	+355,0
Streckenbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	²⁰ 133,4	²¹ 81,0	+52,4
Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	²² 238,2	²³ 164,0	+74,2
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur	6.426,8	5.354,7	+1.072,1

$$^1 \textcircled{3} = \textcircled{1} - \textcircled{2}$$

² aus Blatt 12m, Ziffer $\textcircled{13}$

³ aus Blatt 12o, Ziffer $\textcircled{13}$

⁴ aus Blatt 13.3m, Ziffer $\textcircled{13}$

⁵ aus Blatt 13.3o, Ziffer $\textcircled{13}$

⁶ aus Blatt 13.3m, Ziffer $\textcircled{14}$

⁷ aus Blatt 13.3o, Ziffer $\textcircled{14}$

⁸ aus Blatt 14.1, Ziffer $\textcircled{9}$

⁹ aus Blatt 14.1, Ziffer $\textcircled{10}$

¹⁰ aus Blatt 14.2, Ziffer $\textcircled{11}$

¹¹ aus Blatt 14.2, Ziffer $\textcircled{12}$

¹² aus Blatt 14.3, Ziffer $\textcircled{7}$

¹³ aus Blatt 14.3, Ziffer $\textcircled{8}$

¹⁴ aus Blatt 15.1, Ziffer $\textcircled{10}$

¹⁵ aus Blatt 15.1, Ziffer $\textcircled{11}$

¹⁶ aus Blatt 15.1, Ziffer $\textcircled{12}$

¹⁷ aus Blatt 15.1, Ziffer $\textcircled{13}$

¹⁸ aus Blatt 15.2, Ziffer $\textcircled{10}$

¹⁹ aus Blatt 15.2, Ziffer $\textcircled{11}$

²⁰ aus Blatt 15.2, Ziffer $\textcircled{12}$

²¹ aus Blatt 15.2, Ziffer $\textcircled{13}$

²² aus Blatt 15.3, Ziffer $\textcircled{7}$

²³ aus Blatt 15.3, Ziffer $\textcircled{8}$

Fahrzeugtyp und Einsatzraum	Unfallraten			Sachschadenkostenrate	Saldo der Fahrzeug-km bzw. Zug-km	Saldo der Schadensfälle je Jahr			Saldo der Sachschadenkosten je Jahr	Blatt 17 Unfallschäden
	Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte			Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte		
	Anzahl je Mio Fahrzeug-km bzw. Zug-km			T€/Mio Fahrzeug-km bzw. Zug-km	1.000 Fahrzeug-km bzw. Zug-km / Jahr	Anzahl je Jahr			T€/Jahr	
①	② ¹	③ ¹	④ ¹	⑤ ¹	⑥	⑦ ⁷	⑧ ⁸	⑨ ⁹	⑩ ¹⁰	
Pkw innerorts	0,009	0,232	1,359	64,0	-4.340,2 ²	-0,0391	-1,0069	-5,8983	-277,773	
Pkw außerorts	0,008	0,080	0,247	9,3	-1.085,1 ³	-0,0087	-0,0868	-0,2680	-10,091	
Bus	0,023	0,285	7,010	17,3	-124,4 ⁴	-0,0029	-0,0355	-0,8721	-2,152	
Schienefahrzeuge auf unabhängigen Bahnkörper	0,045	0,039	0,192	1,2						
Schienefahrzeuge auf sonstigen Strecken	0,200	1,300	7,600	38,6	+427,4 ⁶	+0,0855	+0,5556	+3,2482	+16,497	
Summe						⑪ +0,0348	⑫ -0,5736	⑬ -3,7902	⑭ -273,519	

¹lt. Tabelle 3 - 9 in Anhang 1²aus Blatt 11, Ziffer ⑫³aus Blatt 5.4, Ziffer ⑫⁷⑦ = ② x ⑥ x 10⁻³⁹⑨ = ④ x ⑥ x 10⁻³²aus Blatt 11, Ziffer ⑪⁴aus Blatt 5.3, Ziffer ⑨⁶aus Blatt 5.4, Ziffer ⑬⁸⑧ = ③ x ⑥ x 10⁻³¹⁰⑩ = ⑤ x ⑥ x 10⁻³

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Saldo der Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ - Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ - Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	Seite 1	Blatt 18.1		
	1.000 Zug-km bzw. Fahrzeug-km / Jahr	g / Zug-km bzw. Fahrzeug-km	Cent / Zug-km bzw. Fahrzeug-km	t/Jahr	T€/Jahr				
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des ÖV (streckenbezogener Anteil)			
GT8N	+427,394	944,3	0,460	+403,6	+1,966				
NL	-124,409	1.208,0	4,400	-150,3	-5,474				
Zwischensumme streckenbezogener Anteil	+302,986			⑦ +253,3	⑧ -3,508				

¹ bei Bussen:

bei Schienenverkehrsmitteln:

² bei Bussen:

bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

bei Elektrotriebwagen:

bei Dieseltriebwagen:

aus Blatt 5.3, Spalte ⑤

aus Blatt 5.5, Spalte ⑤

aus Blatt 2.4, Spalte ⑤

aus Blatt 2.5, Spalte ⑧

aus Blatt 2.6, Spalte ⑧

aus Blatt 2.9, Spalte ④

aus Blatt 2.11, Spalte ④

³ bei Bussen:

bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

bei Elektrotriebwagen:

bei Dieseltriebwagen:

$$⑤ = ② \times ③ \times 10^{-3}$$

aus Blatt 2.4, Spalte ⑥

aus Blatt 2.5, Spalte ⑩

aus Blatt 2.6, Spalte ⑩

aus Blatt 2.9, Spalte ⑥

aus Blatt 2.11, Spalte ⑥

$$⑥ = ② \times ④ \times 10^{-2}$$

Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Saldo der Stationshalte	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	Seite 1	Blatt 18.2
	1.000/Jahr	g/Stationshalt	Cent/Stationshalt	t/Jahr	T€/Jahr		
①	② ¹	③ ²	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des ÖV (stationshaltbezogener Anteil und Gesamtsumme)	
GT8N	+577,560	989,3	0,482	+571,4	+2,783		
Zwischensumme stationshaltbezogener Anteil	+577,560			+571,4	+2,783		
Zwischensumme streckenbezogener Anteil				⑦ ⁶ +253,3	⑧ ⁷ -3,508		
Summe ÖV				⑨ +824,7	⑩ -0,726		

¹ aus Blatt 5.4, Spalte ⑪

² bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑨
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑨
bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.9, Spalte ⑤
bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.11, Spalte ⑤

³ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte ⑪

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte ⑪

bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.9, Spalte ⑦

bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.11, Spalte ⑦

$$⑤ = ② \times ③ \times 10^{-3}$$

⁶ aus Blatt 18.1, Ziffer ⑦

aus Blatt 2.5, Spalte ⑪

aus Blatt 2.6, Spalte ⑪

aus Blatt 2.9, Spalte ⑦

aus Blatt 2.11, Spalte ⑦

$$⑥ = ② \times ④ \times 10^{-2}$$

⁶ aus Blatt 18.1, Ziffer ⑧

Einsatzraum	Saldo der Pkw-Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Kosten für sonstige Schadstoffemissionen	Blatt 18.3
	1.000 Pkw-km/Jahr	g/Pkw-km	Cent/Pkw-km	t/Jahr	T€/Jahr	
①	②	③ ³	④ ³	⑤ ⁴	⑥ ⁵	Abgasemissionen des MIV
Pkw innerorts	-4.340,2 ¹	261,0	1,000	-1.132,8	-43,402	
Pkw außerorts	-1.085,1 ²	206,0	0,330	-223,5	-3,581	
Summe	-5.425,3			⑦ -1.356,3	⑧ -46,983	

¹ aus Blatt 11, Ziffer ⑪

² aus Blatt 11, Ziffer ⑫

³ aus Tabelle 3 - 7 in Anhang 1

$$④ = ② \times ③ \times 10^{-3}$$

$$⑥ = ② \times ④ \times 10^{-2}$$

Blatt E1	Nutzen - Kosten - Indikator			
Teilindikator	Dimension der originären Größe	Wert in der originären Größe	Einheitswert ¹	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
①	②	③	④	⑤
1. Reisezeitdifferenzen im ÖV (abgemindert)				
- Schüler	h/Jahr	-12.797 ²	- 2,00 €/h	+25,6
- Erwachsene	h/Jahr	-83.292 ³	- 7,50 €/h	+624,7
2. Saldo der Pkw-Betriebskosten	T€/Jahr	-1.497,4 ⁴	- 1	+1.497,4
3. Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Ohnefall	T€/Jahr	0,0 ⁵	+1	0,0
4. Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV	T€/Jahr	+1.072,1 ⁶	- 1	-1.072,1
5. Saldo der Unfallschäden				
- Anzahl Tote	Pers/Jahr	+0,0348 ⁷	- 1.210,0T€/Pers	-42,1
- Anzahl Schwerverletzte	Pers/Jahr	-0,5736 ⁸	- 87,5T€/Pers	+50,2
- Anzahl Leichtverletzte	Pers/Jahr	-3,7902 ⁹	- 3,9T€/Pers	+14,8
- Sachschadenkosten	T€/Jahr	-273,5 ¹⁰	- 1	+273,5
6. Saldo der CO ₂ -Emissionen				
- des ÖV	t/Jahr	+824,7 ¹¹	- 231,00 €/t	-190,5
- des MIV	t/Jahr	-1.356,3 ¹²	- 231,00 €/t	+313,3
7. Saldo der Emissionskosten für sonstige Schadstoffe				
- des ÖV	T€/Jahr	-0,7 ¹³	- 1	+0,7
- des MIV	T€/Jahr	-47,0 ¹⁴	- 1	+47,0
8. Saldo der Geräuschbelastung	Anzahl gewichteter Einwohner	0 ¹⁵	- 56,00 €/LEG	0,0
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr			⑥	+1.542,5
9. Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall = Kosten in T€/Jahr			⑦	+1.233,4 ¹⁶
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr			⑧	+309,1 ¹⁷
Nutzen-Kosten-Verhältnis			⑨	+1,25 ¹⁸

¹ aus Tabelle 4 - 1 in Anhang 1

⁵ aus Blatt 12 o, Ziffer ⑫

⁹ aus Blatt 17, Ziffer ⑬

¹³ aus Blatt 18.2, Ziffer ⑩

¹⁷ ⑧ = ⑥ - ⑦

² aus Blatt 10.1, Ziffer ⑨

⁶ aus Blatt 16, Ziffer ④

¹⁰ aus Blatt 17, Ziffer ⑭

¹⁴ aus Blatt 18.3, Ziffer ⑧

¹⁸ ⑨ = ⑥ : ⑦

³ aus Blatt 10.1, Ziffer ⑩

⁷ aus Blatt 17, Ziffer ⑪

¹¹ aus Blatt 18.2, Ziffer ⑨

¹⁵ aus Blatt 19.2 o, Ziffer ⑱

⁴ aus Blatt 11, Ziffer ⑬

⁸ aus Blatt 17, Ziffer ⑫

¹² aus Blatt 18.3, Ziffer ⑦

¹⁶ aus Blatt 12 m, Ziffer ⑫