

Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus

Teil: Zielnetz ÖPNV 2020



Dresden, 09.04.2009

Inhalt

1	Anlass der Untersuchung.....	12
2	ÖPNV-Nachfrage im Jahr 2007.....	14
2.1	Gesamtnachfrage Cottbusverkehr	14
2.1.1	Unternehmensbeförderungsfälle	15
2.1.2	Linienbeförderungsfälle	16
2.2	Räumliche Verteilung.....	18
2.3	Umsteiger	20
2.4	Fahrscheinnutzung	22
3	Kosten-/Erlösberechnung.....	24
3.1	Methodik.....	24
3.1.1	Vorgehensweise	24
3.1.2	Betrachtete Kennwerte	26
3.2	Kosten- und Erlösstruktur 2007	26
3.2.1	Kosten und Erlöse der Betriebszweige	26
3.2.2	Kostentypen je Betriebszweig	27
3.2.3	Kostendeckung und Zuschussbedarf	27
3.3	Ermittlung und Verwendung von Kostensätzen.....	28
3.4	Rahmenbedingungen der Kosten- und Erlösbetrachtung.....	30
4	Städtevergleich zum Straßenbahnbetrieb	34
4.1	Überblick	34
4.2	ÖPNV-Angebot.....	35
4.3	ÖPNV-Nachfrage.....	35
4.4	Finanzielle Situation der Kommunen	37
4.5	Derzeitige Trends in Deutschland	37
5	Prognose der ÖPNV-Nachfrage Nullfall 2020	39
5.1	Nachfragevariante A.....	39
5.2	Nachfragevariante B.....	39
5.2.1	Ausgangspunkt und Datengrundlage	39
5.2.2	Methodik	41
5.2.3	Ergebnisse	42

6	ÖPNV-Netz-Szenarien	44
6.1	Überblick	44
6.2	Nachfrageberechnung der Szenarien	45
6.3	Szenarien der Nachfragevariante A	47
6.3.1	A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien	47
6.3.2	A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien	52
6.3.3	A-Sz3 Bus ohne Tram	55
6.3.4	Szenarienvergleich Nachfragevariante A	58
6.4	Szenarien der Nachfragevariante B	66
6.4.1	B-Nf: Nullfall 2020	67
6.4.2	B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP	67
6.4.3	B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien	72
6.4.4	B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1	72
6.4.5	B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2	76
6.4.6	B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3	79
6.4.7	B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	82
6.4.8	B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien	85
6.4.9	B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	85
6.4.10	B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie	88
6.4.11	B-Sz10 Bus ohne Tram 1	88
6.4.12	B-Sz11 Bus ohne Tram 2	91
6.4.13	Szenarienvergleich Nachfragevariante B	94
6.5	Umweltwirkung der Szenarien	114
7	Handlungsvarianten	116
7.1	Ziel 1: Hochwertiger ÖPNV	116
7.2	Ziel 2: Einsparung von Zuschüssen	116
7.3	Ziel 3: Stärkung des Straßenbahnnetzes	117
7.4	Kombination der Ziele	117
7.5	Erweiterungsmöglichkeiten des Straßenbahnnetzes	118
7.6	Bedienung der Bahnhofstraße	118
	Anlagen	120

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Datengrundlagen der Linienleistungs- und -erfolgsrechnung	13
Tabelle 2:	Unternehmensbeförderungsfälle	15
Tabelle 3:	Linienbeförderungsfälle	16
Tabelle 4:	Haltestellen mit den höchsten Fahrgastaufkommen Mo-Fr [Personen/Tag]	20
Tabelle 5:	Umsteiger nach Tagarten 2007 [Personen/Tag]	21
Tabelle 6:	Änderung Umsteigeverhalten 2003 zu 2007	21
Tabelle 7:	Haltestellen mit den höchsten Umsteigeraufkommen Mo-Fr [Personen/Tag]	21
Tabelle 8:	Verteilung der Tarifarten [Personen/Tag]	22
Tabelle 9:	Verteilung der Fahrscheingruppen [Personen/Tag]	23
Tabelle 10:	Linien-Aufteilungskriterien und Kostensätze	29
Tabelle 11:	Fahrzeugbeschaffungskosten	30
Tabelle 12:	Vergleich verschiedener Antriebstypen im Busverkehr	31
Tabelle 13:	notwendige Investitionen in die Straßenbahn-Infrastruktur bis 2020	32
Tabelle 14:	Strukturdatengrundlage für die Verkehrsprognose	42
Tabelle 15:	Entwicklung der Fahrgastzahlen nach Verkehrszwecken [VU-Beff / Werktag]	42
Tabelle 16:	Szenarien der Nachfragevariante A	47
Tabelle 17:	Straßenbahnbedienung Szenario A-Sz1 <i>Bus+Tram/3 Linien</i>	48
Tabelle 18:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – A-Sz1 <i>Bus+Tram/3 Linien</i>	50
Tabelle 19:	Straßenbahnbedienung Szenario A-Sz2 <i>Bus+Tram/3 Linien</i>	52
Tabelle 20:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – A-Sz2 <i>Bus+Tram/3 Linien</i>	53
Tabelle 21:	Bedienkonzept Stadtbus – A-Sz3 <i>Bus ohne Tram</i>	56
Tabelle 22:	Szenarien der Nachfragevariante B	66
Tabelle 23:	Straßenbahnbedienung Szenario B-Sz1 <i>Bus+Tram/3 Linien LP</i>	68
Tabelle 24:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz1 <i>Bus+Tram/3 Linien LP</i>	70
Tabelle 25:	Straßenbahnbedienung Szenario B-Sz3 <i>Bus+Tram/3 Linien reduziert-1</i>	72
Tabelle 26:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz3 <i>Bus+Tram/3 Linien reduziert-1</i>	74
Tabelle 27:	Straßenbahnbedienung Szenario B-Sz4 <i>Bus+Tram/3 Linien reduziert-2</i>	76

Tabelle 28:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2	77
Tabelle 29:	Straßenbahnbedienung Szenario <i>B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3</i>	79
Tabelle 30:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3	80
Tabelle 31:	Straßenbahnbedienung Szenario <i>B-Sz6 Bus+Tram/2 Linien LP</i>	82
Tabelle 32:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	83
Tabelle 33:	Straßenbahnbedienung Szenario <i>B-Sz8 Bus+Tram/1 Linie Hbf</i>	85
Tabelle 34:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	86
Tabelle 35:	Bedienkonzept Stadtbus – B-Sz10 Bus ohne Tram 1	89
Tabelle 36:	Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz11 Bus ohne Tram 2	92
Tabelle 37:	Szenarienvergleich Angebotskennwerte	95
Tabelle 38:	Szenarienübersicht Kosten, Erlöse und Zuschuss	106

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Unterschied zwischen VU-Beff und Lin-Beff	15
Abbildung 2:	Verteilung der Unternehmensbeförderungsfälle auf die Verkehrstage (mittl. Tageswerte)	16
Abbildung 3:	Verteilung der Linienbeförderungsfälle auf die Verkehrstage (mittl. Tageswerte)	17
Abbildung 4:	Verteilung der Linienbeförderungsfälle auf die Verkehrsmittel (Jahreswerte)	17
Abbildung 5:	ÖPNV-Nachfrage im Innenstadtbereich Cottbus [Personen/Tag] am mittleren Werktag, Streckenquerschnitt	19
Abbildung 6:	Verteilung der Fahrgäste nach Tarifarten (Mo-Fr)	22
Abbildung 7:	Verteilung der Fahrgäste nach Fahrscheingruppen (Mo-Fr)	23
Abbildung 8:	LLE als Integration von Angebot / Betrieb, Nachfrage, Kosten und Erlösen	24
Abbildung 9:	Prinzip Top-Down / Bottom-Up	25
Abbildung 10:	Verteilung der Kosten und Erlöse auf die Betriebszweige 2007	26
Abbildung 11:	Kostenbestandteile nach Betriebszweigen 2007	27
Abbildung 12:	Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse 2007	28
Abbildung 17:	Städtevergleich: Finanzielle Lage der Städte	37
Abbildung 18:	Bevölkerungsentwicklung 2004 – 2020	40
Abbildung 19:	Nachfrageprognose 2020	43
Abbildung 20:	Schema der Szenarienentwicklung	44
Abbildung 21:	Linienetzplan – A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien	51
Abbildung 22:	Linienetzplan – A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien	54
Abbildung 23:	Linienetzplan – A-Sz3 Bus ohne Tram	57
Abbildung 24:	Szenarienvergleich Betriebsleistungen	58
Abbildung 25:	Szenarienvergleich ÖPNV-Nachfrage	59
Abbildung 26:	Szenarienvergleich Betriebskosten	60
Abbildung 27:	Szenarienvergleich Erlöse	61
Abbildung 28:	Szenarienvergleich Zuschussbedarf	62
Abbildung 29:	Szenarienvergleich Investitionsbedarf	64
Abbildung 30:	Sonderkosten	65
Abbildung 31:	Linienetzplan – B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP	71

Abbildung 32:	Linienetzplan – B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1	75
Abbildung 33:	Linienetzplan – B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2	78
Abbildung 34:	Linienetzplan – B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3	81
Abbildung 35:	Linienetzplan – B-Sz6 Bus+Tram/2Linien LP	84
Abbildung 36:	Linienetzplan – B-Sz8 Bus+Tram/1 Linien Hbf	87
Abbildung 37:	Linienetzplan – B-Sz10 Bus ohne Tram 1	90
Abbildung 38:	Linienetzplan – B-Sz11 Bus ohne Tram 2	93
Abbildung 39:	Szenarienvergleich Betriebsleistungen	97
Abbildung 40:	Szenarienvergleich Nachfrage	99
Abbildung 41:	Szenarienvergleich Betriebskosten	101
Abbildung 42:	Szenarienvergleich Erlöse	103
Abbildung 43:	Szenarienvergleich Zuschussbedarf	105
Abbildung 44:	Zuschussbedarf je Fahrgast (in € je Linienbeförderungsfall)	106
Abbildung 45:	Szenarienvergleich Investitionsbedarf	108
Abbildung 46:	Maximale Sonderkosten	110
Abbildung 47:	Zeitliche Verrechnung der Sonderkosten	111
Abbildung 48:	Minimale Sonderkosten	113

Abkürzungsverzeichnis

BDH	Bedienungshäufigkeit
BG	Beförderungsgeschwindigkeit
BTU	Brandenburgische Technische Universität Cottbus
BZ	Beförderungszeit
BZR	Bedienungszeitraum
CV	Cottbusverkehr GmbH
EF	Einzelfahrt
ETC	ETC Transport Consultans GmbH
HVZ	Hauptverkehrszeit
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NV	Neißeverkehr GmbH
NVZ	Normalverkehrszeit
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PTV	PTV Planung Transport Verkehr AG
RB	RegionalBahn
RE	RegionalExpress
RVS	Regionale Verkehrsgesellschaft Dahme-Spreewald mbH
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
STUK	Stadtumbaukonzept
SVZ	Schwachverkehrszeit
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VEPI	Verkehrsentwicklungsplan
VG OSL	Verkehrsgesellschaft Oberspreewald-Lausitz mbH
ZÖLS	Zweckverband Öffentlicher Personennahverkehr Lausitz-Spreewald

Anlagenverzeichnis

A 2.1-1	Verkehrsnachfrage 2007: Fahrgäste pro Linie
A 2.2-1	Verkehrsnachfrage 2007: Verkehrsbeziehungen Cottbus
A 2.2-2	Verkehrsnachfrage 2007: Streckenbelastung
A 2.3-1	Verkehrsnachfrage 2007: Umsteigeraufkommen an Haltestellen
A 5.1-1	Methodik Nachfragevariante A
A 5.2-1	Bevölkerung im Planungsgebiet 2007
A 5.2-2	Bevölkerung im Planungsgebiet Prognose 2020
A 5.2-3	Relative Änderung der Bevölkerung 2007 – 2020
A 5.2-4	Raumstrukturdaten Prognose 2020
A 5.2-5	Verkehrsnachfrage 2020: Verkehrsbeziehungen Cottbus
A 7.5-1	Untersuchungen zur Erweiterung des schienengebundenen ÖPNV zur Erschließung touristischer Schwerpunktgebiete in der Region

Quellenverzeichnis

- /1/ Bahnkonzept 2009; Konzeption des Landes Brandenburg zur Entwicklung des Schienenpersonennahverkehrs, Onlineveröffentlichung
<http://www.brandenburg.de/cms/media.php/2239/bahnkonzept2009.pdf>
- /2/ Bevölkerungsprognose des Landes Brandenburg für den Zeitraum 2005 - 2030; Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik Land Brandenburg, Potsdam 2006
- /3/ DIN EN 13816, Transport – Logistik und Dienstleistungen; Öffentlicher Personenverkehr; Definition, Festlegung von Leistungszielen und Messung der Servicequalität; Europäisches Komitee für Normierung; Brüssel; April 2002
- /4/ Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil: Grundsätze, Ziele und Rahmenbedingungen; ETC Transport Consultants GmbH, Berlin, Januar 2006
- /5/ Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil: Netzberechnungen Kfz-Verkehr; ETC Transport Consultants GmbH, Berlin, Januar 2006
- /6/ Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil: Verknüpfung zwischen ÖPNV/Busverkehr und SPNV; Kister AG, Cottbus, Juni 2003
- /7/ Gemeinschaftlicher Nahverkehrsplan 2002 – 2006 (Auszug Teilplan Cottbus); ISUP Ingenieurbüro für Systemberatung und Planung GmbH, Cottbus/ Dresden, Juli 2002
- /8/ Gemeinwesenstudie für die Stadt Cottbus; StadtBüro Hunger, Stadtforschung und -planung; Datengrundlage vom 23.08.2005
- /9/ Kreisentwicklungskonzeption des Landkreises Spree-Neiße; Landkreis Spree-Neiße, Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung, Forst/ Lausitz, Februar 2001
- /10/ Qualitätsstandards im Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg – Ein Leitfaden für Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen; Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (Hrsg.), September 2004 – intern
- /11/ Regionalplan (Entwurf) Region Lausitz-Spreewald; Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, Cottbus, August 2006
- /12/ System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) 2003, achter Befragungsdurchgang; Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Prof. Dr.-Ing. Ahrens; März 2004
SrV 2003 – Stadt Cottbus
- /13/ Stadtumbaukonzeptes der Stadt Cottbus; Machleid + Partner, Büro für Städtebau, Berlin/ Cottbus, Oktober 2002
- /14/ Fortschreibung des Stadtumbaukonzeptes für die Stadt Cottbus (Entwurf des Endberichts); Machleid + Partner, Büro für Städtebau, Berlin, Juni 2005

- /15/ Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus; ETC Transport Consultants GmbH, Stadtplanungsamt Cottbus; Berlin/ Cottbus, April 1998
- /16/ Verkehrserhebung ZÖLS 2003 – Abschlussbericht; PTV Planung Transport Verkehr AG, Karlsruhe 2005
- /17/ Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV, VDV (Hrsg.); VDV Schriften 4, Juni 2001
- /18/ Errichtung einer schienengebundenen Verkehrsbeziehung zwischen Cottbus und Burg (Vorabstellungnahme), Förderverein Spreewaldbahn e. V., August 1997
- /19/ Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Brandenburg vom 26.10.1995, zuletzt geändert durch Änderungsgesetz vom 29.07.2004
- /20/ Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus 2020, in Fortschreibung, Arbeitsstand 2003
- /21/ Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, Version 2006, Verfahrensanleitung. Erstellt im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- /22/ Statistisches Jahrbuch deutscher Städte, Ausgabe 2006, Herausgeber Deutschen Städtetag
- /23/ Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil: ÖPNV-Zielnetz 2020 – 1. Arbeitsphase; PTV AG, Dezember 2006
- /24/ Linienleistungs- und –erfolgsrechnungen im ÖPNV; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV); 1998
- /25/ VDV-Statistik 2006; Verband deutscher Verkehrsunternehmen; Köln, August 2007
- /26/ Verkehrserhebung VBB 2007 – Vorläufige Ergebnisse; PTV Planung Transport Verkehr AG, Karlsruhe 2009
- /27/ Luftreinhalte- und Aktionsplan für die Stadt Cottbus; Land Brandenburg, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, Landesumweltamt Brandenburg; August 2006
- /28/ Bus, Bahn und Pkw im Umweltvergleich, Der ÖPNV im Wettbewerb; Herausgeber: Verkehrsclub Deutschland VCD e.V., Bonn 2001

Hinweis: Literatur- und Datenquellen sind im Quellenverzeichnis aufgelistet und im Text mit dem Kurztitel und der entsprechenden Nummer gekennzeichnet (z.B. SrV Cottbus /12/).

1 Anlass der Untersuchung

Das Ziel der Stadt Cottbus ist eine zukunftsorientierte, stadtverträgliche und wirtschaftliche Entwicklung der Verkehrsnetze und -systeme. Dabei muss das Verkehrsangebot auf die sich ändernden Rahmenbedingungen, insbesondere hinsichtlich Demografie, Strukturentwicklung, Stadtumbau und Finanzierungsbedarf, angepasst werden.

Zur Anpassung der verkehrsplanerischen Zielstellungen für die künftige Verkehrsentwicklung der Stadt Cottbus an die geänderten Rahmenbedingungen wird auch der VEPI aus dem Jahr 1997 fortgeschrieben /4/. PTV Planung Transport Verkehr AG hat in diesem Rahmen verschiedene Varianten für ein Zielnetz des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) für den Prognosehorizont 2020 erarbeitet /23/. Grundlage dieser Arbeit war in einer ersten Arbeitsphase **das VEPI-Szenario „Integration“**. Dieses Szenario der Verkehrsentwicklung sowie dessen Zielstellungen wurden 2006 im Rahmen des VEPI von der Stadtverordnetenversammlung Cottbus beschlossen¹.

Die Vorzugsvariante für das Zielnetz ÖPNV 2020 wurde unter folgender Zielstellung erarbeitet.

- ▶ Die ÖPNV-Nachfrage (absolute Zahl der Fahrgäste) ist konstant zum Niveau des Jahres 2004 zu halten. (Zielstellung des VEPI, Szenario „Integration“)
- ▶ Damit wäre mit einer Verschiebung des Modal Split zugunsten des ÖPNV zu rechnen. (Zielstellung des VEPI, Szenario „Integration“)
- ▶ Der Betriebsaufwand (Fahrplan-Kilometer) ist ausgehend vom Niveau 2004 nicht zu erhöhen.

Aufgrund der Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage von 2004 zu 2007 sowie der angespannten Haushaltslage der Stadt Cottbus **können die Zielstellungen des VEPI-Szenarios „Integration“ nicht weiter verfolgt werden**. Im vorliegenden Bericht werden für das Zielnetz ÖPNV 2020 weitere Szenarien unter der Zielstellung entwickelt, Zuschussleistungen der Stadt Cottbus für den ÖPNV einzusparen bzw. keine Erhöhung zuzulassen.

Ausgangspunkt für die bisherigen Arbeiten zum ÖPNV-Konzept im VEPI 2020 war die Verkehrserhebung ZOELS 2003. Die mittlerweile durchgeführte Fahrgasterhebung 2007 im VBB liefert nun aktuellere Daten. Diese werden in Kapitel 2 ausgewertet und den Erhebungsergebnissen von 2003 gegenübergestellt.

¹ Beschluss Nr. IV-027-28/06 vom 31.05.2006

Da die wirtschaftliche Ausrichtung des ÖPNV-Betriebes stärker fokussiert werden soll, wird eine Kostenanalyse und Erfolgsermittlung durchgeführt (Kapitel 3). Diese bildet die Grundlage für eine wirtschaftliche Bewertung der ÖPNV-Szenarien. Grundlage für die Kosten- und Erlösberechnungen sind folgende Datenquellen:

Grundlage	Datenstand
Kosten- und Erlösdaten der Cottbusverkehr GmbH	2007
ÖPNV-Angebotsdaten (Fahrplandaten CV)	2007
Nachfragedaten aus der VBB-Fahrgasterhebung	2007

Tabelle 1: Datengrundlagen der Linienleistungs- und -erfolgsrechnung

In Kapitel 4 wird ein Städtevergleich zum Straßenbahnbetrieb vorgestellt. Betrachtet werden Städte in der Größenordnung von Cottbus.

Zwei Varianten zur Prognose der ÖPNV-Nachfrage werden in Kapitel 5 vorgestellt. Dabei geht die Variante A von der Zielstellung des VEPI-Szenarios „Integration“ aus, nach dem die ÖPNV-Nachfrage durch verschiedene verkehrsplanerische und –politische Maßnahmen² zum Analysejahr 2004 konstant gehalten werden soll. Die Variante B geht dagegen von einer Trendentwicklung der ÖPNV-Nachfrage in Abhängigkeit der Bevölkerungsentwicklung aus.

Die Entwicklung der ÖPNV-Szenarien für das Zielnetz 2020 erfolgt in Kapitel 6, wobei hier die Gruppen der Szenarien mit Nachfragevarianten A und B getrennt dargestellt werden. Zu beiden Varianten werden strategische Handlungsempfehlungen für den ÖPNV herausgearbeitet.

² Vgl. dazu VEPI 2020, Grundsätze, Ziele und Rahmenbedingungen /4/

2 ÖPNV-Nachfrage im Jahr 2007

Für die Analyse der Nachfrage im Stadtverkehr Cottbus wurde die Verkehrserhebung VBB 2007³, Teil Cottbusverkehr GmbH, vorab ausgewertet und die Ergebnisse nachfolgend dargestellt. Um die Entwicklung von 2003 zu 2007 aufzeigen zu können, wurden die Daten der Erhebung 2003⁴ mit der Beschränkung auf den Teil Cottbusverkehr gegenübergestellt. Eine Hochrechnung der Erhebung 2007 auf das Jahr 2007 wurde durchgeführt.

Die in diesem Dokument ausgewiesenen Daten der Erhebung 2003 repräsentieren nur Fahrgäste von Cottbusverkehr und unterscheiden sich damit von denen, die im Bericht „Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil Zielnetz ÖPNV 2020 – 1. Arbeitsphase“ /23/ ausgewiesen wurden. Dort wurde der gesamte ÖPNV bezüglich des Stadtgebietes von Cottbus einschließlich Regionalverkehr und SPNV anderer Verkehrsunternehmen dargestellt wurde.

2.1 Gesamtnachfrage Cottbusverkehr

Die ÖPNV-Nachfrage wird in Form von Beförderungsfällen dargestellt. Bei der Auswertung für Cottbusverkehr werden folgende Arten von Beförderungsfällen unterschieden:

► **Unternehmensbeförderungsfall (VU-Beff)**

Ein Unternehmensbeförderungsfall entspricht dem Weg des Fahrgastes, den dieser mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurücklegt unter Nutzung der ÖPNV-Angebote eines Unternehmens (hier Cottbusverkehr). Fußwege zum Umstieg zwischen zwei Haltestellen unterbrechen dabei die Wegekette nicht.

► **Linienbeförderungsfall (Lin-Beff)**

Ein Linienbeförderungsfall ist die Beförderung eines Fahrgastes von der Einstiegshaltestelle zur Ausstiegshaltestelle eines Teilweges der Fahrt. Ein Fahrgast, der während seines Weges umsteigt und daher mehrere Linien benutzt, erzeugt mit jedem Einstieg einen neuen Linienbeförderungsfall.

³ Quelle: Verkehrserhebung VBB 2007 /26/

⁴ Quelle: Verkehrserhebung ZÖLS 2003 /16/

Abbildung 1 verdeutlicht den Unterschied zwischen beiden Kennwerten.

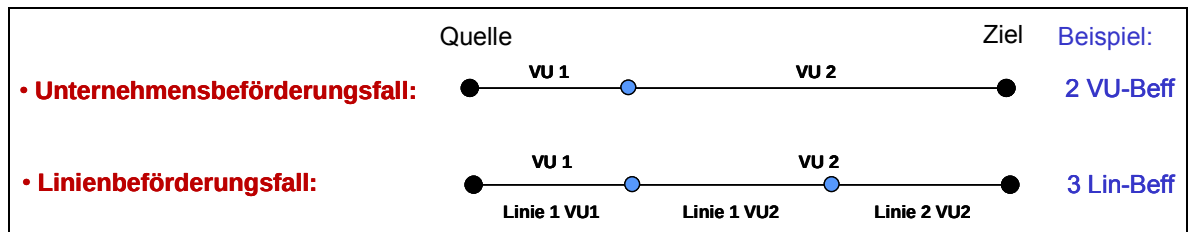


Abbildung 1: Unterschied zwischen VU-Beff und Lin-Beff

2.1.1 Unternehmensbeförderungsfälle

Im Jahr 2007 wurden an einem durchschnittlichen Wochentag (Montag – Freitag) bei Cottbusverkehr etwa 33.700 Fahrgäste befördert. An den beiden Wochenendtagen sind es samstags rund 10.800 Fahrgäste und sonntags 6.500 Fahrgäste. Dies sind 32% bzw. 19% der Wochentagsfahrgäste. Als Jahreswert ergibt sich eine Zahl von etwa 9,4 Mio. Personen. Das sind ca. 17,4% weniger Fahrgäste als im Jahr 2003.

	Montag-Freitag	Samstag	Sonn-/Feiertag	Jahr
2003	41.016	12.991	6.579	11.378.661
2007	33.688	10.823	6.499	9.402.702
Änderung	-17,9%	-16,7%	-1,2%	-17,4%

Tabelle 2: Unternehmensbeförderungsfälle

Die Abbildung 2 stellt die Erhebungsdaten für die Verkehrstage Montag-Freitag, Samstag und Sonntag sowie den hochgerechneten Jahreswert dar.

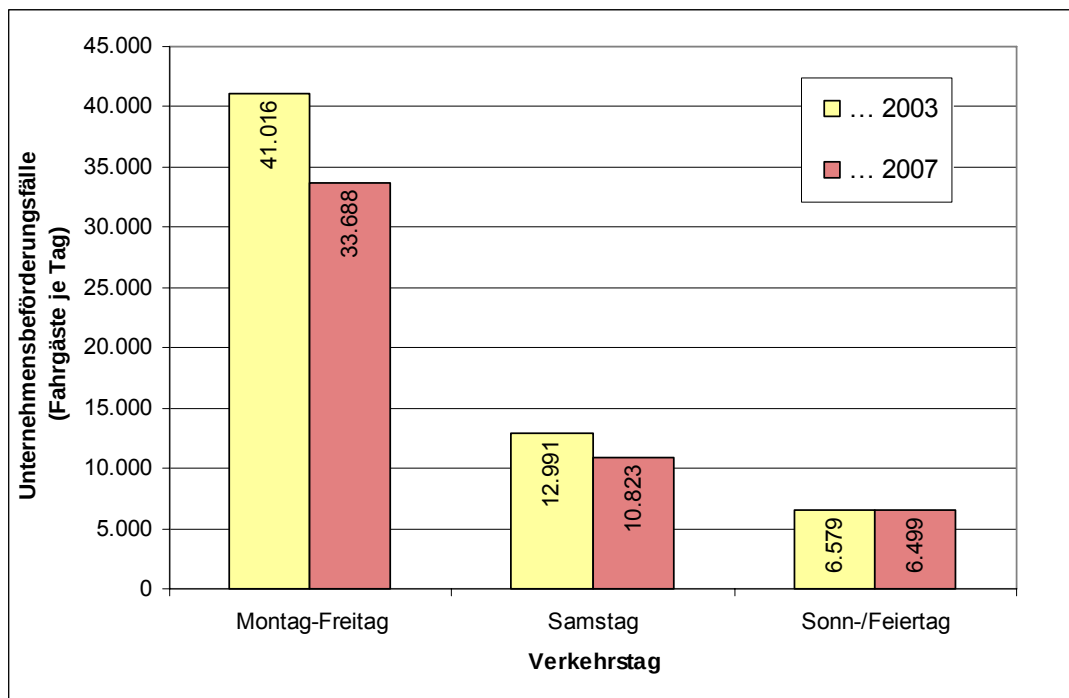


Abbildung 2: Verteilung der Unternehmensbeförderungsfälle auf die Verkehrstage (mittl. Tageswerte)

2.1.2 Linienbeförderungsfälle

Tabelle 3 zeigt die Linienbeförderungsfälle von Cottbusverkehr nach Betriebszweigen. Dieser Wert beträgt 10,7 Mio. Personen für das Jahr 2007. Der Betriebszweig Tram befördert davon 64,1%. Auf den Betriebszweig Stadtbus entfallen 24,2% und auf den Regionalbus 11,7% der Linienbeförderungsfälle.

Betriebszweig	MF (2007)	Sa (2007)	So (2007)	Jahr 2007	Jahr 2003	Änderung
Straßenbahn	24.310	8.395	4.970	6.833.896	8.025.540	-14,8%
Stadtbus	9.148	3.097	2.077	2.580.852	3.080.575	-16,2%
Regionalbus	4.866	336	202	1.247.024	1.771.608	-29,6%
Summe	38.324	11.828	7.249	10.661.771	12.877.723	-17,2%

Tabelle 3: Linienbeförderungsfälle

Gegenüber dem Jahr 2003 ergibt sich eine Abnahme der Zahl der Linienbeförderungsfälle von über 17%. Die Abnahme erstreckt sich relativ gleichmäßig über die Betriebszweige Straßenbahn und Stadtbus. Im Regionalverkehr fällt der Rückgang stärker aus.

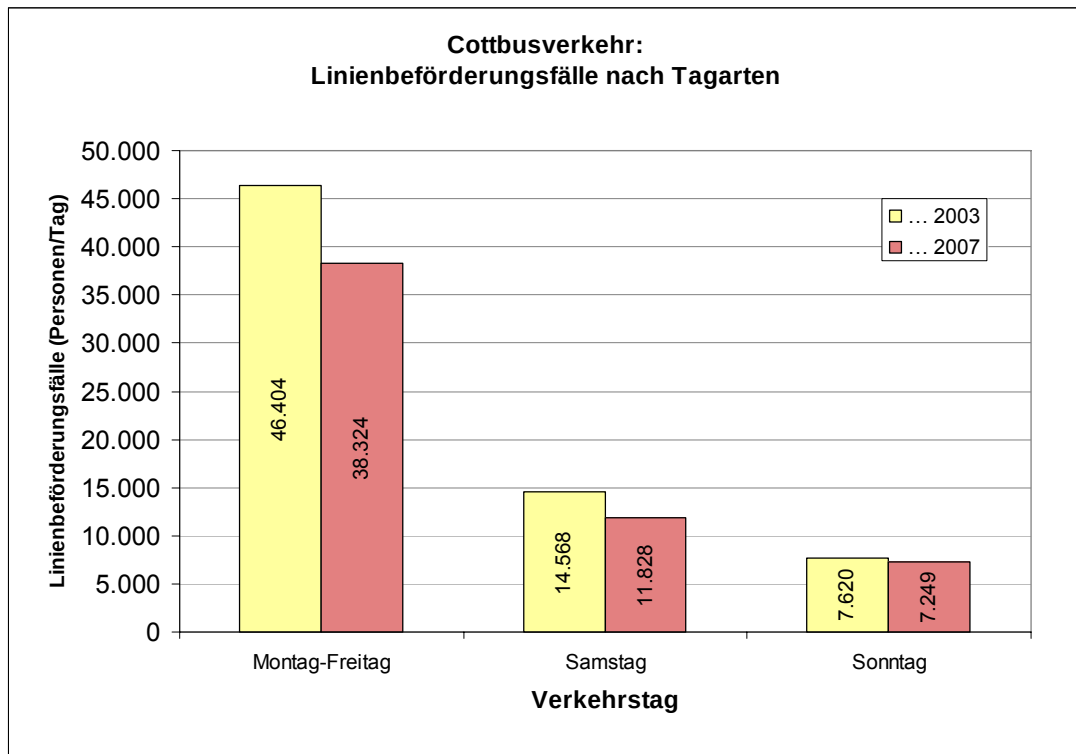


Abbildung 3: Verteilung der Linienbeförderungsfälle auf die Verkehrstage (mittl. Tageswerte)

Die nachfragestärkste Linie in Cottbus ist die Straßenbahn-Linie 4 mit ca. 12.400 Linienbeförderungsfällen werktags. Die anderen Straßenbahnlinien befördern jeweils 2.600 bis 6.100 Personen. Die aufkommensstärkste Stadtbuslinie ist die Linie 13 mit ca. 2.900 beförderten Personen. Eine Übersicht über die Linienbeförderungsfälle aller Linien an den Tagarten ist in Anlage 2.1-1 dargestellt.

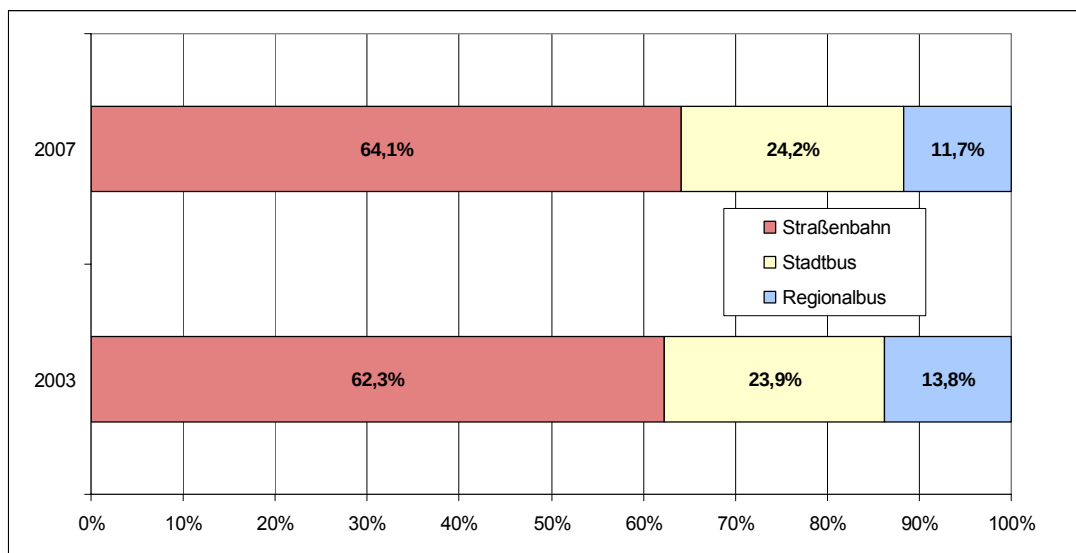


Abbildung 4: Verteilung der Linienbeförderungsfälle auf die Verkehrsmittel (Jahreswerte)

Die Auswertung zeigt, dass der Hauptverkehrsträger des ÖPNV im Stadtgebiet von Cottbus die Straßenbahn ist, gefolgt vom Stadtbus. Der SPNV spielt im Binnenverkehr keine Rolle, der Regionalbus übernimmt im funktionalen Zusammenwirken mit den Stadtbuslinien einen kleinen Teil des Binnenverkehrs. Beide Verkehrsmittel decken weitestgehend den Pendlerverkehr ins nähere und weitere Umland ab.

2.2 Räumliche Verteilung

Quelle-Ziel-Relationen

Die innerstädtische ÖV-Nachfrage konzentriert sich auf Relationen aus allen Stadtteilen in den weiteren Zentrumsbereich, zum Hauptbahnhof sowie in die Spremberger Vorstadt. Die verkehrsstärksten Relationen beziehen sich auf die Stadtteile Sachsendorf, Spremberger Vorstadt und Schmellwitz. Die am stärksten belasteten Quelle-Ziel-Beziehungen zwischen Haltestellen innerhalb der Stadt Cottbus zeigt die Anlage 2.2-1. Die Ströme in Nord-Süd-Richtung (Neu-Schmellwitz im Norden, Sachsendorf im Süden) heben sich dabei prägnant hervor.

Streckenbelegung

Die Abbildung 5 zeigt die ÖPNV-Belegung im Innenstadtbereich. Die verkehrsstärksten Streckenabschnitte sind zwischen den Haltestellen Cottbus Hauptbahnhof und Görlitzer Straße mit ca. 11.000 Personen/Tag und zwischen den beiden Haltestellen Stadthalle und Görlitzer Straße mit 8.000 – 9.000 Personen/Tag, jeweils im Querschnitt. Eine Darstellung für das gesamte Stadtgebiet befindet sich in Anlage 2.2-2.

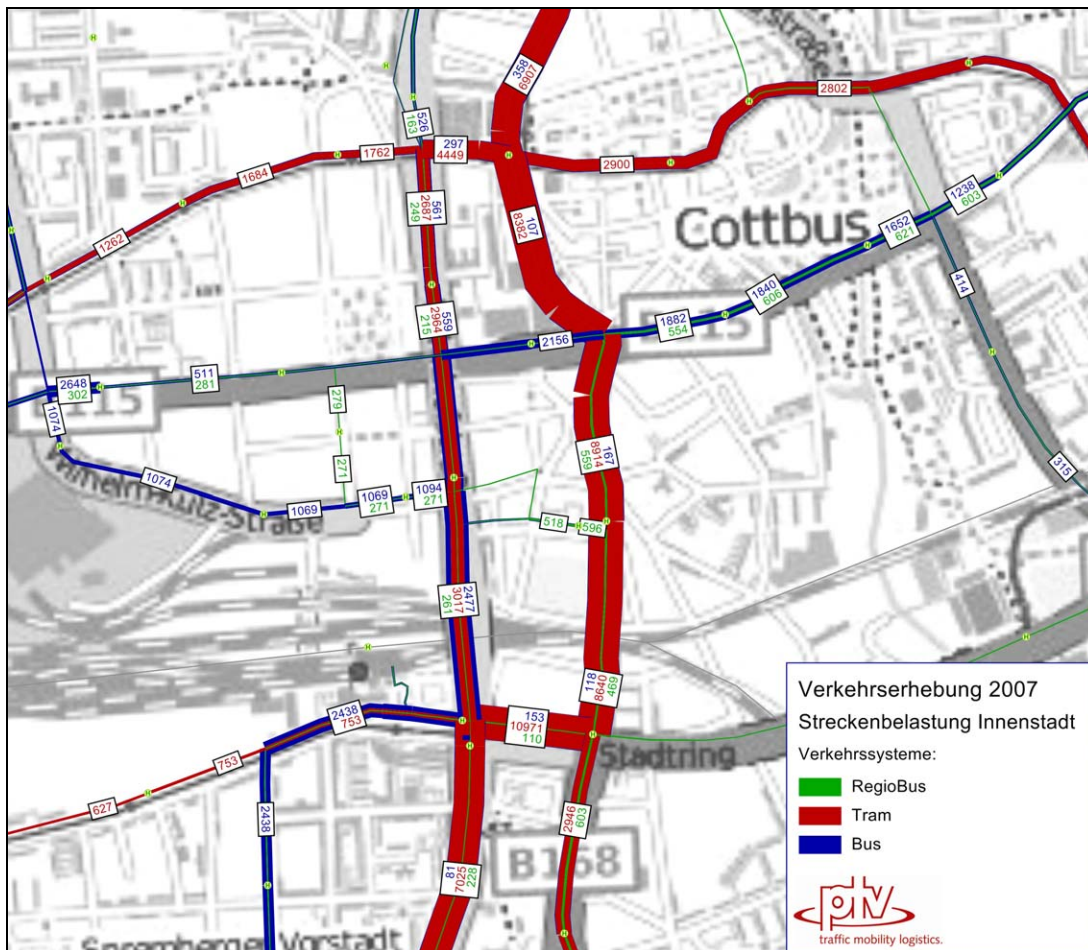


Abbildung 5: ÖPNV-Nachfrage im Innenstadtbereich Cottbus [Personen/Tag] am mittleren Werktag, Streckenquerschnitt

Haltestellenbelastung

Das Fahrgastaufkommen einer Haltestelle ist ein wichtiges Maß für deren Bedeutung als ÖPNV-Knoten und ergibt sich aus der Summe der Ein-, Aus- und Umsteiger. Dabei gilt:

► Einsteiger

Als Einsteiger zählt der Fahrgast, für den sein Weg mit öffentlichen Verkehrsmitteln beginnt. Die Einstiegshaltestelle ist damit die erste Haltestelle seines Weges.

► Aussteiger

Als Aussteiger zählt der Fahrgast, für den sein Weg mit öffentlichen Verkehrsmitteln endet. Die Ausstiegshaltestelle ist damit die letzte Haltestelle seines Weges.

► Umsteiger

Als Umsteiger wird nur derjenige Fahrgast berücksichtigt, der an der Haltestelle einsteigt (einsteigender Umsteiger), nachdem er im Zuge seines gesamten Weges mit öffentlichen Verkehrsmitteln mindestens eine Fahrt (ein

Teilweg) absolviert hat. Ein Umsteiger tritt je Haltestelle nur einmal in Erscheinung.

In Tabelle 4 sind die Haltestellen mit den höchsten werktäglichen Fahrgastaufkommen ausgewiesen.

Haltestelle	Summe aus Ein-, Aus- und Umsteigern	
	2003	2007
Stadthalle	9.051	8.004
Hauptbahnhof	7.011	6.960
Stadtpromenade	6.725	4.602
Neu Schmellwitz, Zuschka	2.764	2.117
Sachsendorf	2.761	2.109
Gelsenkirchener Allee	2.571	2.905
Thiemstr./Klinikum	2.074	1.599
Marienstr./Busbahnhof	1.912	1.749
Busbahnhof	1.698	831

Tabelle 4: Haltestellen mit den höchsten Fahrgastaufkommen Mo-Fr [Personen/Tag]

2.3 Umsteiger

Das Umsteigeverhalten der Fahrgäste wird nach folgenden Kriterien festgelegt:

- ▶ Direktfahrer: Fahrgast, der auf seinem Gesamtweg nur eine Linie benutzt.
- ▶ Umsteiger: Fahrgast, der zwischen zwei oder mehreren Linien wechselt.
- ▶ Übersteiger: Fahrgast, der während seines Fahrtweges Linien verschiedener Unternehmen nutzt.

Damit sind die Übersteiger in der Anzahl der Umsteiger enthalten und werden nicht explizit ausgewertet.

Der Anteil der Direktfahrer in Cottbus liegt im Jahresschnitt bei ca. 77 %, wie Tabelle 5 zeigt. Die Direktfahreranteile nach Tagarten liegen Montag-Freitag und Sonntag etwa gleich bei ca. 77% bzw. 74%. Samstags liegt der Direktfahreranteil höher bei knapp 83%. Der Übersteigeranteil ist sonntags mit 15,5% am höchsten.

Unternehmensbeförderungsfälle					
Umsteigeverhalten	Mo-Fr	Sa	So	Jahr 2007	Anteil
Direktfahrer	25.902	8.936	4.816	7.252.001	77,1%
Umsteiger	7.786	1.887	1.683	2.150.701	22,9%
<i>davon Übersteiger</i>	<i>3.343</i>	<i>964</i>	<i>1.009</i>	<i>949.274</i>	<i>10,1%</i>
Summe	33.688	10.823	6.499	9.402.702	100,0%

Tabelle 5: Umsteiger nach Tagarten 2007 [Personen/Tag]

Der Direktfahreranteil ist um 8 Prozentpunkte gegenüber 2003 (85 %) gesunken. Der Umsteigeranteil ist dagegen von 15 % (2003) auf über 23 % gestiegen. Die Veränderungen sind in Tabelle 6 dargestellt.

Unternehmensbeförderungsfälle			
Umsteigeverhalten	Jahr 2007	Jahr 2003	Änderung
Direktfahrer	7.252.001	9.688.952	-25,2%
Umsteiger	2.150.701	1.689.709	27,3%
Summe	9.402.702	11.378.661	-17,4%

Tabelle 6: Änderung Umsteigeverhalten 2003 zu 2007

Es wird eingeschätzt, dass für den Gesamtverkehr in Cottbus der Direktfahreranteil trotz des Rückgangs von 2003 vergleichsweise hoch ist.

Die umsteigerstärksten Haltestellen sind in der folgenden Tabelle 7 dargestellt. Eine grafische Darstellung der wichtigsten Umsteigerhaltestellen im Stadtgebiet von Cottbus befindet sich in Anlage A 2.3-1.

Haltestelle	2003	2007	
	Umsteiger	Umsteiger	<i>davon Übersteiger</i>
Hauptbahnhof	2.032	1.984	1.453
Stadthalle	2.019	1.601	3
Stadtpromenade	927	676	7
Busbahnhof	703	226	20
Marienstr./Busbahnhof	512	314	137
Neu Schmellwitz, Zuschka	199	178	0
Madlow	216	59	24
Berliner Straße	182	75	0

Tabelle 7: Haltestellen mit den höchsten Umsteigeraufkommen Mo-Fr [Personen/Tag]

Die Umsteigerzahlen an den wichtigsten Stadtverkehrshalttestellen sinken von 2003 zu 2007 deutlich. Am Hauptbahnhof ist der Übersteigeranteil mit ca. 73% am höchsten. Der Rückgang von 2003 zu 2007 ist hier gering. Auch aufgrund der Tatsache, dass die Zahl der Linienbeförderungsfälle stärker sinkt als die Zahl der Unternehmensbeförderungsfälle (vgl. Abschnitt 2.1) lässt sich schließen, dass der Anstieg der Umsteiger durch den Anstieg der Übersteiger dominiert wird. Die Zahl der Umsteiger innerhalb von Cottbusverkehrslinien geht dagegen zurück.

2.4 Fahrscheinnutzung

Bei der Fahrscheinnutzung wird entsprechend der VBB-Fahrgasterhebung 2007 nach den Tarifarten VBB-Tarif und Haustarife der Verkehrsunternehmen unterschieden. Der VBB-Tarif ist mit 81% die am stärksten vertretene Tarifart.

Tarifart	Mo-Fr	Sa	So	2007
VBB-Tarif	27.329	8.604	5.120	7.609.193
CV-Haustarif	6.321	2.204	1.347	1.781.352
DB-Haustarife	29	15	29	9.867
sonstige Haustarife (ENV, LB, NV)	9		3	2.290
Summe	33.688	10.823	6.499	9.402.702

Tabelle 8: Verteilung der Tarifarten [Personen/Tag]

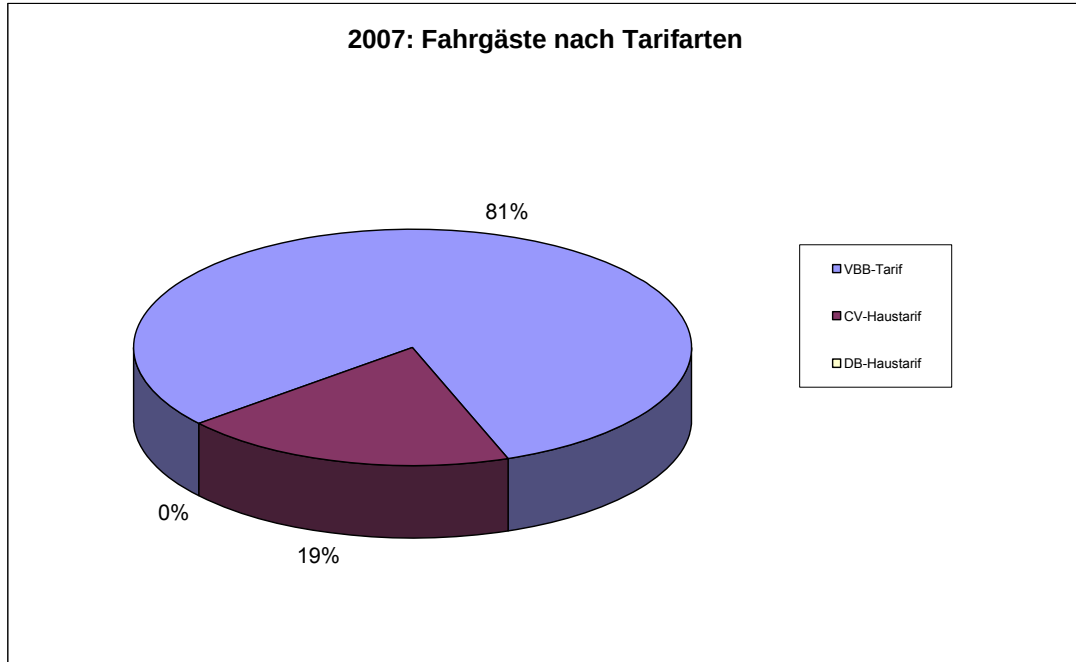


Abbildung 6: Verteilung der Fahrgäste nach Tarifarten (Mo-Fr)

Bei der Verteilung der Fahrscheingruppen (Tabelle 9) wird deutlich, dass der Bartarif (Einzelfahrscheine etc.) die dominierende Fahrscheinart ist. Die ermäßigten Zeitkarten sind mit 30% die zweitstärkste Gruppe. Die kleinste Gruppe ist die Gruppe der sonstigen Fahrscheine. Zu dieser Gruppe zählen Angebote wie das Schönes-Wochenende-Ticket, Ländertickets, CottbusCard oder Semestertickets. Darunter fallen aber auch Personen mit Schwerbehindertenausweis, Freifahrtberechtigte und Schwarzfahrer.

Fahrscheingruppe	Mo-Fr	Sa	So	2007
Bartarif (einschl. Mehrfahrtenkarte)	12.260	5.132	2.996	3.524.938
Zeitkarte ermäßigt	10.851	1.319	747	2.829.570
Zeitkarte Jedermann	5.942	2.040	1.168	1.666.780
Sonstige	4.635	2.332	1.588	1.381.414
Summe	33.688	10.823	6.499	9.402.702

Tabelle 9: Verteilung der Fahrscheingruppen [Personen/Tag]

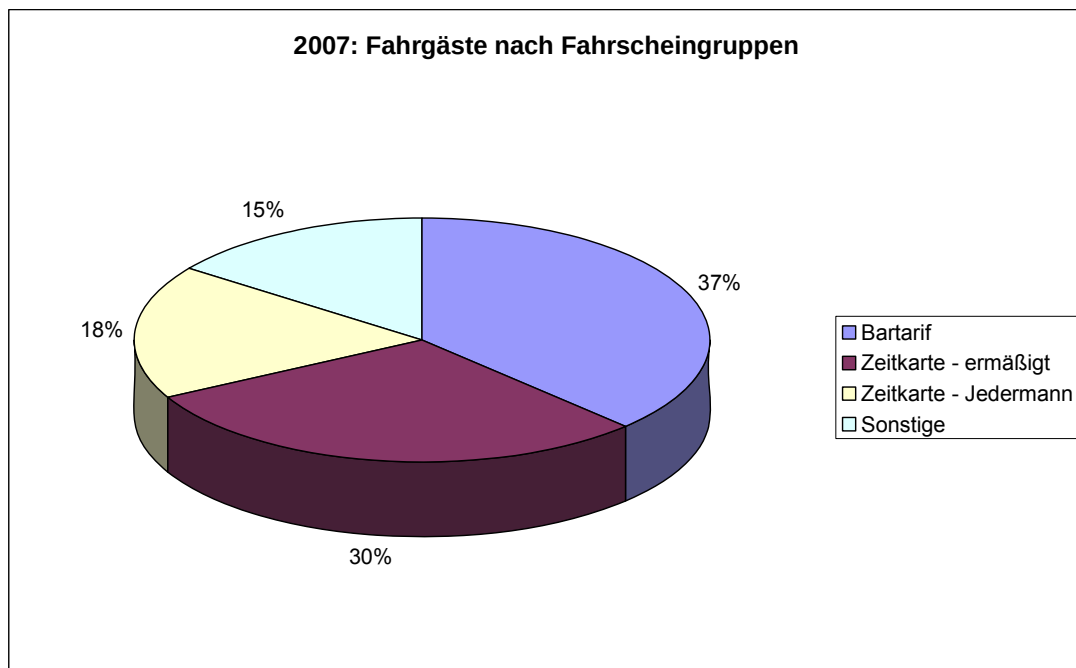


Abbildung 7: Verteilung der Fahrgäste nach Fahrscheingruppen (Mo-Fr)

3 Kosten-/Erlösberechnung

3.1 Methodik

3.1.1 Vorgehensweise

In die Bewertung der Szenarien zum ÖPNV-Zielnetz 2020 sollen Kosten- und Erlösbetrachtungen einfließen. Um beide Komponenten adäquat abbilden zu können, wird eine Linienleistungs- und -erfolgsrechnung (LLE)⁵ für die Linien der Cottbusverkehr GmbH durchgeführt. Ziel ist es, aus der Ist-Situation (in der weiteren Ausführung „Istfall“ genannt) verkehrssystembezogene Kostensätze für die relevanten Betriebskenngrößen (z.B. Einsatz-Kilometer oder Einsatz-Zeit) zu ermitteln. Analog dazu werden Erlössätze bezogen auf die vorhandene Nachfrage gebildet. Mit diesen Kosten- und Erlössätzen werden schließlich die Kosten und Erlöse auf die Linien aufgeteilt.

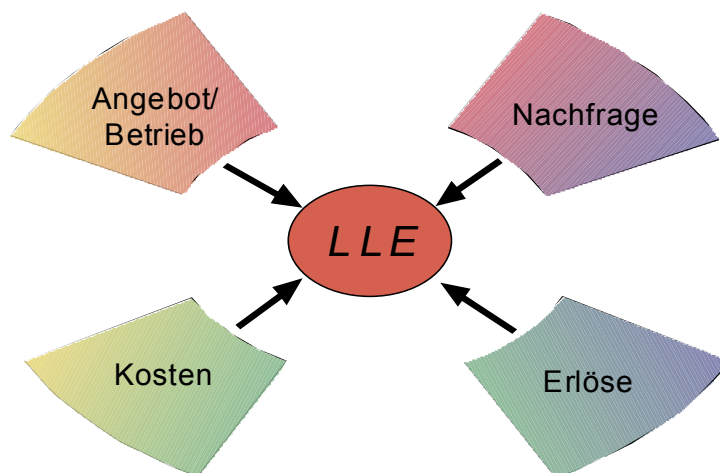


Abbildung 8: LLE als Integration von Angebot / Betrieb, Nachfrage, Kosten und Erlösen

Es gibt zwei prinzipielle Herangehensweisen für eine Linienleistungs- und -erfolgsrechnung: Top-Down und Bottom-Up. Beide Methoden wurden in der vorliegenden Untersuchung angewendet. Die Top-Down-Methode geht von den Gesamtkosten je Betriebseinheit (hier die Betriebszweige Straßenbahn, Stadtbuss und Regionalbus) aus und teilt diese auf Basis der entsprechenden Betriebskenngrößen auf die Linien auf. Diese Methode wurde für die Analyse des Istfalles 2007 angewendet.

⁵ Grundlage für die Anwendung bildet die VDV-Veröffentlichung „Linienleistungs- und Linienerfolgsrechnungen im ÖPNV“ 1998 /24/

Dabei können, wie in Abbildung 9 dargestellt, Kostensätze für die jeweiligen Betriebskenngrößen (im Beispiel „Fahrzeug-Kilometer“) ermittelt werden.

Die Bottom-Up-Methode wurde für die Berechnung der Kosten und Erlöse der Szenarien angewendet. Diese Methode geht in umgekehrter Reihenfolge vor: aus bekannten Kostensätzen (ermittelt aus dem Istfall 2007) und den Betriebskenngrößen des Szenarios wurden Kosten/Erlöse je Linie berechnet und schließlich Gesamtkosten und Gesamterlöse ermittelt.

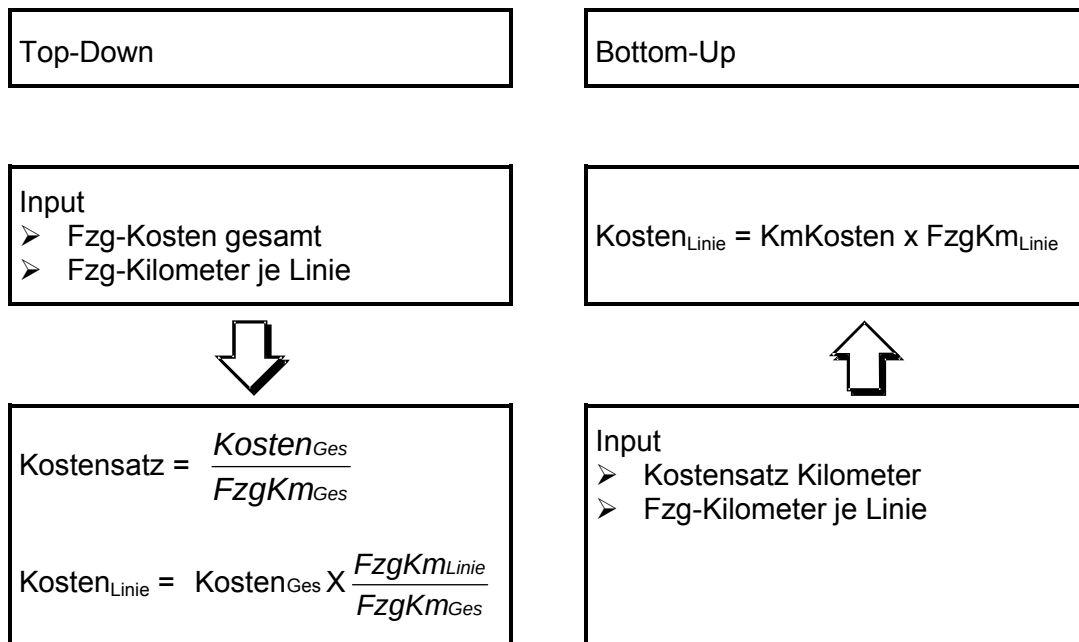


Abbildung 9: Prinzip Top-Down / Bottom-Up

Aus den nun vorliegenden linienfeinen und gesamthaften Kosten- und Erlösdaten wurden Deckungsbeiträge und Zuschussbedarf der Berechnungsfälle (Nullfall 2020 und Szenarien) ermittelt und bilden die Grundlage für den Szenarienvergleich, der in Abschnitt 6.4.15 durchgeführt wird.

Weiterhin wurden die linienfeinen Ergebnisse des Nullfalles 2020 verwendet, um die Linienkonzepte für die Szenarien auch nach Kosten- und Erlösgesichtspunkten zu optimieren.

Es sei darauf hingewiesen, dass die linienfeinen Ergebnisse dieser Untersuchung unternehmensinterne Daten der Cottbusverkehr GmbH sind und in diesem Bericht nicht dargestellt werden. Die Daten liegen der Cottbusverkehr GmbH detailliert vor.

3.1.2 Betrachtete Kennwerte

In der Ergebnisdarstellung werden die Kosten und Erlöse der Szenarien gegenübergestellt. Daraus ergibt sich der Zuschussbedarf für den städtischen Haushalt. Der Zuschussbedarf ist die Differenz aus Kosten und Erlös.

Darüber hinaus wird der Deckungsbeitrag je Linie ermittelt. Dieser ergibt sich als Differenz aus den linienspezifischen Kosten und den linienbezogenen Erlösen. Hieraus ergibt sich, welchen Deckungsbeitrag oder Fehlbetrag jede Linie zum Gesamtergebnis beisteuert. Diese Werte bilden die Grundlage für eine kosten- und erlösorientierte Liniennetzgestaltung.

Schließlich kann der Kostendeckungsgrad ermittelt werden. Dies ist das Verhältnis zwischen Erlösen und Kosten. Alle Kennwerte lassen sich für jede Linie, für die Betriebszweige und für das Gesamtunternehmen auswerten.

3.2 Kosten- und Erlösstruktur 2007

3.2.1 Kosten und Erlöse der Betriebszweige

In die Istfall-Berechnung 2007 gehen die Kosten- und Erlösdaten von Cottbusverkehr für das Jahr 2007 ein. Werden diese auf die Betriebszweige aufgeteilt, so verursacht die Straßenbahn mit knapp 50% die höchsten Kosten, mit über 54% aber auch einen überdurchschnittlichen Erlösanteil.

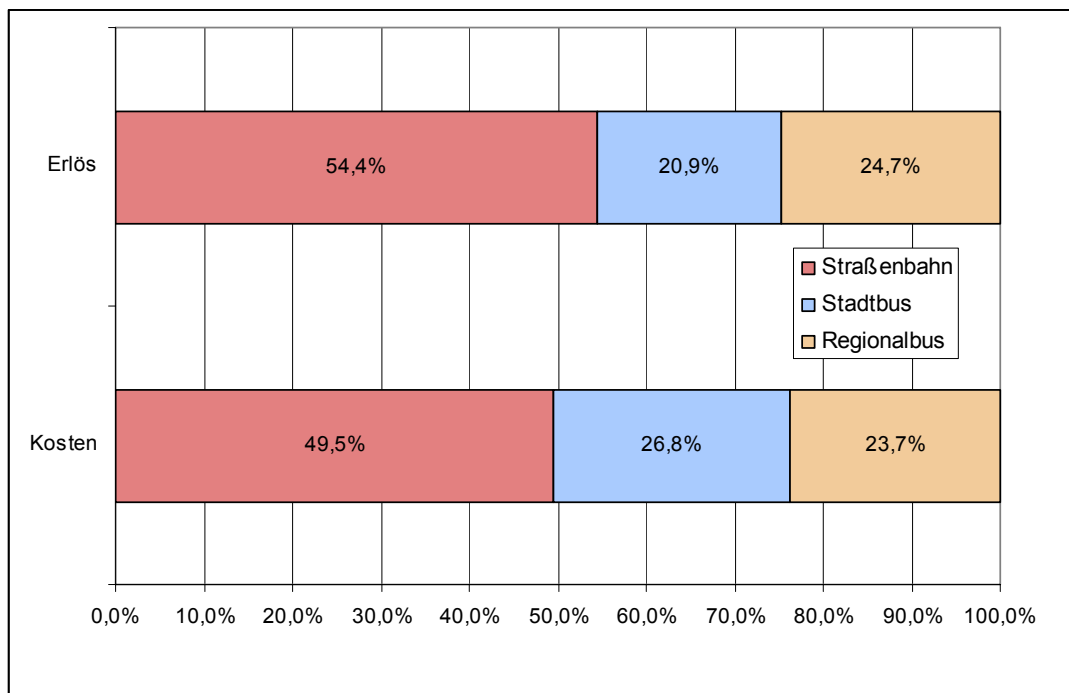


Abbildung 10: Verteilung der Kosten und Erlöse auf die Betriebszweige 2007

Der Stadtbus verursacht einen Kostenanteil von knapp 27%. Dem steht jedoch nur ein Erlösanteil von unter 21% gegenüber. Beim Regionalbus schlagen Kosten und Erlöse mit 24% bzw. 25% mit annähernd gleichen Anteilen zu Buche.

3.2.2 Kostentypen je Betriebszweig

Der überwiegende Anteil der Kosten (ca. 72%) entsteht für den Fahrbetrieb. Hier sind Fahrdienstkosten sowie Betriebs- und Vorhaltekosten für die Fahrzeuge die Hauptkostenträger.

Der Kostenblock Infrastruktur ist mit ca. 11% der kleinste Block. Jedoch haben die Infrastrukturkosten der Straßenbahn mit über 10% hier den Hauptanteil. Dabei ist zu beachten, dass in den Infrastrukturkosten Bus der Fahrweg, d.h. die Straße nicht enthalten ist.

Auch bei den Verwaltungskosten ist der größte Anteil der Straßenbahn zuzuordnen.

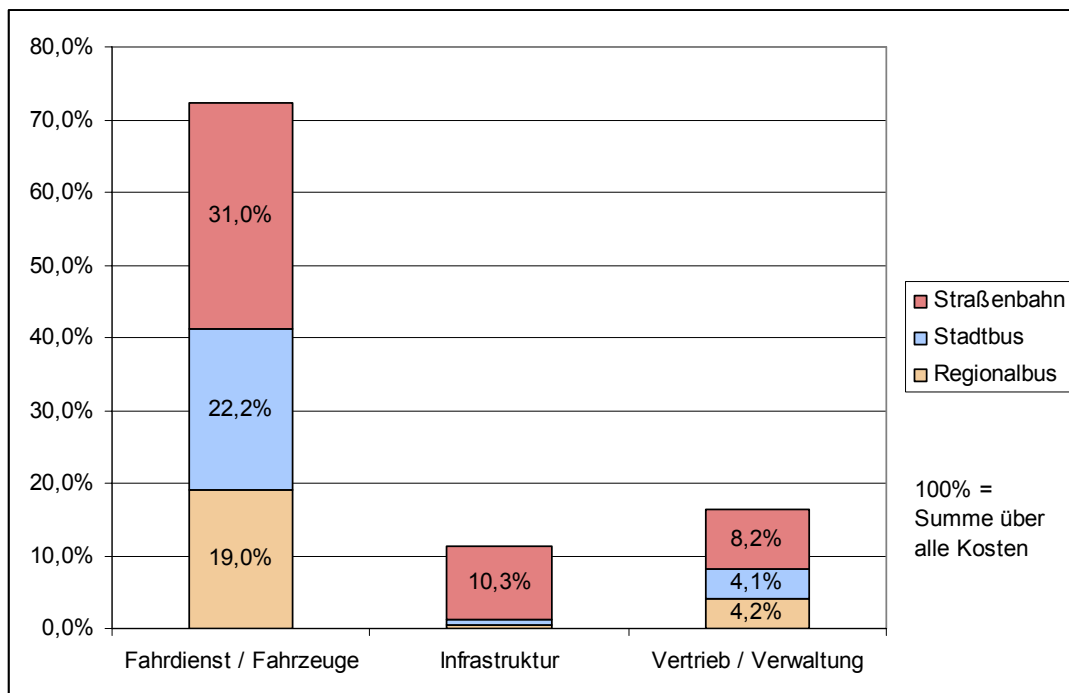


Abbildung 11: Kostenbestandteile nach Betriebszweigen 2007

3.2.3 Kostendeckung und Zuschussbedarf

Die Summe der Erlöse von Cottbusverkehr GmbH decken 51,1% der Kosten für Stadt- und Regionalverkehr ab. Es ergibt sich ein Zuschussbedarf von 8,7 Mio. € für beide Verkehrsarten. Für den Stadtverkehr Cottbus beträgt der Zuschussbedarf 6,76 Mio. €.

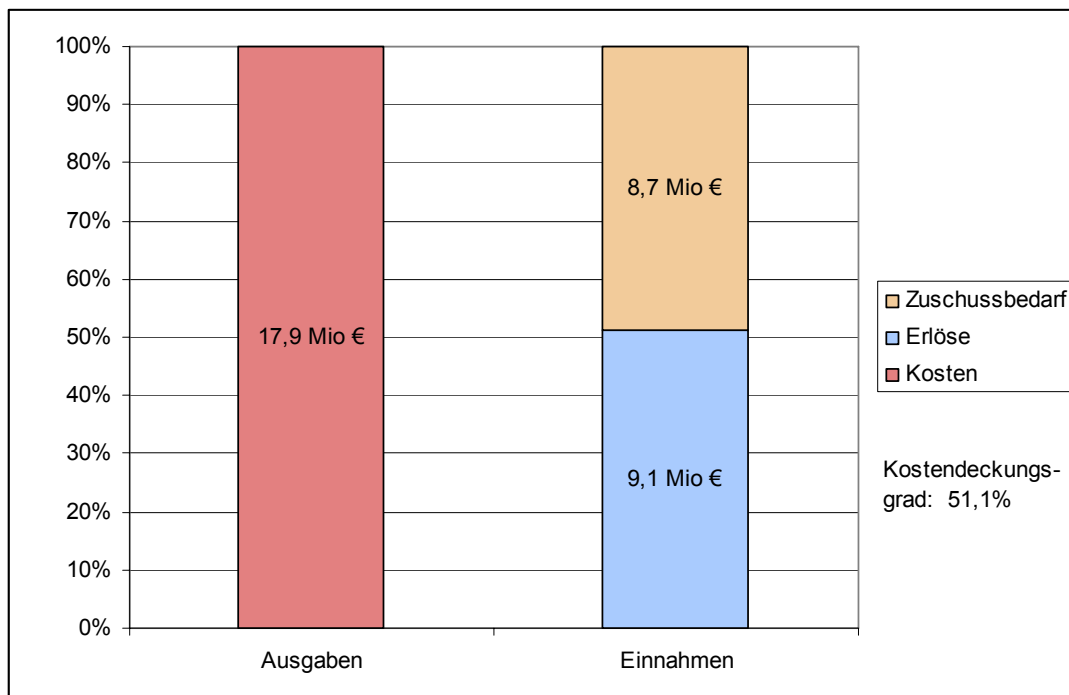


Abbildung 12: Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse 2007

3.3 Ermittlung und Verwendung von Kostensätzen

Die Ermittlung der zu verwendenden Kostensätze erfolgt nach dem Top-Down-Prinzip aus den Kosten- und Erlösdaten zum Istfall 2007. Der Istfall 2007 bildet die Ist-Situation im Jahr 2007 ab. Dazu wurden die Kosten- und Erlösdaten in der notwendigen Detaillierung von Cottbusverkehr zur Verfügung gestellt. Das Verkehrsangebot für das Jahr 2007 wurde im Verkehrsplanungssystem VISUM modelliert, aus dem die relevanten Angebotskennzahlen ermittelt wurden. Für die Nachfragedaten wurde die Cottbusverkehr betreffende Teilmenge der Verkehrserhebung im Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg 2007⁶ ausgewertet.

Die Kostendaten liegen jeweils für die drei Betriebszweige Straßenbahn, Stadtbuss und Regionalbus differenziert nach den in Tabelle 10 dargestellten 13 Kostenpositionen sowie vier Kostentypen vor. Diesen Kostenpositionen wurden die kostenverursachenden Betriebskenngrößen zugeordnet, auf deren Basis die zugehörigen Kostensätze ermittelt wurden.

In der letzten Spalte der Tabelle 10 sind für die Positionen der Gruppen Fahrdienst und Infrastruktur die Kostensätze angeführt, die zur Berechnung der Szenarien ermittelt wurden.

⁶ Verkehrserhebung VBB 2007: Erhebungszeitraum in Cottbus vom 11.03.07 bis 20.11.07, vgl. Kapitel 2.

Position	Bezeichnung	Gruppe	Kostentyp	Kenngroßen zur Aufteilung auf die Linien	Kostensätze zur Hochrechnung für die Szenarien
1	Fahrdienst	F	M P S	Einsatz-km Einsatzzeit 50%km + 50%Zeit	Kostensatz je Einsatz-km Kostensatz je h Einsatzzeit Kostensatz je km und je h Einsatzzeit
2	Disposition	F	A M P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	Kostensatz je 50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten
3	Kraftstoff/Energie	F	M S	Einsatz-km je Fzg-Typ	Kostensatz je Einsatz-km und Fzg-Typ
4	Anmietung	F	M	<i>Aufgeteilt auf 1), 3), 5) und 6)</i>	
5	Fahrzeugvorhaltung	F	A	Anzahl Fahrzeuge HVZ	Kostensatz je Fzg und Fzg-typ
6	Fahrzeuginstandhaltung	F	M P S	Einsatz-km je Fzg-Typ	Kostensatz je Einsatz-km und Fzg-Typ
7	Fahrtwegvorhaltung	I	A	Strecken-km / Anzahl Fahrten	Kostensatz je Strecken-km
8	Fahrtweginstandhaltung	I	M P S	Strecken-km / Anzahl Fahrten	Kostensatz je Strecken-km und Betriebszweig
9	Betriebshofdienst	I	A M P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	50% fixe Kosten aus 2007 und 50% Anteilswert der operativen Kosten
10	Planung	M	A P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	Anteilswert der operativen Kosten
11	Überwachung/Steuerung	M	A M P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	50% fixe Kosten aus 2007 und 50% Anteilswert der operativen Kosten
12	Vertrieb/Marketing	M	A M P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	50% fixe Kosten aus 2007 und 50% Anteilswert der operativen Kosten
13	Verwaltung/Zentrale Dienste	M	A M P S	50% Einsatzzeit + 50% Anzahl Fahrten	50% fixe Kosten aus 2007 und 50% Anteilswert der operativen Kosten
80	Erlöse	G	E	Anzahl Fahrgäste (Unternehmensbeförderungsfälle)	Kostensatz je Unternehmensbeförderungsfall

Abkürzungen:

Gruppen: F ... Fahrdienst
I ... Infrastruktur
M ... Management
G ... Gesamterlös

Kostentypen:

P ... Personalkosten
A ... Abschreibungen und Zinsen
M ... Material und bezogene Kosten
S ... sonstige betriebliche Aufwendungen
E ... Erlöse

Tabelle 10: Linien-Aufteilungskriterien und Kostensätze

Die Position 4 „Anmietung von Leistungen“ wurde prozentual auf die fahrdienst-relevanten Positionen aufgeteilt, da die entsprechenden Kosten nur auf ein Subunternehmen verlagert wurden. Damit können diese Kosten verursachungs-gerecht zugeordnet werden und die ermittelten Kostensätze bilden für die Kosten-berechnung für die Szenarien die vollständigen Kosten ab. Welche Leistungen in den Szenarien wieder angemietet werden würden, obliegt der betriebswirtschaft-lichen Entscheidung des Verkehrsunternehmens und wird hier nicht betrachtet.

In der letzten Position in Tabelle 10 sind die Erlöse des Unternehmens zusammen-gefasst. Diese umfassen als Hauptpositionen die Erlöse aus Fahrscheinverkäufen einschließlich verbundbedingter Ausgleichszahlungen sowie Ausgleichszahlungen für die Beförderung von Schülern und die Beförderung von Schwerbehinderten. Weitere Erlöspositionen wie Werbeeinnahmen oder sonstige betriebliche Erträge bilden nur einen geringen Prozentsatz der Gesamterträge, wurden aber mit berücksichtigt, da sie einerseits in den gegenübergestellten Kosten ebenfalls integriert sind und sie andererseits indirekt mit dem Fahrdienst und dem Fahrgastaufkommen verknüpft sind (z.B. Werbeeinnahmen).

Die Erträge liegen differenziert nach Betriebszweigen vor. Auf Basis der Fahrgast-zahlen wurden Erlössätze je Betriebszweig gebildet, die für die Berechnung der Erlöse in den Szenarien verwendet wurden.

3.4 Rahmenbedingungen der Kosten- und Erlösbetrachtung

Behandlung der Fahrzeugvorhaltung

Da die Kostenbetrachtung auf das Jahr 2020 ausgelegt ist, wird bei der Fahrzeug-vorhaltung von kalkulatorischen Kosten ausgegangen. D.h. für die notwendige Anzahl von Fahrzeugen wird die Abschreibung auf den Kaufpreis neu zu beschaf-fender Fahrzeuge angesetzt. Dabei kommen folgende Kostensätze zum Ansatz.

Fahrzeugtyp	Beschaffungskosten [€] ⁷	Nutzungsdauer [Jahre]
Straßenbahn	1.800.000	25
Gelenkbus	320.000	10
Standardbus	220.000	10
Kleinbus	108.000	10

Tabelle 11: Fahrzeugbeschaffungskosten

⁷ In Abstimmung mit Cottbusverkehr

Für alle ÖPNV-Linien, die im Busbetrieb vorgesehen sind, werden in der Kostenberechnung die modernsten verfügbaren Diesel-Omnibusse angesetzt. Diese sind nach dem derzeitigen Stand der Technik die unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten sinnvollste Alternative. Als mögliche alternative Technologien wurden die derzeit in der Testphase befindlichen Omnibusse mit Hybridantrieb (Kombinierter Diesel-elektrischer Antrieb) sowie die in einigen Städten Deutschlands eingesetzten Oberleitungsbusse mit elektrischem Antrieb betrachtet.

Fahrzeugtyp	Vorteile	Nachteile
Dieselbus	▶ geringe Abgas-/Schadstoffemission durch Einsatz von Fahrzeugen mit der aktuellsten EURO-Norm ▶ Geringe außergewöhnliche Reparaturanfälligkeit durch bewährte Technik ▶ Vergleichsweise geringe Anschaffungskosten der Fahrzeuge durch relativ große Fahrzeugserien	▶ Antriebssystem ist nicht Schadstofffrei ▶ Antriebssystem fährt nicht ohne Lärmemission
Hybridbus	▶ um ca. 10% reduzierte Abgas-/Schadstoffemission im Vergleich zum Dieselbus ▶ um ca. 10% reduzierter Energieverbrauch im Vergleich zum Dieselbus ▶ geringere Lärmemission bei Fahrt im Elektromodus	▶ Antriebssystem ist nicht Schadstofffrei ▶ Antriebssystem fährt nicht ohne Lärmemission ▶ Anschaffungs- und Wartungskosten der Fahrzeuge liegen derzeit 50% über denen von Dieselbussen
Oberleitungsbus	▶ keine Abgas-/Schadstoffemission am Fahrzeug ▶ kaum Lärm durch Elektroantrieb ▶ Rückspeisung Bremsenergie ▶ besserer Wirkungsgrad als Dieselantrieb ▶ Nutzungsmöglichkeit erneuerbarer Energiequellen zur Energieerzeugung	▶ Errichtung der Fahrleitungsanlagen ist mit hohen Investitionskosten verbunden ▶ Anschaffungskosten der Fahrzeuge ist wesentlich höher durch relativ kleine Fahrzeugserien ▶ Unterhaltungskosten für Fahrleitung sind relativ hoch, da nur geringer Bedarf besteht ▶ begrenzte Freizügigkeit durch Gebundenheit an Fahrleitungsanlagen (Ausrüstung der Fahrzeuge mit Hilfsdieselantrieb) ▶ Vorhaltung von zwei Betriebsreserven (Diesel- und Oberleitungsbus) ▶ Notwendige Umrüstung der Fahrzeugwerkstätten

Tabelle 12: Vergleich verschiedener Antriebstypen im Busverkehr

Der Einsatz von Oberleitungsbussen wird aufgrund der hohen Investitionskosten in Oberleitungsinfrastruktur und Fahrzeuge weder als Ergänzung noch als Ersatz der Straßenbahn empfohlen.

Hybridbusse sind derzeit noch nicht auf dem technischen Stand, um Dieselfahrzeuge außerhalb von Testbetrieben ökonomisch vertretbar zu ersetzen. Wenn der technische Fortschritt dies zulässt, ist ein schrittweiser Ersatz im Rahmen der laufenden Ersatzinvestitionen möglich. Das gleiche gilt für nicht-oberleitungsgebundene Elektrobusse.

Behandlung der Verkehrsinfrastruktur

Die Infrastruktur, insbesondere die Straßenbahninfrastruktur, wird so behandelt, dass nur die Kosten der tatsächlich benötigten Infrastruktur berücksichtigt werden. Dies erfolgt über streckenabhängige Kostensätze für Infrastrukturvorhaltung und -instandhaltung. Damit werden auch (je nach Szenario) neu zu bauende Streckenabschnitte bewertet. Nicht mehr benötigte Streckenabschnitte müssen demnach rückgebaut, ausgebucht oder als Sonderkosten betrachtet werden.

Ersatzinvestitionskosten für konkrete Streckenabschnitte (z.B. Rekonstruktion der Bahnhofstraße) werden nicht explizit berücksichtigt. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass am Ende der Nutzungsdauer eine Ersatzinvestition durchgeführt wird und danach die Höhe der Abschreibung der Infrastruktur ebenso hoch ist wie vorher. Folgende Ersatzinvestitionen in die Infrastruktur sind bis 2020 erforderlich.

Ersatzinvestition	Kosten
Umgestaltung Bahnhofstraße	3,0 Mio. EUR
Ausbau Madlower Hauptstraße einschl. Wendeschleife	3,0 Mio. EUR
Erneuerung Vetschauer Straße	1,5 Mio. EUR
Erneuerung Schmellwitzer Straße	1,0 Mio. EUR
Erneuerung Hagenwerderstraße	1,0 Mio. EUR
Umgestaltung Straße der Jugend / Dresdner Straße	2,0 Mio. EUR
Erneuerung Wendeschleife Sachsendorf	0,5 Mio. EUR
Erneuerung 3 Bahnstromunterwerke	4,0 Mio. EUR
Gesamtes Investitionsvolumen	16 Mio. EUR

Tabelle 13: notwendige Investitionen in die Straßenbahn-Infrastruktur bis 2020

Nicht berücksichtigte Kosten

In der Kosten- und Erlösberechnung werden nur Komponenten betrachtet, die im direkten Zusammenhang mit der Erbringung von Verkehrsleistungen im Stadt- und Regionalverkehr stehen. Weitere Kosten wie Rückbaukosten oder Kosten für die Rückzahlung von Fördermitteln sind für die Erbringung der Verkehrsleistung nicht erforderlich und können daher nur separat ausgewiesen werden.

Für diese Kosten wurden in der Szenarienbewertung zwei Varianten betrachtet. Zum einen wurde davon ausgegangen, dass unmittelbar nach Stilllegung von Infrastrukturabschnitten ein 100%-er Rückbau erfolgt und eventuelle gebundene Fördermittel vollständig zurück gezahlt werden müssen (Maximalbetrachtung). In einer zweiten, einer Minimalbetrachtung wurden nur die absolut notwendigen Rückbaukosten berücksichtigt. So können Rückbaukosten erheblich zeitversetzt anfallen, wenn nur die in der Verkehrssicherungspflicht problematischen Bauteile (z.B. Oberleitung) sofort zurück gebaut werden, andere Teile (z.B. Gleise) erst mit dem zukünftigen Straßenausbau.

Bei der Rückzahlung von Fördermitteln sind ebenfalls zeitlich gestaffelte Betrachtungen erforderlich, die mit dem Zeitpunkt der Aufgabe des geförderten Bauteils / Abschnitts zusammen hängen. So wurde mit einem Fördermittlrückzahlvolumen gemessen am 31.12.2008 gerechnet.

Da diese Kosten- und Erlösberechnung langfristig angelegt ist, werden kurzfristige Sonderkosten wie z.B. Restbuchwerte nicht benötigter Infrastruktur oder Fahrzeuge ebenfalls nicht berücksichtigt, sondern separat ausgewiesen. Diese haben auch nichts mit der Verkehrsleistung sondern mit der Werthaltigkeit des Unternehmens zu tun.

Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden Kosten- und Preisveränderungen. Kostenveränderungen im Sektor Energie / Treibstoffe unterliegen Marktbedingungen, die langfristig nicht bekannt sind, Lohnkostenveränderungen sind nur bedingt kalkulierbar und Beförderungstarife werden im Rahmen des VBB unter politischen Rahmenbedingungen verändert. Mit der Herausnahme dieser unsicheren Kostenveränderungen wurden die Szenarienvergleiche von spekulativen Elementen befreit. Die Auswirkungen solcher Veränderungen müssen weitergehend untersucht werden.

4 Städtevergleich zum Straßenbahnbetrieb

4.1 Überblick

Der ÖPNV stellt eine Kostenkomponente in kommunalen Haushalten dar. Insbesondere in Kommunen mit sinkenden Einwohnerzahlen stellt sich die Frage nach der optimalen Größenordnung des ÖPNV-Angebotes im Spagat zwischen gutem ÖPNV-Angebot und Kosteneinsparung. Dieses Kapitel soll einen Überblick geben, wie sich ÖPNV-Angebot und Nachfrage in deutschen Städten vergleichbarer Größenordnung gestalten.

Nachfolgend werden Cottbus und 33 weitere Städte mit Einwohnerzahlen zwischen knapp 40.000 bis über 150.000 Einwohnern verglichen. Datengrundlage ist die VDV-Statistik 2006 /25/. Auswahlkriterium ist neben der Stadtgröße der Bedienungsraum des operierenden Verkehrsunternehmens. Der Bedienungsraum soll die Stadt nur geringfügig übersteigen, um eine gewisse Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Von den aufgeführten 34 Städten verfügen 16 über ein Straßenbahnnetz.

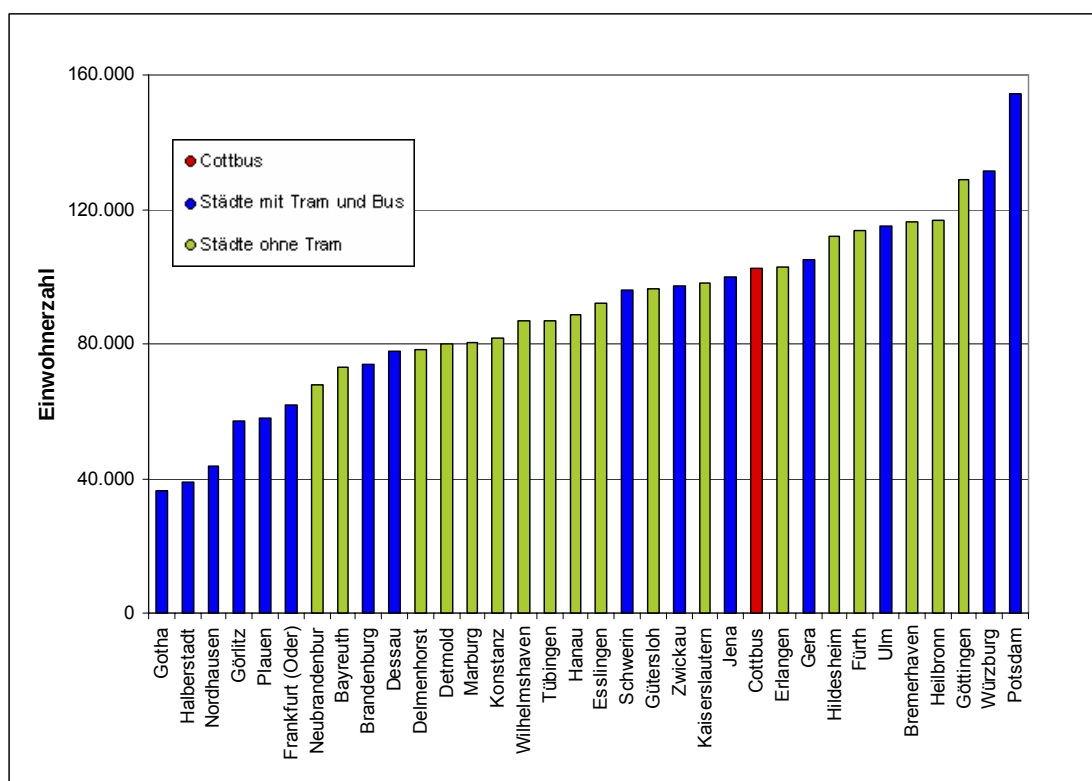


Abbildung 13: Städtevergleich: Stadtgrößen nach Einwohnerzahl

Aus der Darstellung wird deutlich, dass es deutlich kleinere Städte als Cottbus mit Straßenbahnbetrieb gibt.

4.2 ÖPNV-Angebot

Ein Maß zum Vergleich der Menge der angebotenen ÖPNV-Leistungen ist die Kenngröße *Platz-Kilometer je Einwohner*. Diese Kenngröße hängt von der Fahrtenhäufigkeit (Taktung), der Liniendichte und den Fahrzeuggrößen ab.

Beim ÖPNV-Angebot liegt Cottbus im Mittelfeld der Vergleichsstädte. Eine höhere Angebotsdichte haben überwiegend größere Städte mit Straßenbahnbetrieb.

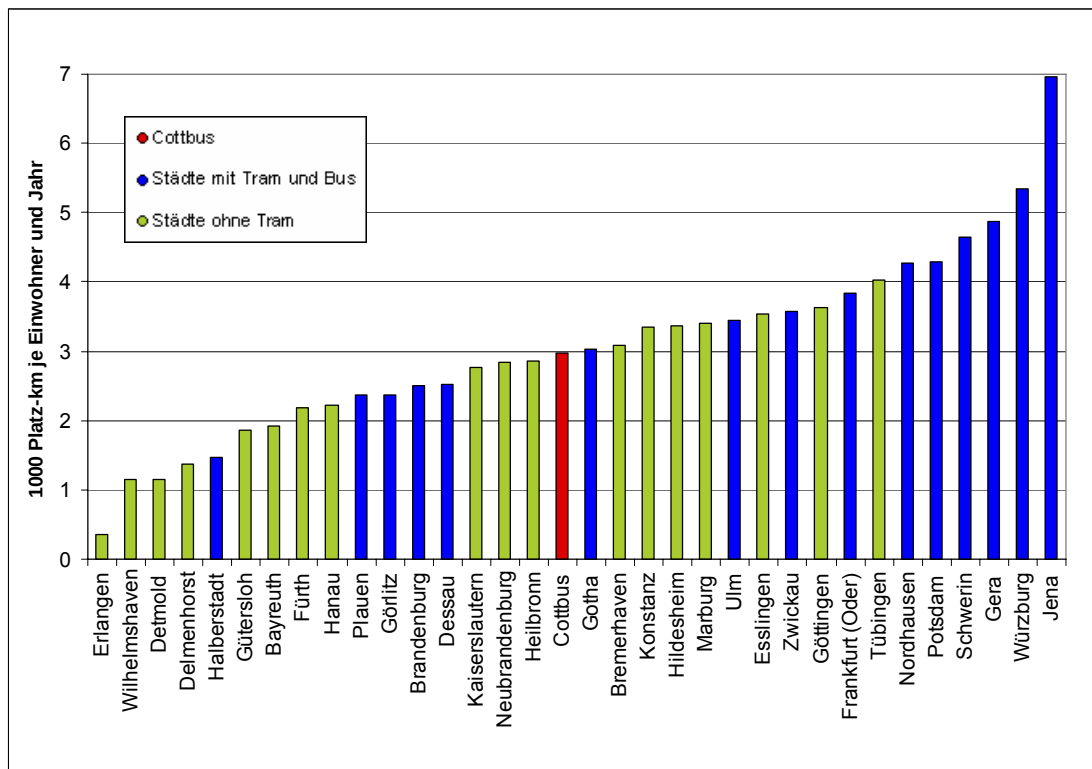


Abbildung 14: Städtevergleich: ÖPNV-Angebot

4.3 ÖPNV-Nachfrage

Die ÖPNV-Nachfrage der Städte kann mit dem Kennwert *ÖPNV-Fahrten je Einwohner* vergleichbar gemacht werden, wie in Abbildung 15 dargestellt ist. Dabei liegt Cottbus im Mittelfeld der betrachteten Städte. Eine hohe Nachfrage weisen Städte auf, die entweder hohe Studentenzahlen in Kombination mit dezentralen Hochschuleinrichtungen haben oder die eine bergige Geografie aufweisen.

Die mittleren Reiseweiten der Fahrgäste im ÖPNV sind in Abbildung 16 dargestellt. Cottbus mit 3,1 km/Fahrt im Stadtverkehr eine relative geringe mittlere Reiseweite unter den Vergleichsstädten.

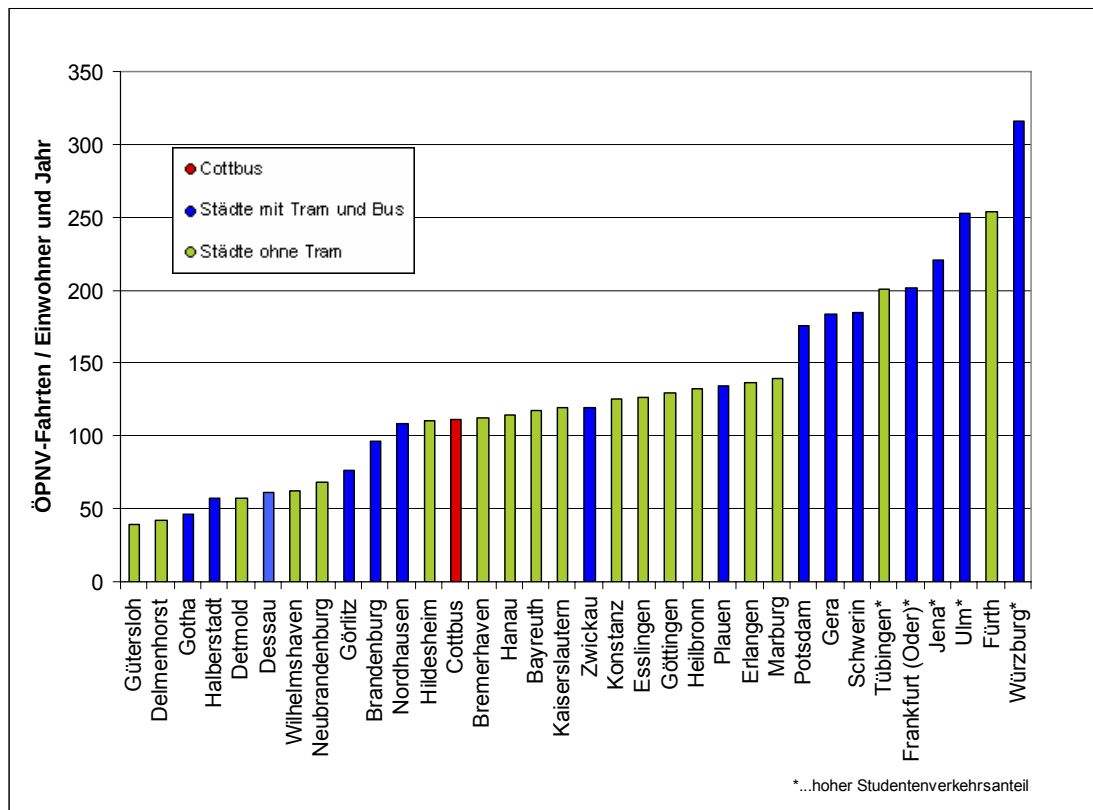


Abbildung 15: Städtevergleich: ÖPNV-Nachfrage

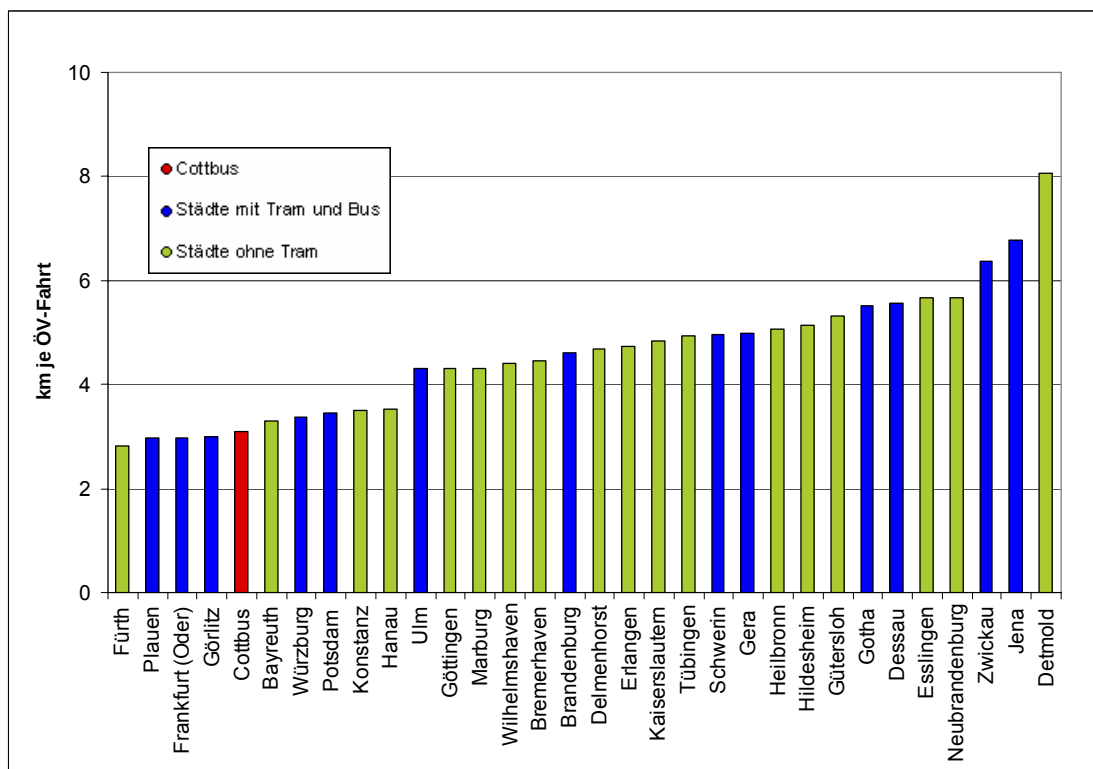


Abbildung 16: Städtevergleich: mittlere Reiseweiten

4.4 Finanzielle Situation der Kommunen

Der ÖPNV wird zum Teil von den Kommunen finanziert. Daher soll an dieser Stelle die finanzielle Situation der betrachteten Städte⁸ gegenübergestellt werden. Als Vergleichswert dient der Kennwert *Verschuldung je Einwohner*.

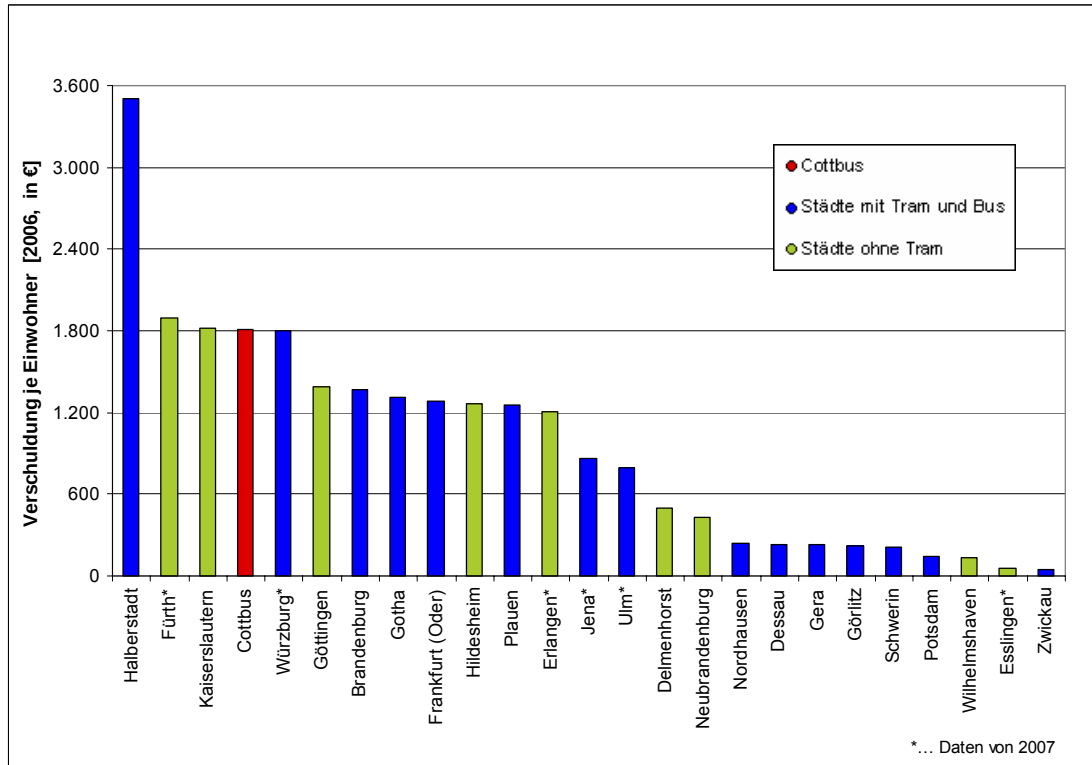


Abbildung 17: Städtevergleich: Finanzielle Lage der Städte⁹

Die Stadt Cottbus gehört zu den am höchsten verschuldeten Städten der verfügbaren Auswahl. Ein hoher Verschuldungsgrad betrifft aber auch andere Städte mit und ohne Straßenbahnbetrieb.

Die ÖPNV-Finanzierung wird in sehr vielen Städten jedoch über einen Querverbund der städtischen Betriebe und damit unabhängig vom öffentlichen Haushalt realisiert.

4.5 Derzeitige Trends in Deutschland

Seit 1985 erfolgte kein vollständiger Rückbau von Straßenbahnen in deutschen Städten. In Kiel (232.000 Einwohner) erfolgten die Stilllegung des Straßenbahnnetzes und der Rückbau der Infrastruktur im Jahr 1985. Derzeit laufen hier Planungen zur Einführung einer Stadtbahn.

⁸ Nicht für alle betrachteten Städte sind Daten zur Finanzlage verfügbar.

⁹ Quelle: Deutscher Städtetag, Statistisches Jahrbuch 2006 /22/

Die Stadt Saarbrücken (178.000 Einwohner) hat mit der Saarbahn im Jahr 1997 das Verkehrssystem Straßenbahn neu eingeführt. In einigen Städten, z.B. in Jena (100.000 EW), Gera (105.000 EW) oder Erfurt (198.000 EW), erfolgten Ausbau und Erweiterung der bestehenden Straßenbahnnetze.

5 Prognose der ÖPNV-Nachfrage Nullfall 2020

Die Prognose der ÖPNV-Nachfrage für den Nullfall 2020 berücksichtigt zunächst lediglich die Entwicklung der Raum- und Bevölkerungsstruktur im Untersuchungsgebiet. Das ÖPNV-Angebot wird konstant gehalten. Nachfrageänderungen aufgrund von Änderungen im ÖPNV-Angebot werden in den Szenarienbetrachtungen (Kapitel 6) prognostiziert. Der Nullfall 2020 ist damit die Vergleichsgrundlage für die betrachteten Szenarien.

5.1 Nachfragevariante A

Aus der Fahrgasterhebung ZÖLS 2003 /16/ wurde eine ÖPNV-Nachfragematrix für das Jahr 2020 für das angestrebte Szenario „Integration“ generiert. Dieses Szenario hat als Zielvorgabe, dass die Summe der ÖPNV-Nachfrage zum Analysejahr 2004 konstant bleiben soll. Allerdings gibt es aufgrund der demografischen Entwicklung und des Stadtumbaus Verschiebungen zwischen den Relationen und zwischen den Fahrzwecken.

Die Methodik der Nachfrageprognose und die Ergebnisse wurden im Bericht zur Arbeitsphase 1 der „Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil Zielnetz ÖPNV 2020“ /23/ detailliert beschrieben. Die entsprechende Textpassage ist diesem Bericht als Anlage 5.1-1 beigelegt.

5.2 Nachfragevariante B

5.2.1 Ausgangspunkt und Datengrundlage

Ausgangspunkt

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung 2007 des VBB weisen im Vergleich zur Erhebung 2003 einen deutlichen Rückgang der ÖPNV-Nachfrage auf (vgl. dazu Kapitel 2). Daher scheinen die Zielvorgaben des VEPI-Szenarios „Integration“, d.h. das Erreichen der ÖPNV-Nachfrage aus dem ursprünglichen Analysejahr 2004 im Jahr 2020, nur noch schwer erreichbar zu sein.

Vor diesem Hintergrund wurde eine Nachfrageprognose durchgeführt, die sich an der demografischen Entwicklung in Cottbus orientiert. Weiterhin wurde als Analysejahr das Jahr 2007 festgelegt. Ausgangspunkt für die Nachfrageprognose ist somit die ÖPNV-Nachfrage 2007 aus der Verkehrserhebung 2007 des VBB sowie der Strukturdatensatz des Jahres 2007.

Datengrundlage

Ausgangspunkt der Nachfrageprognose ist die Nachfrage aus der Verkehrserhebung 2007 wie in Kapitel 2 dargestellt.

Darüber hinaus werden für die Nachfrageprognose die Raumstrukturdaten des Analysejahres 2007 der Raumstrukturprognose für das Zieljahr 2020 gegenübergestellt. Folgende Raumstrukturdaten werden in die Prognose einbezogen:

- ▶ Einwohner
- ▶ Schüler / Auszubildende
- ▶ Studenten
- ▶ Erwerbstätige (am Wohnort)
- ▶ PKW-Verfügbarkeiten
- ▶ Arbeitsplätze (Arbeitsort)
- ▶ Schul- / Ausbildungsplätze
- ▶ Studienplätze
- ▶ Verkaufsraumflächen

Die Entwicklung der Raumstrukturdaten in Cottbus¹⁰ ist am Beispiel der Einwohnerzahlen in Abbildung 18 dargestellt. Der Wert für das Jahr 2008 bezieht sich auf den Stichtag 31.12.2007, der Wert für 2004 auf den 31.12.2003.

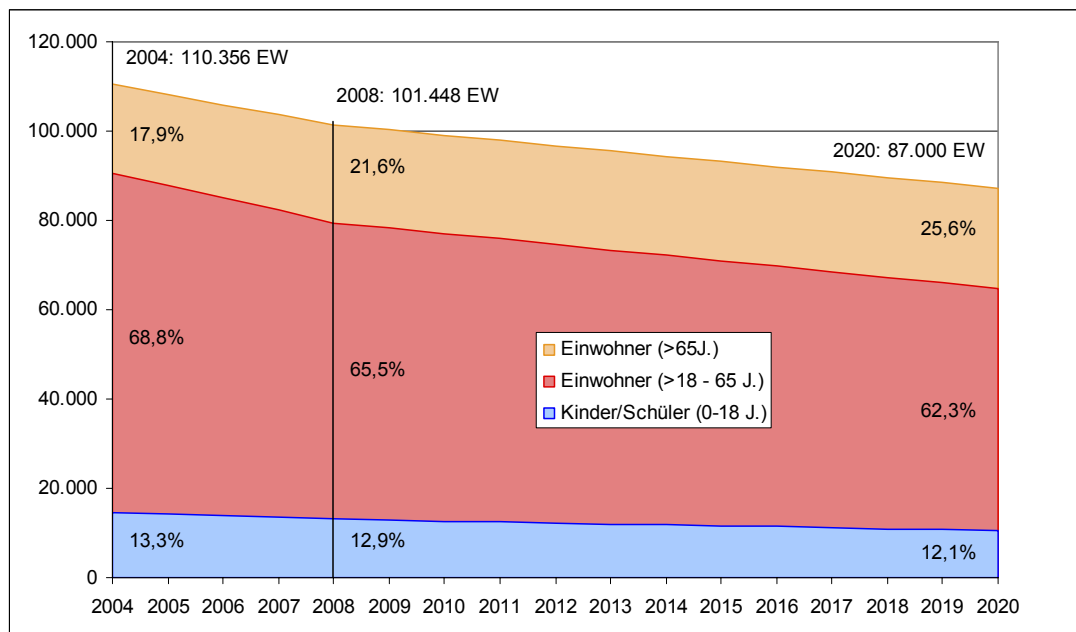


Abbildung 18: Bevölkerungsentwicklung 2004 – 2020

¹⁰ Quelle: Stadt Cottbus, Basisdaten VEPI 2020

Die detaillierte Auflistung der Raumstrukturdaten nach Verkehrsbezirken für die Jahre 2008 und 2020 enthält die Anlage 5.2-1.

Abweichend von dieser Strukturdatenbasis wurden in die Strukturdatenprognose 2020 die folgenden zu erwartenden Entwicklungen berücksichtigt:

- ▶ Erhöhung der Anzahl der Arbeitsplätze im Technologie- und Industriepark Cottbus (TIP) von 1.200 auf 7.000
- ▶ Reduzierung der Einwohnerzahl in Neu-Schmellwitz aufgrund verstärkten Rückbaus.

Die Erhöhung der Arbeitsplatzzahlen im Technologie- und Industriepark Cottbus wird bei der nachfolgenden Kosten- und Erlösberechnung im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung nicht berücksichtigt, da diese Entwicklung bezogen auf einen konkreten Zeitpunkt nicht abgesichert ist.

5.2.2 Methodik

Die Nachfrageprognose erfolgte fahrzweckabhängig. Grundlage für die Fahrzweck-Gruppierung ist die Verkehrserhebung, in der die Fahrzwecke der Fahrgäste erfragt wurden. Es wurden folgende vier Fahrzwecke unterschieden:

- ▶ Schule/Ausbildung
- ▶ Arbeit
- ▶ Einkauf/Freizeit
- ▶ Sonstiges

Für die Prognose der Teilmatrizen wurden fahrzweckabhängige Steigerungsfaktorenmodelle entwickelt. Dafür wurde die Entwicklung der folgenden Strukturgrößen zugrunde gelegt:

Verkehrszweck	Verkehrserzeugende Potenziale	Zielpotenziale
Schule/Ausbildung	▶ Anzahl der Einwohner zwischen 0 und 18 Jahren (als beste Schätzgröße für die Schülerzahlentwicklung) ▶ Anzahl der Auszubildenden ▶ Anzahl der Studenten	▶ Anzahl der Schulplätze ▶ Anzahl der Ausbildungsplätze ▶ Anzahl der Studienplätze
Arbeit	▶ Anzahl der Erwerbstätigen, differenziert nach PKW-Verfügbarkeit	▶ Anzahl der Arbeitsplätze

Verkehrszweck	Verkehrserzeugende Potenziale	Zielpotenziale
Einkauf/Freizeit	► Anzahl der Einwohner, differenziert nach PKW-Verfügbarkeit	► Größe der Verkaufsraumflächen ► Anzahl der Einwohner
Sonstiges	► Anzahl der Einwohner, differenziert nach PKW-Verfügbarkeit	► Anzahl der Einwohner

Tabelle 14: Strukturdatengrundlage für die Verkehrsprognose

Die Steigerungsfaktorenmodelle berücksichtigen die demografische Entwicklung der jeweiligen Verkehrserzeuger. Dabei wird Konstanz des derzeitigen Modal Split (ca. 10% ÖPNV-Anteil am Gesamtverkehr¹¹) unterstellt, d.h. das Verkehrsverhalten in Cottbus ändert sich nicht.

Die Hochrechnung erfolgt relationsbezogen. Für jeden Verkehrsbezirk wird eine prozentuale Veränderung der Verkehrserzeuger und der Zielpotenziale zwischen 2007 und 2020 ermittelt. Mit diesen Veränderungsraten wurden aus den Erhebungsdaten 2007 die Quell- und Zielverkehre der Verkehrsbezirke (Randsummen der Quelle-Ziel-Matrix) für das Prognosejahr 2020 berechnet. Die fahrzweckbezogene Teilmatrix aus der Verkehrserhebung 2007 wird nun mit einem quell- und zieleitig gekoppelten Hochrechnungsverfahren (Multiverfahren) auf das Prognosejahr 2020 hochgerechnet.

5.2.3 Ergebnisse

Für den ÖPNV in Cottbus ergibt die Berechnung einen weiteren Nachfrage-rückgang von 2007 zu 2020 um 16,2%. Für die Verkehrszwecke ergibt sich jedoch eine sehr differenzierte Entwicklung, wie die folgende Tabelle 15 zeigt. Der Schüler- und Ausbildungsverkehr erfährt den stärksten Rückgang, dagegen nehmen Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehre unterdurchschnittlich ab.

Verkehrszweck	2007	2020	Änderung
Schule/Ausbildung	9.418	7.251	-23,0%
Arbeit/Beruf	9.031	7.874	-12,8%
Einkauf/Freizeit	12.771	11.116	-13,0%
Sonstiges	2.468	2.003	-18,8%
Gesamt	33.688	28.245	-16,2%

Tabelle 15: Entwicklung der Fahrgastzahlen nach Verkehrszwecken [VU-Beff / Werktag]

¹¹ Ermittelt auf Basis der Verkehrserhebung. Wert aus SrV 2003 /12/: 11,5%

Durch den abgeschwächten Bevölkerungsrückgang (vgl. Abbildung 18) wird auch der Nachfragerückgang der vergangenen Jahre abgeschwächt, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist.

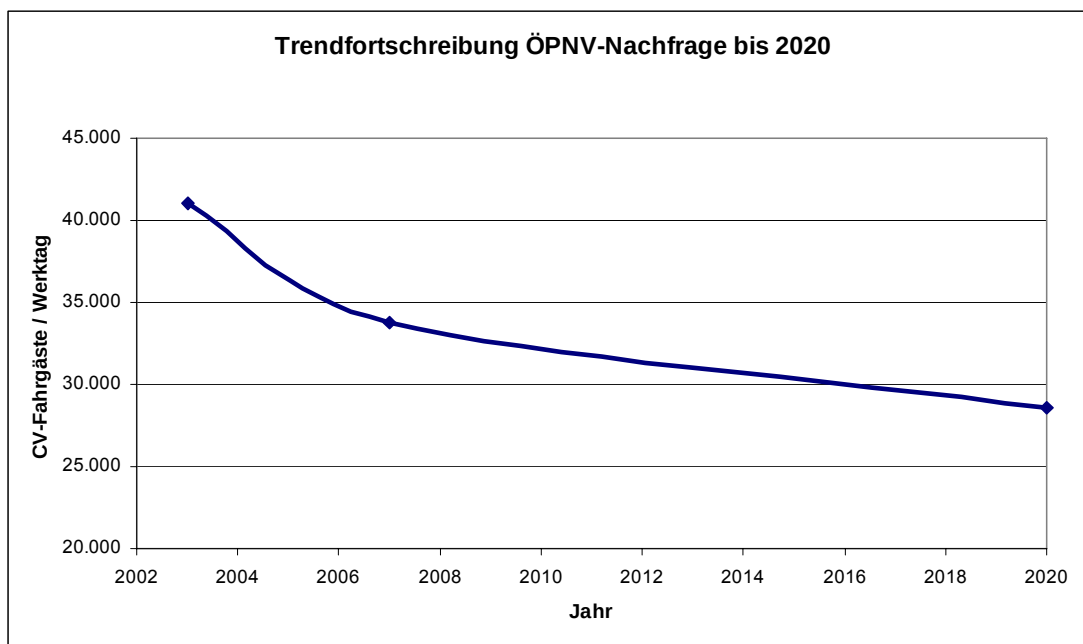


Abbildung 19: Nachfrageprognose 2020

6 ÖPNV-Netz-Szenarien

6.1 Überblick

Die Szenarienentwicklung für den Verkehrsentwicklungsplan erfolgte nach folgender Vorgehensweise:

1. Analyse des ÖPNV-Angebotes, der ÖPNV-Nachfrage und der Kosten- und Erlösstruktur des ÖPNV im Jahr 2007.
Dies ergibt den **Istfall 2007**.
2. Prognose der ÖPNV-Nachfrage im Jahr 2020 bei unverändertem ÖPNV-Angebot (Liniennetz und Taktung) unter Berücksichtigung der Raumstruktur-entwicklung sowie der verkehrspolitischen Zielvorgaben (vgl. Kapitel 5).
Dies ergibt den **Nullfall 2020**.

Für den Nullfall 2020 werden linienbezogenen Kosten- und Erlösprognosen entsprechend Kapitel 3 durchgeführt. Dabei sind die Veränderungen der Raumstrukturdaten und somit der Stadtstrukturen berücksichtigt. Die sich daraus ergebende relations- und streckenbezogene Nachfrage bildet die Grundlage für die Erstellung von Liniennetz-Szenarien. Ebenso wurden die Linienergebnisse der Kosten- und Erlösprognosen in die Netzgestaltung einbezogen.

3. Entwicklung von **Liniennetz-Szenarien** auf Grundlage des Nullfalles 2020

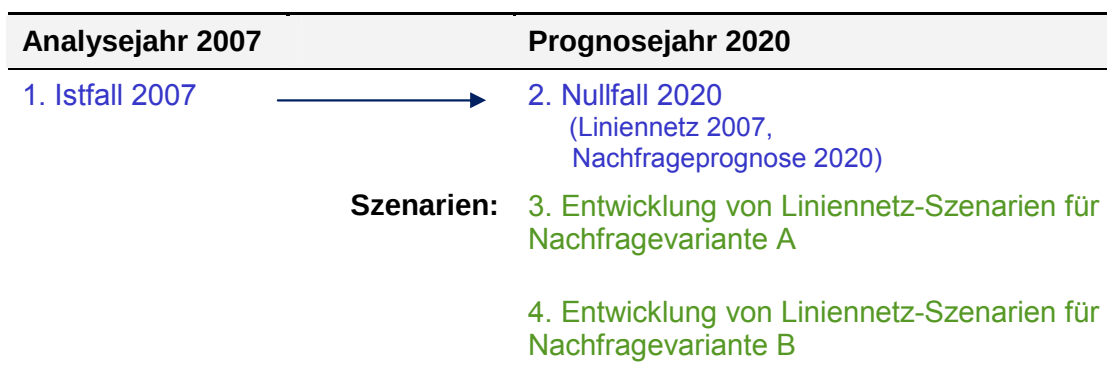


Abbildung 20: Schema der Szenarienentwicklung

Die Szenarien zu den beiden Nachfragevarianten werden in den Abschnitten 6.3 (Nachfragevariante A) bzw. 6.4 (Nachfragevariante B) vorgestellt.

6.2 Nachfrageberechnung der Szenarien

Regelverfahren

Die Nachfrageberechnung, die in Kapitel 5 als Nachfragevarianten A und B vorgestellt wurden, gelten jeweils für den Nullfall 2020. Sie gehen also davon aus, dass das ÖPNV-Angebot zum Analysejahr unverändert bestehen bleibt.

In den betrachteten Szenarien kommt es jedoch zu Veränderungen im ÖPNV-Angebot. Diese führen zu Veränderungen der ÖPNV-Nachfrage. Um diese adäquat abzubilden, wurde das Regelverfahren der Nachfrageberechnung der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im ÖPNV (Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, /21/) durchgeführt.

Dabei werden die beiden Nachfragegruppen „Schüler“ und „Erwachsene“ unterschieden. Schüler werden bei diesem Verfahren als „nicht wahlfrei“ angesehen. Daher führen Angebotsänderungen nicht zu Nachfrageänderungen im Schülerverkehr.

Für die Nachfragegruppe „Erwachsene“ resultieren die Nachfrageveränderungen zum einen aus verlagertem Verkehr zwischen MIV und ÖPNV und zum anderen aus induziertem bzw. deduziertem Verkehr. Unter induziertem Verkehr versteht sich hier zusätzlichen Verkehr im ÖPNV, der vorher nicht mit dem MIV durchgeführt wurde. Analog dazu ist deduzierter Verkehr ÖPNV-Verkehr, der dem ÖPNV verloren geht, aber nicht zum MIV verlagert wird.

Mögliche Veränderungen im Zielwahlverhalten, z.B. im Einkaufs- und Freizeitverkehr, werden bei diesem Verfahren nicht berücksichtigt.

Als weitere Rahmenbedingungen gelten, dass Bezugsjahr, Raumstrukturdaten und das relevante MIV-Netz zwischen Nullfall 2020 und den Szenarien gleich sind.

Verlagter Verkehr

Der verlagerte Verkehr ergibt sich aus der ÖPNV- und der MIV-Nachfrage im Nullfall 2020 und der Veränderung der Reisewiderstände im ÖPNV vom Nullfall 2020 zum jeweiligen Szenario im Verhältnis zum Reisewiderstand im MIV. Der verlagerte Verkehr kann je nach Widerstandsänderung positiv oder negativ sein.

Induzierter / Deduzierter Verkehr

Der induzierte Verkehr ergibt sich aus der ÖPNV-Nachfrage im Nullfall 2020 zuzüglich des verlagerten Verkehrs und der Veränderung der Reisewiderstände im ÖPNV vom Nullfall 2020 zum jeweiligen Szenario. Bei negativer Änderung dieser Reisewiderstände ist der induzierte Verkehr negativ (=deduzierter Verkehr).

ÖPNV-Nachfrage der Szenarien

Die neue ÖPNV-Nachfrage ergibt sich aus der ÖPNV-Nachfrage im Nullfall plus verlagerten Verkehr plus induzierten Verkehr. Sind verlagerten und/oder induzierter Verkehr negativ, ergibt sich ein Nachfragerückgang.

Reisewiderstände

Bei der Widerstandsberechnung im ÖPNV werden folgende Kenngrößen verwendet:

Zeitliche Komponenten

- ▶ Zu- und Abgangszeiten zur bzw. von der Haltestelle und Fußwegzeiten beim Umstieg
- ▶ Start- und Umsteigewartezeiten in Abhängigkeit der mittleren Takt- bzw. Fahrzeugfolgezeit
- ▶ Beförderungszeit im Fahrzeug

Die zeitlichen Komponenten werden im Sinne der vom Fahrgast empfundenen Zeit gewichtet im Reisewiderstand berücksichtigt.

Qualitative Komponenten

- ▶ Bewertung der Systemqualität bezogen auf die Beförderungszeit im Fahrzeug
Anwendung: Es wird davon ausgegangen, dass in allen Szenarien 2020 hochwertige Niederflur-Fahrzeuge eingesetzt werden. Dabei werden im Regelverfahren schienengebundene Fahrzeuge bei gleicher Ausstattung besser bewertet als straßengebundene Fahrzeuge (Schienenbonus).
- ▶ Zeitäquivalente für die Nichteinhaltung der Standards für die Stationsausstattung
Anwendung: Es wird davon ausgegangen, dass die Haltestellen in den einzelnen Szenarien hochwertig und gleich gut ausgestattet sind.
- ▶ Zeitäquivalente für Unannehmlichkeiten beim Umsteigen
Anwendung: entsprechend Regelverfahren wird jeder Umsteigevorgang mit einem Maluswert belegt. Dieser ist abhängig von der kürzesten Beförderungszeit der befahrenen Teilwege.
- ▶ Systemverfügbarkeit
Anwendung: entsprechend Regelverfahren wird die maximale Zugfolgezeit bewertet, wobei vertaktete Angebote höher gewichtet werden als unvertaktete.
- ▶ Zeitäquivalente für Abweichungen der Istfahrzeiten vom Sollfahrplan
Anwendung: Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrpläne in allen Szenarien eingehalten werden.

Der Gesamtwiderstand im ÖPNV ergibt sich aus der gewichteten Summe der Einzelkomponenten.

Der Widerstand im MIV ergibt sich aus der Reisezeit des MIV und der Parkplatzverfügbarkeit an Quelle und Ziel der Relation. Die Reisezeiten des MIV wurden aus einer Matrixumlegung ermittelt und enthalten somit Reisezeit-Erhöhrungen durch hohe Verkehrsaufkommen. Für die Parkplatzverfügbarkeit wurden die klassifizierten Wertansätze des Verfahrens „Starke Einschränkung“ für die Entwicklungskerne, „Mittlere Einschränkung“ für die Kernrandbereiche sowie „keine Einschränkung“ für die übrigen Gebiete angesetzt.

6.3 Szenarien der Nachfragevariante A

Szenarien für Nachfragevariante A (vgl.5.1)

Szenario		Hauptmerkmale
A-Sz1	Bus+Tram/3Linien	Vorzugsvariante für Zielnetz ÖPNV 2020, 1. Arbeitsphase /23/ 3 Straßenbahnlinien im 10-Min-Takt mit Verlängerung zum Lausitz Park optimiertes Busnetz
A-Sz2	Bus+Tram/3Linien	3 Tram-Linien im 10- bzw. 15-Min-Takt reduziertes Busnetz
A-Sz3	Bus ohne Tram	Straßenbahnersatz durch Bus: 10-Min-Takt reduziertes Busnetz

Tabelle 16: Szenarien der Nachfragevariante A

Da die ÖPNV-Nachfrage in Variante A als Zielgröße aus der verkehrspolitischen Zielstellung (Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 31.05.2006 IV-027-28/06) vorgegeben ist, ist die Berechnung eines Nullfall-Szenarios (d.h. ÖPNV-Angebot 2007 mit Liniennetz und Fahrtenhäufigkeit des Analysejahres und der ÖPNV-Nachfrage 2020) nicht erforderlich. Der o.g. Beschluss ist der gültige derzeitige politische Wille in der Stadt.

6.3.1 A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien

Ziel des Szenarios *A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien* ist es, hohe Fahrgastzahlen zu erhalten, indem der Modal-Split zugunsten des ÖPNV verschoben wird. Die dafür notwendigen Betriebsleistungen sollen möglichst konstant gehalten werden.

Das Szenario *A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien* entspricht der Vorzugsvariante für Straßenbahnnetz und Busnetz der „Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil Zielnetz ÖPNV 2020“ /23/ aus der Arbeitsphase 1.

Insgesamt erfolgt die Straßenbahnbedienung mit drei Linien. Diese werden in einem 10-Minuten-Takt mit den folgenden Linienführungen bedient.

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A1	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring – Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	10-Minuten-Takt
Linie B1	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – Stadtring – Madlow	10-Minuten-Takt
Linie C1	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	10-Minuten-Takt

Tabelle 17: Straßenbahnbedienung Szenario A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien

Die Streckenführung der einzelnen Linien A1 bis C1 entspricht im Wesentlichen denen des Istfalles mit folgenden Änderungen:

- ▶ Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park
- ▶ Verlegung des Busbahnhofes zum Hauptbahnhof und damit Gestaltung eines zentralen Umsteigepunktes zwischen SPNV, Straßenbahn, Stadt- und Regionalbus, Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C1.
- ▶ Auflassung von Streckenästen aufgrund der geringen Fahrgastnachfrage und Ersatzbedienung durch Bus: Streckenäste Bonnaskenplatz - Schmillwitz, Anger und Hauptbahnhof - Jessener Straße

Durch den 10-Minuten-Takt der Linien ergibt sich aber ein dichteres Angebot im Stadtzentrum sowie auf den Straßenbahnästen nach Sandow, Ströbitz und Madlow. Im Zentrum wird auch auf der Bahnhofstraße ein 10-Minuten-Takt angeboten; von der Stadthalle über den Busbahnhof bis zum Stadtring ergibt sich durch die Überlagerung der Linien A1 und C1 ein 5-Minuten-Takt.

Zentrale Haltestellen zum Umstieg in andere Straßenbahn- oder Buslinien sind die Haltestellen Stadthalle und Stadtring. Aufgrund des dichten Taktes und den damit verbundenen kurzen Umsteigezeiten kann auf eine Anschlusssicherung zur Straßenbahn im Wesentlichen verzichtet werden. Lediglich für nachfragestarke Relationen, die mit einem Umstieg an den genannten Haltestellen verbunden sind, sowie zum Stadt- bzw. Regionalbus müssen optimale Anschlüsse gewährleistet werden.

Für alle Szenarien gilt, dass die Straßenbahnbedienung um ca. 21:00 Uhr endet. Den Nachtverkehr nach 21:00 Uhr auf den betreffenden Relationen übernehmen Stadtbusse. Aufgrund der Auflassung der Abschnitte Schmillwitz, Anger – Bonnaskenplatz und Hauptbahnhof – Jessener Straße durch die Straßenbahn ist hier eine Busbedienung vorzusehen. Diese wird auch den Nachtbusverkehr übernehmen.

Das Busnetz wird konsequent auf die Straßenbahn zugeführt. Es entstehen im Vergleich zum Nullfall 2020 kurze Linien, die Flächen erschließende Funktionen erfüllen. Fahrgäste sollen z. B. auf dem Weg zur Innenstadt in die Straßenbahn als schnelles ÖV-Verkehrsmittel umsteigen. Das soll v. a. für Stadtteile gelten, die vergleichsweise weit vom Stadtzentrum entfernt sind. Die Optimierungen wurden v. a. aus der Sicht des Fahrgastes vorgenommen. Die Fahrtenhäufigkeit ist auf eine hohe Angebotsqualität ausgelegt und entspricht dem Anforderungsprofil an den ÖPNV in der Arbeitsphase 1 zum ÖPNV-Konzept /23/. Damit werden parallele Linienführungen von Bus und Straßenbahn vermieden. Für einzelne Relationen wird jedoch ein zusätzlicher Umstieg notwendig. Die sich ergebenden negativen Auswirkungen auf die ÖPNV-Nachfrage werden in der Nachfrageberechnung berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.2).

Dem Szenario *A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien* liegt das in Tabelle 18 gezeigte Linienangebot für den Stadtverkehr in Cottbus zugrunde. Ein Liniennetzplan ist in Abbildung 21 dargestellt.

	A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien	Verkehrszeit	SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A1	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
B1	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – HBF – Stadtring – Madlow	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
C1	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
a1	Merzdorf – K.-Liebknecht-Straße – Kolkwitz – Lausitz Park	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b1	Sielow – (TIP/CIC) – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
c1	Gallinchen – Groß Gaglow	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
d1	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Spreewald-bahnhof – Pappelallee – BTU – Stadthalle	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
e1	Lausitz Park – Saarbrücker Straße – Lausitz Park (Ringlinie)	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f1	Kahren – Kiekebusch – Uhlandstraße – Lausitz Park	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g1	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz		als alternative	Bedienform			-	
h1	Schmellwitz – Stadthalle – Branitz / Branitzer Siedlung	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
i1	Stadthalle – Neu Schmellwitz – Döbbrick (– Maiberg)	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std	

Tabelle 18: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien

Anmerkungen:¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt² ab ca. 21:00 Uhr Nachtbusverkehr

Linie a1: eine Fahrt pro Stunde bis Lausitz Park

Linie b1: bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow

Linie g1: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)

Linie h1: Die Bedienung zwischen Schmellwitz, Anger und Bonnaskenplatz erfolgt im Abend-/Nachtverkehr über die Nachtbuslinie 4N.

Linie i1: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

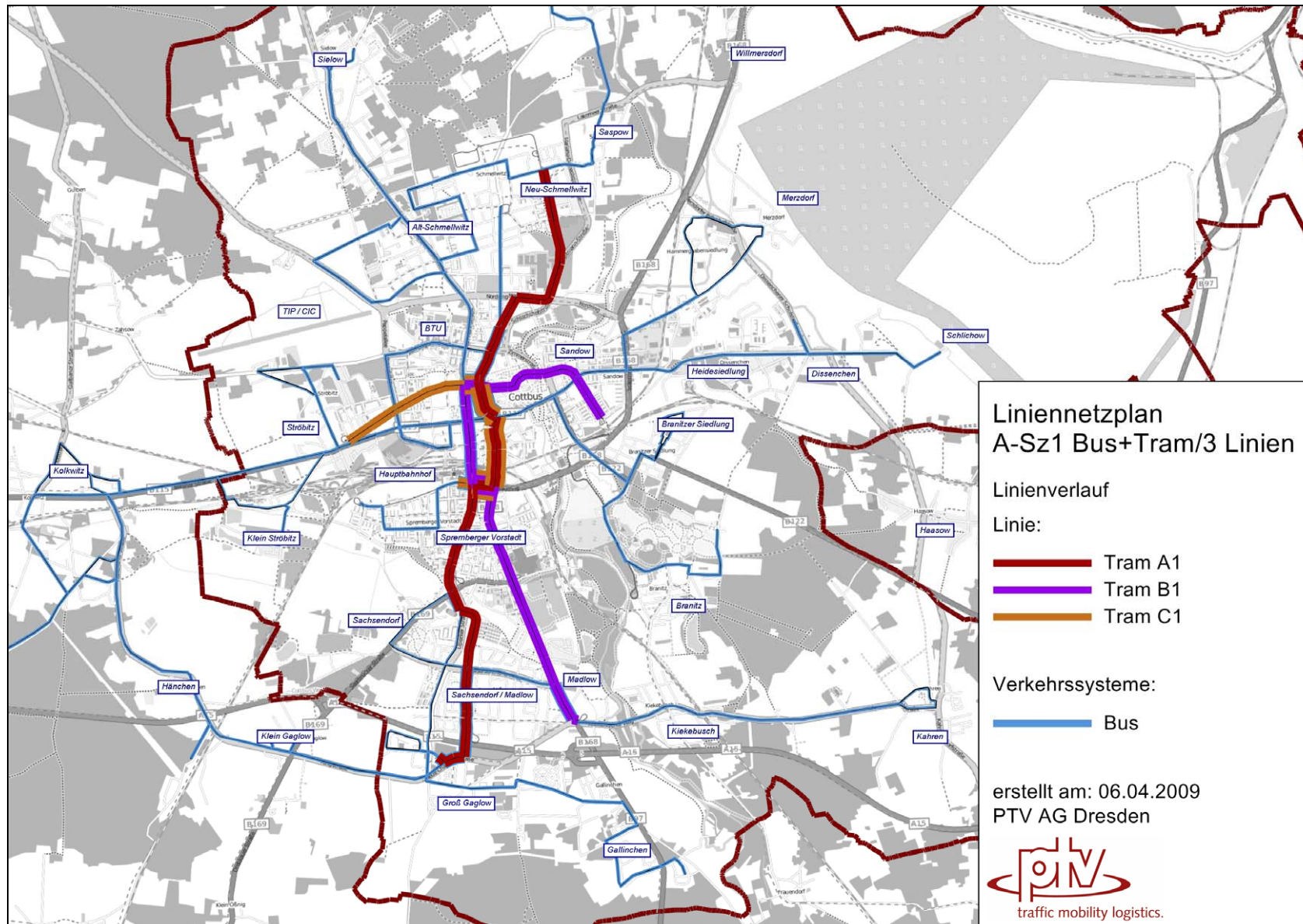


Abbildung 21: Liniennetzplan – A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien

6.3.2 A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien

Ziel des Szenarios *A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien* ist die Reduzierung des Zuschussbedarfs für den ÖPNV mit möglichst geringen Fahrgastverlusten. Dabei soll der Straßenbahnbetrieb beibehalten werden. Das Szenario *A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien* geht von einem nachfrageorientierten Linien-Takt der Straßenbahnlinien mit den folgenden Linienführungen aus:

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A2	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring–Thiemstraße – Sachsendorf	10-Minuten-Takt
Linie B2	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – Stadtring – Sportzentrum – (Madlow)	10-Minuten-Takt
Linie C2	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	15-Minuten-Takt

Tabelle 19: Straßenbahnbedienung Szenario *A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien*

Die Streckenführung der einzelnen Linien A2 bis C2 entspricht im Wesentlichen denen des Istfalles mit folgenden Änderungen im Streckennetz:

- ▶ Verlegung des Busbahnhofes zum Hauptbahnhof und damit Gestaltung eines zentralen Umsteigepunktes zwischen SPNV, Straßenbahn, Stadt- und Regionalbus, Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C2.
- ▶ Der Streckenabschnitt Sportzentrum – Madlow der Linie B2 wird im 20-Minuten-Takt, also durch jede zweite Fahrt bedient.
- ▶ Auflassung der Streckenäste Schmellwitz, Anger – Bonnaskenplatz und Hauptbahnhof – Jessener Straße aufgrund der geringen Fahrgastnachfrage und Ersatzbedienung durch Bus
- ▶ Eine Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park erfolgt nicht.

Das Busnetz ist durch eine Angebotsreduzierung in nachfrageschwachen Gebieten und Zeiten charakterisiert. Dabei sind bei der Angebotsreduzierung neben den Fahrgastzahlen das Verhältnis zwischen Aufwand und Erlösen aus der Kosten- und Erlösbetrachtung zugrunde gelegt worden. Damit können Kosteneinsparungen mit möglichst wenigen Fahrgastverlusten erreicht werden.

Ausgangspunkt ist das Szenario *A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien*. Die Verbindung zwischen BTU und Hauptbahnhof erfolgt hier jedoch direkter über die Bahnhofstraße mit der Linie d2, die auch die Strecke zur Jessener Straße bedient und eine Anbindung des TIP/CIC vorsieht. Die Erschließung der Ortsteile Gallinchen und Groß Gaglow erfolgt im derzeit angebotenen 30-Minuten-Takt statt vorgesehenen im 20-Minuten-Takt. Die Erschließung der Saarbrücker Straße erfolgt durch den Regionalbus. Branitz und Branitzer Siedlung werden von Sandow-Mitte mit Straßenbahn- und Busanschluss im Stunden-Takt angebunden. Linienangebot und Liniennetzplan sind in Tabelle 20 bzw. in Abbildung 22 dargestellt.

	A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A2	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstraße – Sachsenhof	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
B2	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – HBF – Sportzentrum – (Madlow)	Tram	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
C2	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	20-Min	30-Min ²	
a2	Merzdorf – Spreewaldbhf. – K.-Liebknecht- Str. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b2	Sielow – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
c2	Gallinchen – Madlow – Sachsenhof – Lausitz Park – Groß Gaglow Autobahnbrücke / Blockumfahrung	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d2	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Spreewaldbahnhof – TU-Mensa – Pappelallee (– TIP/CIC)	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f2	Kahren – Kiebusch – Madlow – Sachsenhof – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g2	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h2	Schmillwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h2b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Tierpark – Branitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
i2	Cottbus Center – Neu Schmillwitz – Döbbrück (–Maiberg)	St-Bus	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std	

Tabelle 20: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien

Anmerkungen:

¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10min Takt² ab ca. 21:00 Uhr Nachtbusverkehr

Linie B2: Abschnitt Sportzentrum – Madlow im 20-Min Takt

Linie a2: Verbindung zum Lausitz Park und Sachsenhof mit Linie f

Linie b2: keine Bedienung Finkenweg; bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow

Linie d2: ab Pappelallee Verlängerung bis TIP Cottbus möglich;

Bedienung des Einzugsgebietes K.-Liebknecht-Str.

durch Tram C bzw. Regionalbus; Bedienung Spreewaldbahnhof durch Linie a2

Linie f2: Linienführung über Hst Hölderlinstr. - Zielona-Gora-Str. -- Lausitz Park

Linie h2: Die Bedienung zwischen Schmillwitz, Anger und Bonnaskenplatz erfolgt im Abend-/Nachtverkehr über die Nachtbuslinie 4N.

Linie g2: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)

Linie i2: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

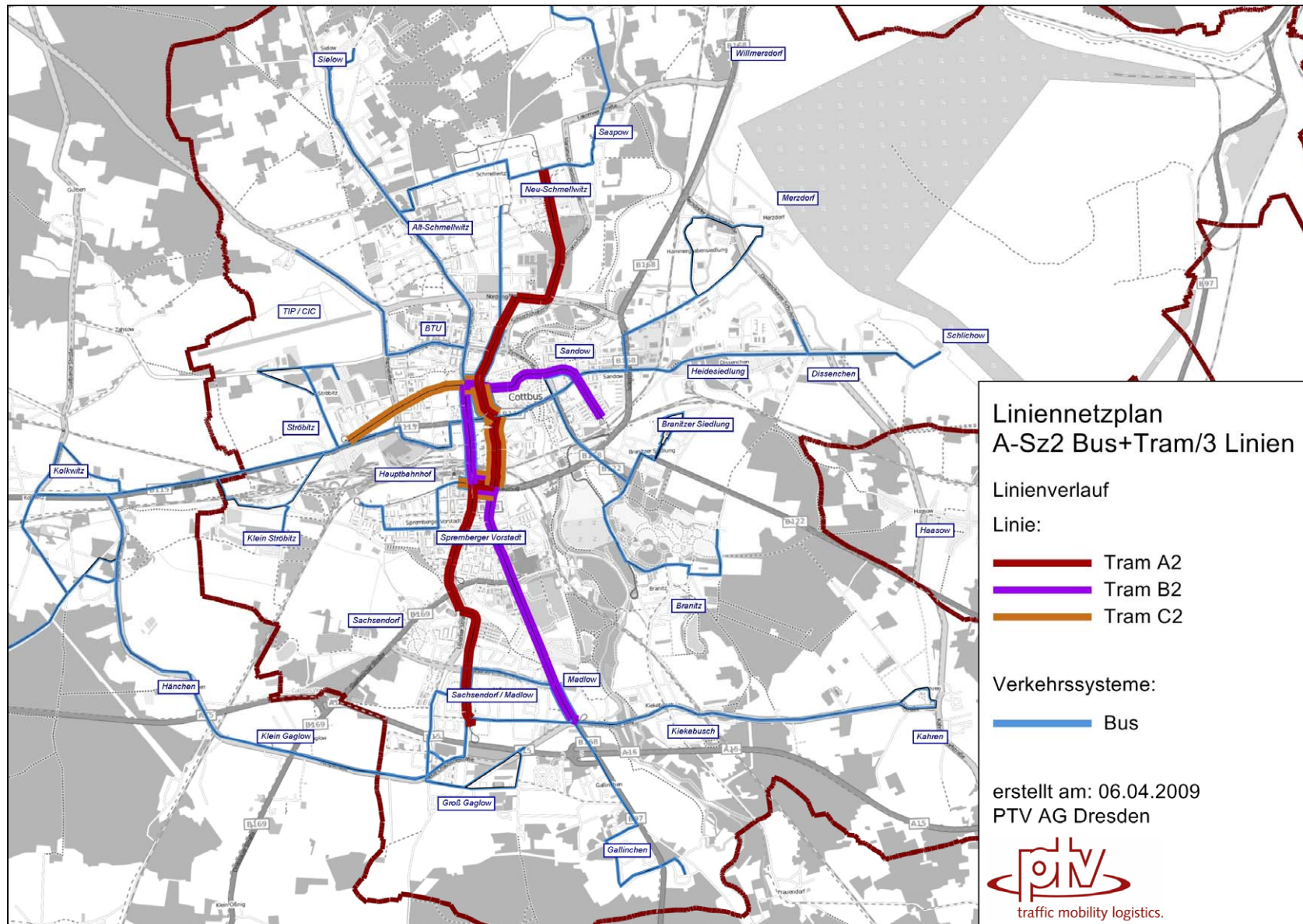


Abbildung 22: Liniennetzplan – A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien

6.3.3 A-Sz3 Bus ohne Tram

Das Szenario geht davon aus, dass alle ÖPNV-Leistungen in Cottbus mit Bus erbracht werden und der Straßenbahnbetrieb eingestellt wird. Dabei soll auf den vormals mit Straßenbahn bedienten Strecken ein gleichwertiges Angebot hinsichtlich Bedienhäufigkeit, Reisezeit und bediente Relationen angeboten werden. Ziel ist eine weitere Reduzierung des Zuschussbedarfs.

Durch die flexiblere Einsetzbarkeit von Bussen können darüber hinaus neue Relationen angeboten werden. So beinhaltet dieses Szenario 5 Buslinien, die den bisherigen Straßenbahnbetrieb ersetzen. Dabei bedient die Linie M3 die Relation Sachsendorf – Neu-Schmellwitz und wird zum Lausitz Park und nach Groß Gaglow verlängert. In der anderen Richtung kann bei Bedarf nach Döbbrick gefahren werden. Die eigenen Gleiskörper der Straßenbahn in den Wohngebieten Sachsendorf und Neu-Schmellwitz sind für den Busbetrieb zu ertüchtigen, um kurze Reisezeiten und Staufreiheit zu gewährleisten. Um der Spitzenstundennachfrage gerecht zu werden, erfolgt eine Taktverdichtung auf 6 Minuten zwischen 6:00 Uhr und 7:30 Uhr sowie zwischen 14:00 Uhr und 15:00 Uhr.

Eine neue Relation bedient die Linie N3. Im Kernbereich bedient sie die Relation BTU – Bahnhofstraße – Sportzentrum im 10-Minuten-Takt. In geringerem Takt bedient diese Linie Madlow bzw. Sielow. Die Linie P3 verbindet Sandow mit dem Thiemklinikum. Von Ströbitz ergänzen sich die Linien b3a und b3b zu einem 10-Minuten-Takt ins Stadtzentrum. Alle 20 Minuten sind dann der Hauptbahnhof bzw. Sandow – Dissenchen zu erreichen.

Das weitere Busnetz wird analog zum Szenario *A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien* bedient. Dabei erfolgt die Erschließung der Saarbrücker Straße durch den Regionalbus. Branitz und Branitzer Siedlung werden von Sandow-Mitte mit Busanschluss im Stunden-Takt durch Rufbus angebunden. Linienangebot und Liniennetzplan sind in Tabelle 21 bzw. in Abbildung 23 dargestellt.

	A-Sz3 Bus ohne Tram	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
M3	(Maiberg – Döbbrick) – Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstr. – Forum Sachsendorf – Schwarzeider Str. – Lausitz Park (– Groß Gaglow)	G-Bus	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
N3	(Sielow –) BTU – Bahnhofstraße – HBF – Sportzentrum (– Madlow)	G-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
P3	Sandow – Stadthalle – W.-Külz-Str. – HBF – Thiemstr.	G-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
a3	Merzdorf – Spreewaldbhf. – K.-Liebknecht-Str. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b3a	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	St-Bus	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
b3b	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
c3	Gallinchen – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d3	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – W.-Külz-Str. – TU-Mensa – Pappelallee (– TIP/CIC)	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f3	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g3	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h3	Cottbus-Center – Neu-Schmellwitz – Schmellwitz, Anger – Stadthalle – Sandow-Mitte (– Warmbad – Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h3b	Sandow-Mitte – Branitzer Siedlung – Tierpark – Branitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						

Tabelle 21: Bedienkonzept Stadtbus – A-Sz3 Bus ohne Tram

Anmerkungen:

- ¹ Bus 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10min Takt
- Linie M3: in der Zeit von 05:00 Uhr – 18:00 Uhr jede zweite Fahrt nur bis Sachsendorf Wendeschleife (Bedienung Schule)
Bedienung von Maiberg, Döbbrick, Groß Gaglow im 1-Std. Takt
- Linie N3: Abschnitt Sportzentrum – Madlow im 20min-Takt, Abschnitt BTU – Sielow im 30min-Takt
- Linie a3: Verbindung zum Lausitz Park und Sachsendorf mit Linie f
- Linie b3b: bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow
- Linie d3: ab Pappelallee Verlängerung bis TIP Cottbus möglich; Bedienung des Einzugsgebietes K.-Liebknecht-Str. Regionalbus;
Bedienung Spreewaldbahnhof durch Linie a3; keine Bedienung Finkenweg
- Linie f3: Linienführung über Hst Hölderlinstr. - Zielona-Gora-Str. -- Lausitz Park
- Linie g3: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)
- Linie i3: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

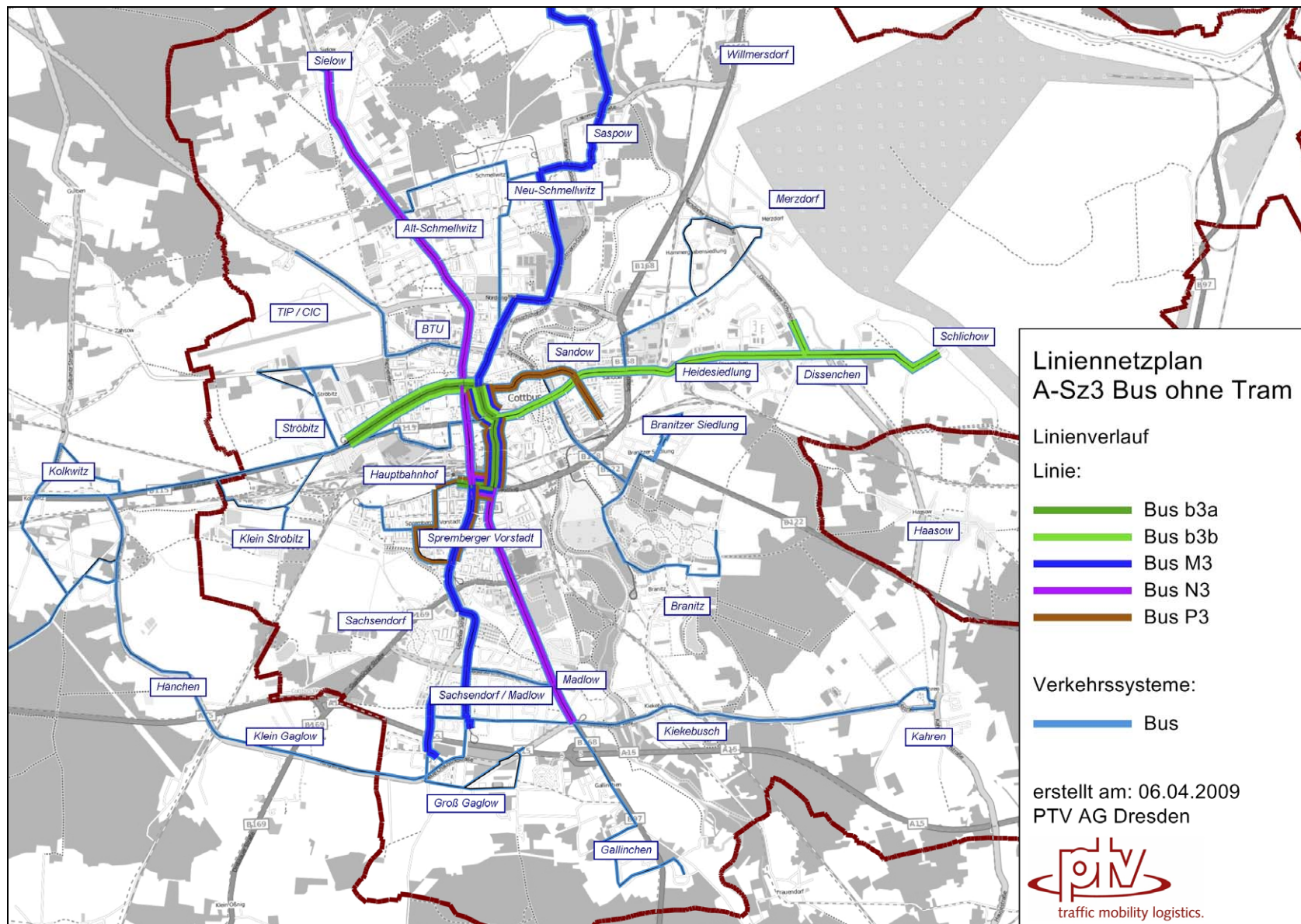


Abbildung 23: Liniennetzplan – A-Sz3 Bus ohne Tram

6.3.4 Szenarienvergleich Nachfragevariante A

Betriebsleistungen

In den in Abbildung 24 dargestellten Betriebsleistungen spiegeln sich die Zielstellungen der Szenarien wider. In A-Sz1 *Bus+Tram/3Linien* sollte der Betriebsaufwand im Vergleich zum Ist-Zustand annähernd konstant gehalten werden. In den beiden anderen Szenarien wurden deutliche Reduzierungen der Betriebsleistungen zur Kostenreduzierung durchgeführt.

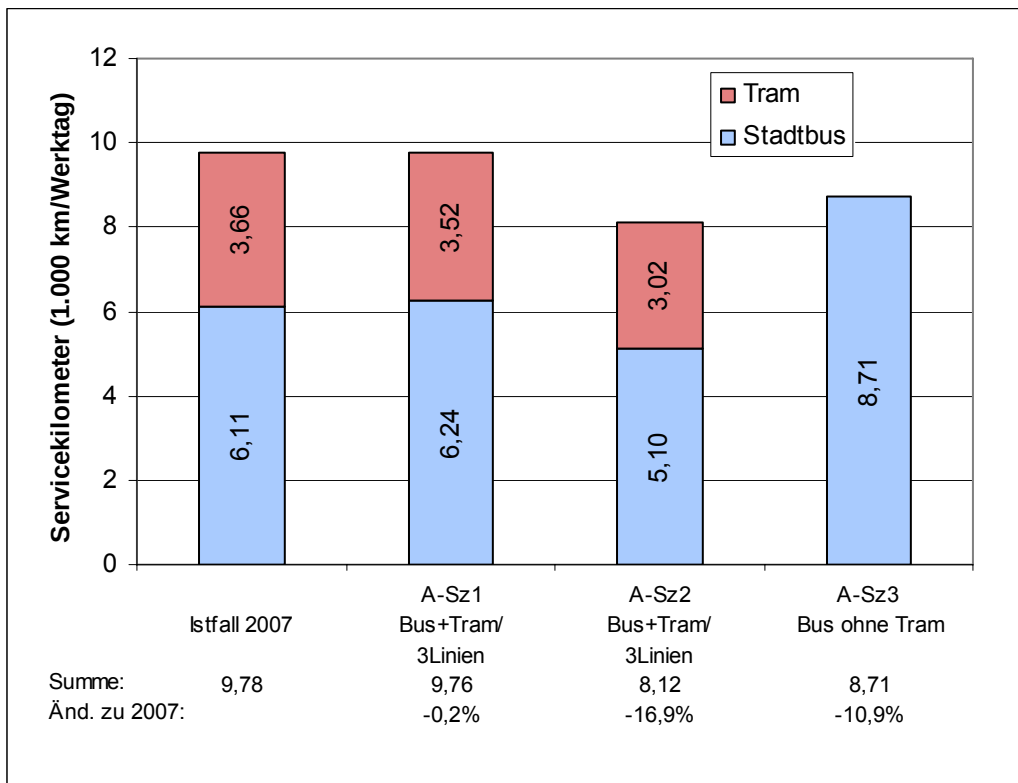


Abbildung 24: Szenarienvergleich Betriebsleistungen

Nachfrage

Die ÖPNV-Nachfrage für A-Sz1 Bus+Tram/3Linien ist entsprechend der Zielvorgaben für die Nachfrageprognose ebenso hoch wie im Referenzjahr 2004 bzw. um 0,8% niedriger als bei der Verkehrserhebung ZÖLS 2003 /16/. Damit ist sie höher als die in der Verkehrserhebung 2007 ermittelte Nachfrage. Da die Reduzierung der Betriebsleistungen ausschließlich in nachfrageschwachen Gebieten durchgeführt wurde, ist die Auswirkung auf die Nachfrage eher gering.

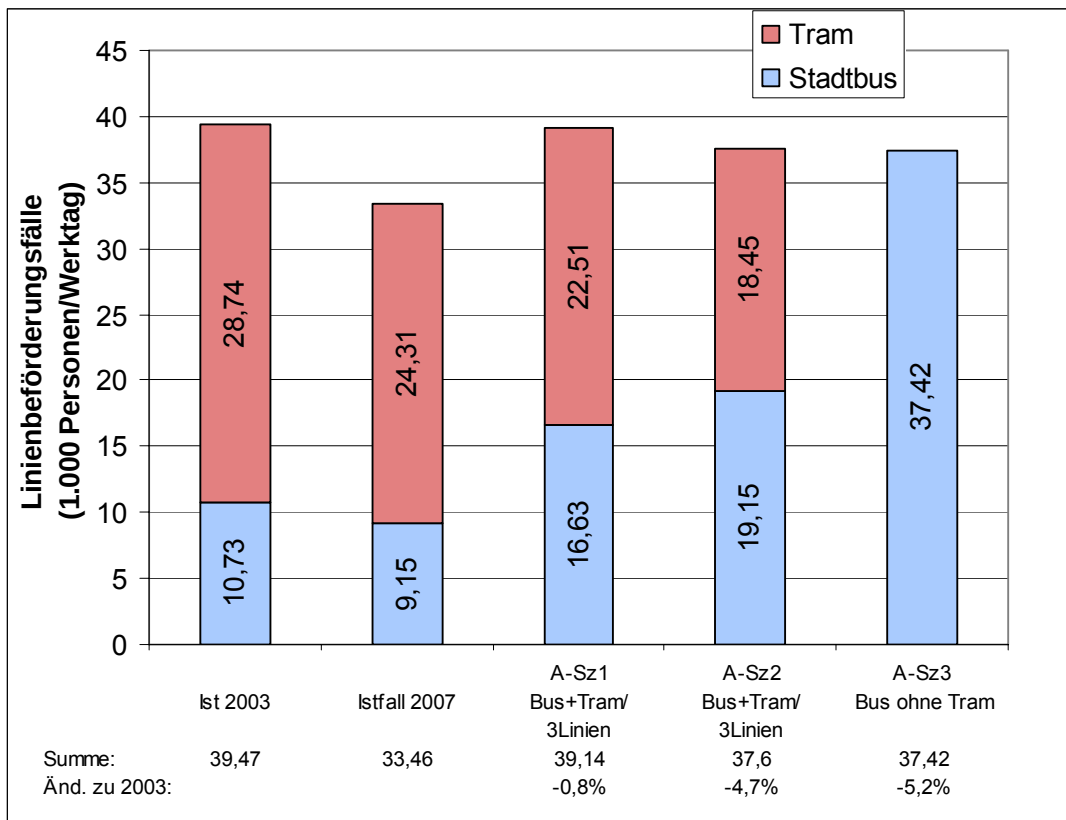


Abbildung 25: Szenarienvergleich ÖPNV-Nachfrage

Jährliche Betriebskosten

Mit den aufgezeigten Szenarien ist eine Reduzierung der jährlichen Betriebskosten möglich. Eine deutliche Kostenreduzierung wird durch die Reduzierung der Verkehrsleistungen im nachfrageschwachen Busnetz erreicht. Eine zweite deutliche Reduzierung der Kosten ergibt sich aus der Umstellung des Straßenbahnbetriebs auf Busbetrieb.

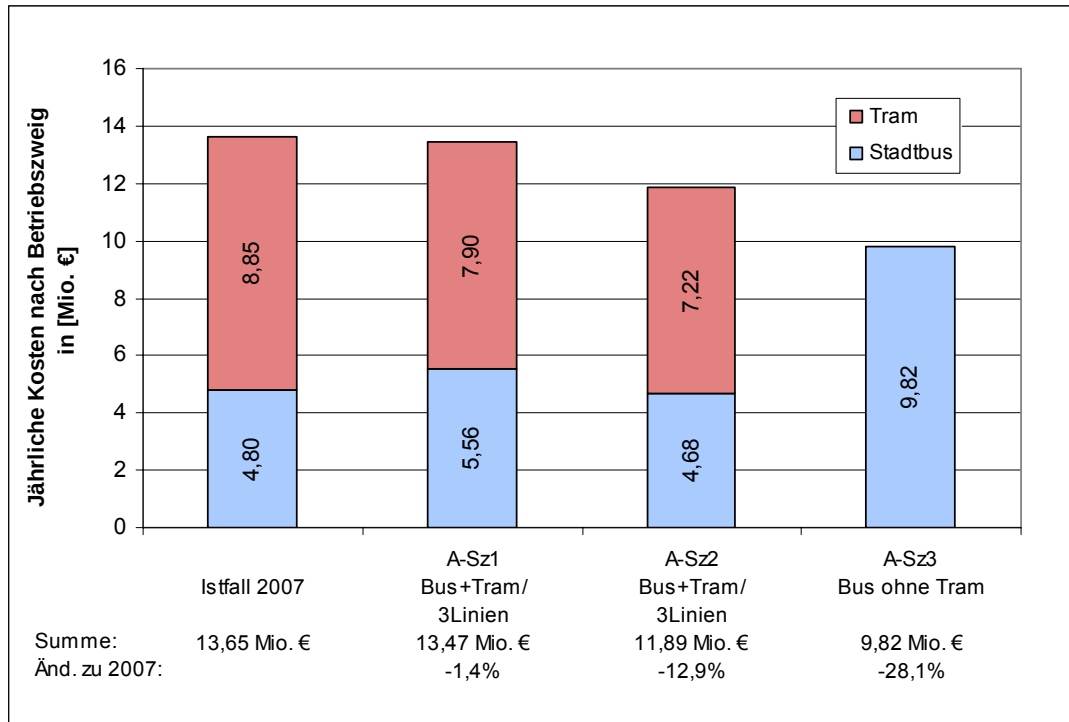


Abbildung 26: Szenarienvergleich Betriebskosten

Erlöse

Aufgrund der Zielvorgabe des Nachfrageszenario A fällt die Erlösprognose höher aus als im Istfall 2007. Vergleicht man die Szenarien untereinander, ergibt sich eine geringe Nachfrageänderung durch die Reduzierung der Verkehrsleistungen im Busnetz, da hier nur auf nachfrageschwachen Linien reduziert wurde. Die direkte Anbindung der BTU an das Stadtzentrum und den Hauptbahnhof wirken sich positiv aus. Allerdings bewirkt die Taktreduzierung der Straßenbahnlinien einen Nachfragerückgang.

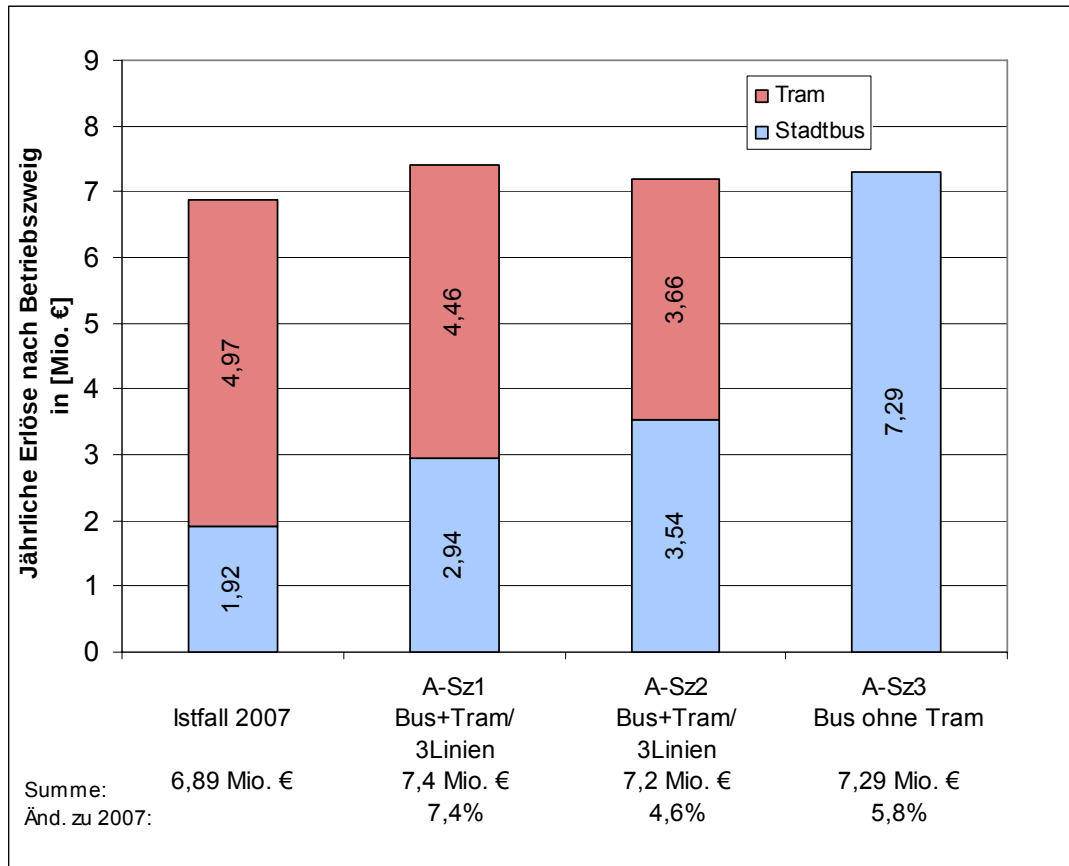


Abbildung 27: Szenarienvergleich Erlöse

Zuschussbedarf

Da die Nachfrageänderungen vergleichsweise gering ausfallen, haben hauptsächlich die Kostenänderungen Auswirkungen auf den Zuschussbedarf. So lassen sich unter Voraussetzung des Eintretens der Nachfragevariante A in allen Szenarien Zuschüsse einsparen.

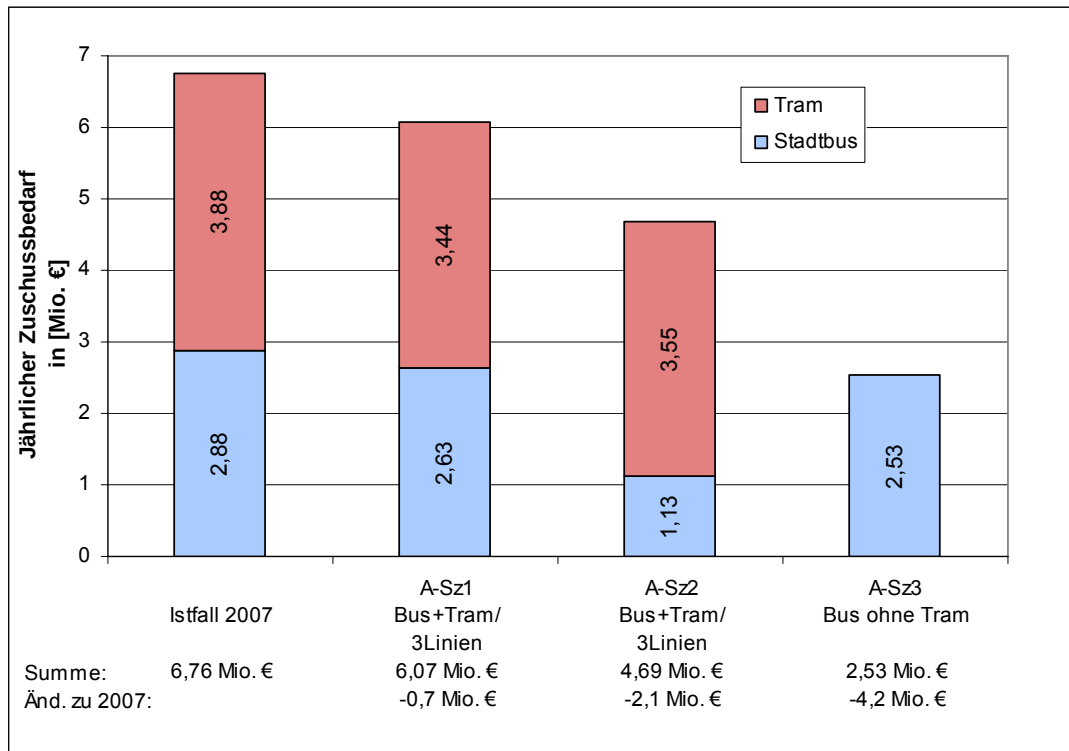


Abbildung 28: Szenarienvergleich Zuschussbedarf

Notwendige Investitionskosten

Für die Umsetzung der Szenarien sind die folgenden Investitionskosten erforderlich:

► **Investitionskosten in Fahrzeuge** (Straßenbahn und Bus)

insbesondere im Straßenbahn-Fuhrpark wird bis zum Jahr 2020 der Ersatz der derzeit eingesetzten Tatra-Fahrzeuge durch neue Fahrzeuge erforderlich sein. Demgegenüber werden Busse kontinuierlich mit höherer Frequenz ersetzt. Um trotz unterschiedlicher Nutzungsdauern der Fahrzeuge die Vergleichbarkeit der Investitionskosten zu gewährleisten, werden den Kosten für Straßenbahnen (25 Jahre Nutzungsdauer) mit Faktor 1, die Kosten für Busse (10 Jahre Nutzungsdauer) dagegen mit Faktor 2,5 dargestellt.

► **Infrastrukturinvestitionen**

Je nach Szenario sind Investitionen in neue Infrastruktur der Straßenbahn erforderlich. Dazu zählen der Bau einer Straßenbahnwendeschleife am zukünftigen Busbahnhof vorm Hauptbahnhof und die Verlängerung der Straßenbahn von Sachsendorf zum Lausitz Park. Ersatzinvestitionen in bestehende Streckenabschnitte sind hier nicht enthalten. Diese sind in Abschnitt 3.4 ausgewiesen.

► **Rück- und Umbaukosten einschl. Werkstattumbau**

In allen Szenarien ist vorgesehen, Teile des Straßenbahnnetzes stillzulegen. Hier ist der Rückbau der Straßenbahninfrastruktur erforderlich. Dazu zählen der Rückbau der Oberleitungen und Stromversorgung, der Rückbau der Gleisanlagen und, wo notwendig, der Rückbau der Tragschicht. Ist die vollständige Umstellung von Straßenbahnbetrieb auf Busbetrieb vorgesehen, sind die Kosten für den notwendigen Umbau der Straßenbahnwerkstätten berücksichtigt.

Da bei Stilllegung von Straßenbahnstrecken eine gleichwertige Busbedienung vorgesehen ist, werden eigenständige Gleisanlagen in eine Busstrecke umgebaut (z.B. in Sachsendorf oder Neu-Schmellwitz). Diese Kosten sind hier ebenfalls enthalten.

► **Fördermittelrückzahlungen**

Wenn bei Stilllegung einer Straßenbahnstrecke die beim geförderten Ausbau festgelegte Fördermittelbindefrist noch nicht erreicht ist, kann vom Fördermittelgeber die Rückzahlung von Fördermitteln verlangt werden. Die Maximalsumme der Rückzahlungen mit Stand 31.12.2008 ist hier dargestellt.

In der folgenden Abbildung 29 sind die Investitionskosten der Szenarien dargestellt.

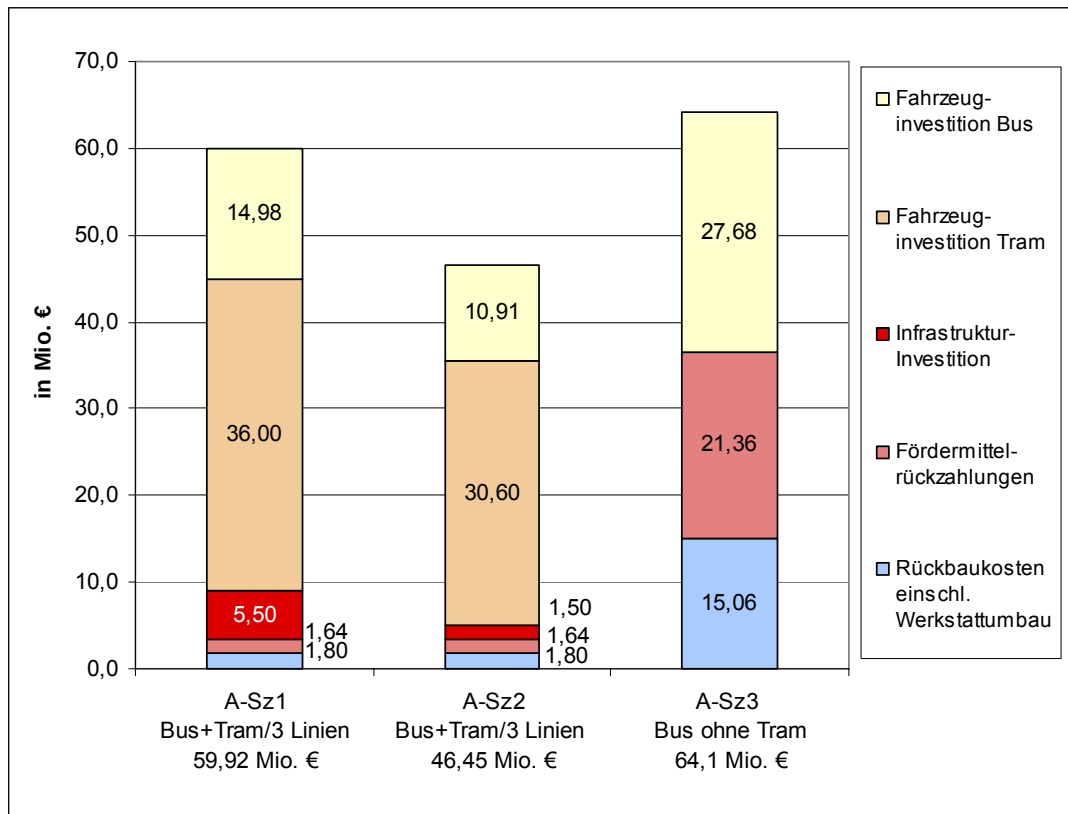
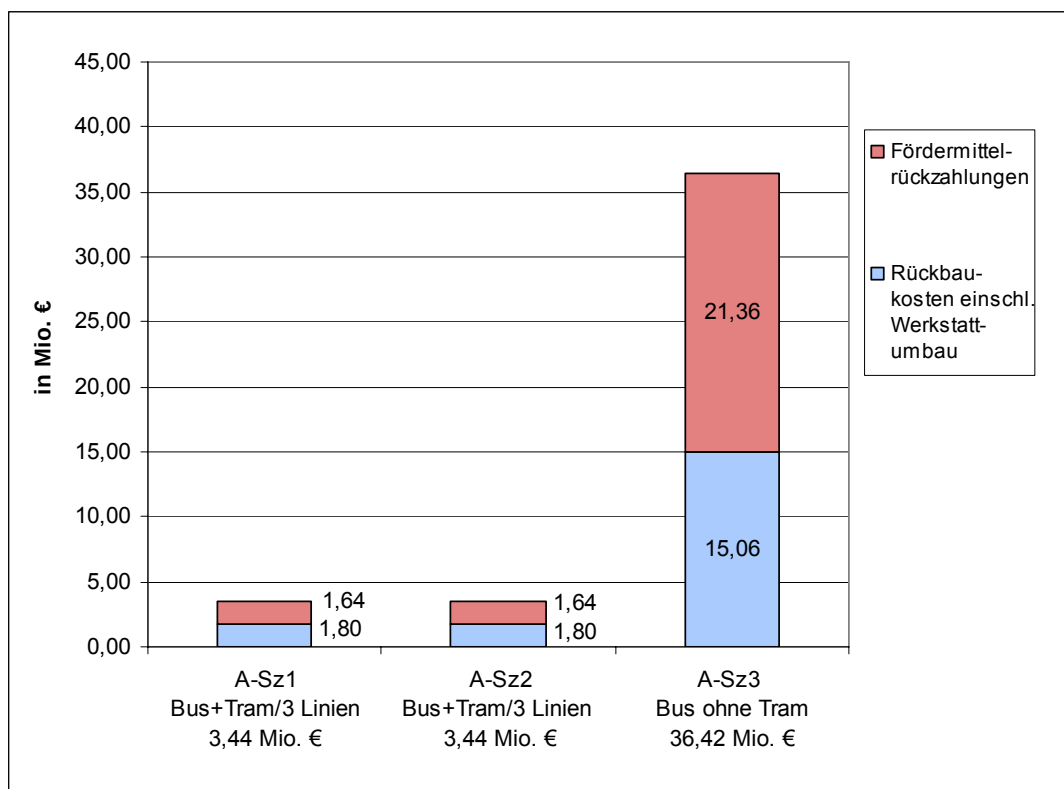


Abbildung 29: Szenarienvergleich Investitionsbedarf

Von den hier dargestellten Kostenarten sind nur die Investitionskosten in Fahrzeuge und die Infrastrukturinvestitionen bereits in der Kosten- und Erlösberechnung in Form von jährlichen Abschreibungen berücksichtigt.

Wie in Kapitel 3.4 dargestellt, können die Kostenkomponenten „Rückzahlung von Fördermitteln für Infrastrukturinvestitionen“ und „Kosten für den Rückbau der Strecken“ nicht in der Kosten- und Erlösrechnung abgebildet werden. Diese Kosten werden im Weiteren als Sonderkosten (Kosten ohne Bezug zur Erbringung der Verkehrsleistung) bezeichnet.

Die Sonderkosten werden separat in Abbildung 30 für die Szenarien dargestellt. Für Szenario A-Sz3 *Bus ohne Tram* fallen mit 36,4 Mio. € erhebliche Kosten an. Diese Kosten sind bei der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Die Behandlung dieser Kosten wird in 6.4.15 ausführlich diskutiert.

Abbildung 30: Sonderkosten¹²

¹² Quelle: Cottbusverkehr, Stand 31.12.2008

6.4 Szenarien der Nachfragevariante B

Da die Nachfragevariante B eine höhere Eintreffenswahrscheinlichkeit besitzt, wurde hierfür eine ausführlichere Szenarienbetrachtung durchgeführt.

Szenarien für Nachfragevariante B

Szenario		Hauptmerkmale
B-Nf	Nullfall 2020	Liniennetz 2007, Nachfrageprognose Variante B
B-Sz1	Bus+Tram/ 3 Linien LP	Vorzugsvariante für Zielnetz ÖPNV 2020 /23/ 3 Straßenbahnlinien im 10-Min-Takt mit Verlängerung zum Lausitz Park optimiertes Busnetz
B-Sz2	Bus+Tram/ 3 Linien	3 Straßenbahnlinien im 10-Min-Takt ohne Verlängerung zum Lausitz Park optimiertes Busnetz
B-Sz3	Bus+Tram/3 Linien reduziert-1	3 Tram-Linien im 10- bzw. 15-Min-Takt reduziertes Busnetz
B-Sz4	Bus+Tram/3 Linien reduziert-2	3 Tram-Linien verkürzt im 10- bzw. 15-Min-Takt reduziertes Busnetz
B-Sz4-2	Bus+Tram/3 Linien über Stadtpromenade	wie Szenario B-Sz4, aber Führung aller 3 Tramlinien über die Stadtpromenade, kein Trambetrieb in der Bahnhofstraße
B-Sz5	Bus+Tram/3 Linien reduziert-3	3 Tram-Linien verkürzt im 10- bzw. 15-Min-Takt reduziertes Busnetz
B-Sz5-2	Bus+Tram/3 Linien über Stadtpromenade	wie Szenario B-Sz5, aber Führung aller 3 Tramlinien über die Stadtpromenade, kein Trambetrieb in der Bahnhofstraße
B-Sz6	Bus+Tram/2 Linien LP	2 Tram-Linien im 10-Min-Takt mit Verlängerung zum Lausitz Park reduziertes Busnetz
B-Sz7	Bus+Tram/2 Linien	2 Tram-Linien im 10-Min-Takt ohne Verlängerung zum Lausitz Park reduziertes Busnetz
B-Sz8	Bus+Tram/1 Linie Hbf	1 Tram-Linien im 10-Min-Takt mit Wendeschleife am Hbf reduziertes Busnetz
B-Sz9	Bus+Tram/1 Linie	1 Tram-Linien im 10-Min-Takt ohne Wendeschleife am Hbf reduziertes Busnetz
B-Sz10	Bus ohne Tram 1	Straßenbahnersatz durch Bus: 10-Min-Takt optimiertes Busnetz
B-Sz11	Bus ohne Tram 2	Straßenbahnersatz durch Bus: 10-Min-Takt reduziertes Busnetz

Tabelle 22: Szenarien der Nachfragevariante B

6.4.1 B-Nf: Nullfall 2020

ÖPNV-Angebot

Im Nullfall 2020 bleibt das ÖPNV-Angebot des Analysejahres 2007 erhalten. Dabei wird das Hauptnetz des ÖPNV in Cottbus durch 4 Straßenbahnlinien gebildet. Die Linie 4 verbindet die aufkommensstärksten Stadtteile Sachsendorf und Neu Schmellwitz im 10-min-Takt. Die anderen Linien erschließen weitgehend die Stadtteile Sandow, Madlow, Spremberger Vorstadt, Ströbitz, sowie den östlichen Teil von Alt-Schmellwitz im 15-min-Takt. Durch die Linienführung gibt es Direktverbindungen aus allen bedienten Stadtteilen ins Stadtzentrum und zum Hauptbahnhof. Durch Linienüberlagerung kommt es dabei zu einer sehr dichten Fahrtenfolge zwischen den Haltestellen Stadthalle und Hauptbahnhof. Durch dieses sehr gute Angebot wird die ungünstige Lage des Hauptbahnhofes teilweise kompensiert.

Das übrige Stadtgebiet wird überwiegend durch Stadtbuslinien erschlossen, deren Fahrtenfolge zwischen 20 und 60 min liegt. Auf einigen Strecken wird durch Linienüberlagerung im Berufsverkehr ein dichter Takt erreicht. Die Endpunkte und Linienwege der Linien wechseln im Tagesverlauf, ebenso die Taktdichte. Die Linie 18 verkehrt vollständig als Anrufbus.

Im Nacht- und Wochenendverkehr wird das Liniennetz teilweise umgestellt. Nach 21:00 erfolgt die Bedienung aller Strecken mit Bussen und teilweise mit geänderter Linienführung zur Erschließung großer Gebiete mit einer Linie. Das Außengebiet wird nach 21:00 Uhr und am Wochenende zum Teil nicht bedient. Einzelne Fahrten der Buslinien verkehren als Anrufbus mit vorheriger Anmeldung.

6.4.2 B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP

Ziel des Szenarios *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* ist es, hohe Fahrgastzahlen durch ein verbessertes Angebot zu erhalten. Die dafür notwendigen Betriebsleistungen sollen möglichst konstant gehalten werden.

Das Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* entspricht der Vorzugsvariante für Straßenbahnnetz und Busnetz der „Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus, Teil Zielnetz ÖPNV 2020“ 1. Arbeitsphase /23/ und dem Szenario *A-Sz1 Bus+Tram/3 Linien* (vgl. Abschnitt 6.3.1).

Insgesamt erfolgt die Straßenbahnbedienung mit drei Linien. Diese werden in einem 10-Minuten-Takt mit den folgenden Linienführungen bedient.

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A1	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring – Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	10-Minuten-Takt
Linie B1	Sadow – Stadthalle – Bahnhofstraße – Stadtring – Madlow	10-Minuten-Takt
Linie C1	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	10-Minuten-Takt

Tabelle 23: Straßenbahnbedienung Szenario B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP

Die Streckenführung der einzelnen Linien A1 bis C1 entspricht im Wesentlichen denen des Istfalles mit folgenden Änderungen:

- ▶ Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park
- ▶ Verlegung des Busbahnhofes zum Hauptbahnhof und damit Gestaltung eines zentralen Umsteigepunktes zwischen SPNV, Straßenbahn, Stadt- und Regionalbus, Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C1.
- ▶ Auflassung der Streckenäste Schmellwitz, Anger – Bonnaskenplatz und Hauptbahnhof – Jessener Straße aufgrund der geringen Fahrgastnachfrage und Ersatzbedienung durch Bus

Durch den 10-Minuten-Takt der Linien ergibt sich ein dichteres Angebot im Stadtzentrum sowie auf den Straßenbahnästen nach Sadow, Ströbitz und Madlow. Im Zentrum wird auch auf der Bahnhofstraße ein 10-Minuten-Takt angeboten; von der Stadthalle über den Busbahnhof bis zum Stadtring ergibt sich durch die Überlagerung der Linien A1 und C1 ein 5-Minuten-Takt.

Zentrale Haltestellen zum Umstieg in andere Straßenbahn- oder Buslinien sind die Haltestellen Stadthalle und Stadtring. Aufgrund des dichten Taktes und den damit verbundenen kurzen Umsteigezeiten kann auf eine Anschlusssicherung zur Straßenbahn im Wesentlichen verzichtet werden. Lediglich für nachfragestarke Relationen, die mit einem Umstieg an den genannten Haltestellen verbunden sind, sowie zum Stadt- bzw. Regionalbus müssen optimale Anschlüsse gewährleistet werden.

Für alle Szenarien gilt, dass die Straßenbahnbedienung um ca. 21:00 Uhr endet. Den Nachtverkehr nach 21:00 Uhr auf den betreffenden Relationen übernehmen Stadtbusse. Aufgrund der Auflassung des Straßenbahnbetriebes auf den Abschnitten Schmellwitz, Anger – Bonnaskenplatz und Hauptbahnhof – Jessener Straße ist hier eine Busbedienung vorzusehen. Diese wird auch den Nachtbusverkehr übernehmen.

Das Busnetz wird konsequent auf die Straßenbahn zugeführt. Es entstehen im Vergleich zum Nullfall 2020 kurze Linien, die Flächen erschließende Funktionen erfüllen. Fahrgäste sollen z. B. auf dem Weg zur Innenstadt in die Straßenbahn als schnelles ÖV-Verkehrsmittel umsteigen. Das soll v. a. für Stadtteile gelten, die vergleichsweise weit vom Stadtzentrum entfernt sind. Die Optimierungen wurden

v. a. aus der Sicht des Fahrgastes vorgenommen. Die Fahrtenhäufigkeit ist auf eine hohe Angebotsqualität ausgelegt und entspricht dem Anforderungsprofil an den ÖPNV des ÖPNV-Zielnetzes 2020, 1. Arbeitsphase /23/.

Dem Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* liegt das in Tabelle 24 gezeigte Linienangebot für den Stadtverkehr in Cottbus zugrunde. Ein Liniennetzplan ist in Abbildung 31 dargestellt.

	B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP	Verkehrszeit	SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A1	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
B1	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – HBF – Madlow	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
C1	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
a1	Merzdorf – K.-Liebknecht-Straße – Kolkwitz – Lausitz Park	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b1	Sielow – (TIP/CIC) – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
c1	Gallinchen – Groß Gaglow	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
d1	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Spreewald-bahnhof – Pappelallee – BTU – Stadthalle	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
e1	Lausitz Park – Saarbrücker Straße – Lipezker Straße – Lausitz Park (Ringlinie)	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f1	Kahren – Kiekebusch – Gelsenkirchener Allee – Lausitz Park	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g1	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz		als alternative	Bedienform			-	
h1	Schmillwitz – Stadthalle – W.-Brandt-Straße – Branitzer Siedlung – Branitz	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
i1	Stadthalle – Neu Schmillwitz – Döbbrück (– Maiberg)	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std	

Tabelle 24: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP

Anmerkungen: ¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt

² ab ca. 21:00 Uhr Nachtbusverkehr

Linie a1: eine Fahrt pro Stunde bis Lausitz Park

Linie b1: bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow

Linie g1: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)

Linie h1: Die Bedienung zwischen Schmillwitz, Anger und Bonnaskenplatz erfolgt im Abend-/Nachtverkehr über die Nachtbuslinie 4N.

Linie i1: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

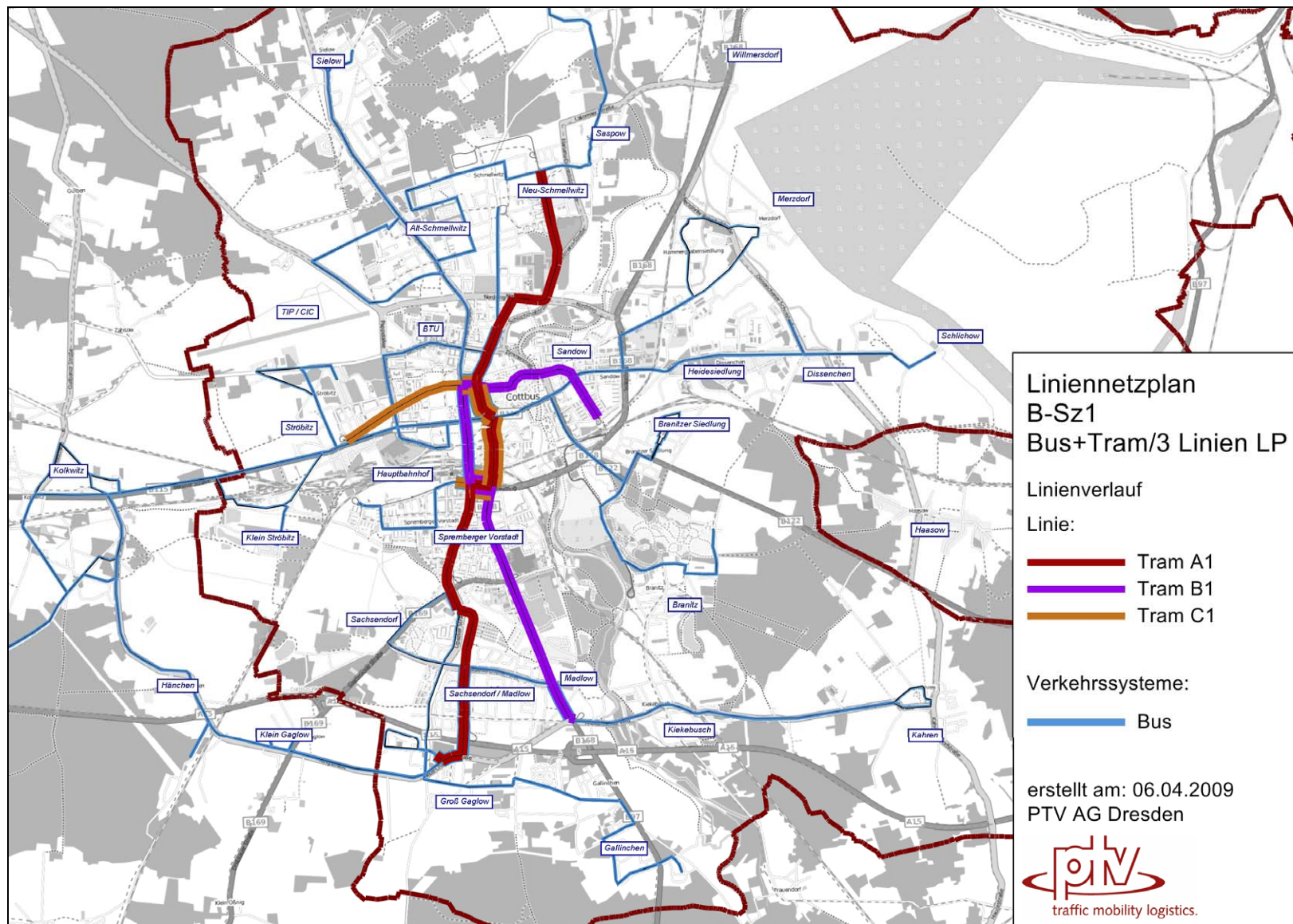


Abbildung 31: Liniennetzplan – B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP

6.4.3 B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien

Das Szenario *B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien* entspricht dem Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP*, allerdings ohne Straßenbahnanbindung zum Lausitz Park. Die Anbindung wird durch die ohnehin verkehrende Linie c2 sowie durch Regionalbusse übernommen. Es sind daher keine zusätzlichen Busleistungen erforderlich.

6.4.4 B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1

Ziel des Szenarios *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* ist die Reduzierung des Zuschussbedarfs für den ÖPNV mit möglichst geringen Fahrgastverlusten. Dabei soll der Straßenbahnbetrieb beibehalten werden.

Das Szenario *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* geht von einem nachfrageorientierten Linien-Takt der Straßenbahnlinien mit den folgenden Linienführungen aus:

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A3	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring – Thiemstraße – Sachsendorf	10-Minuten-Takt
Linie B3	Sadow – Stadthalle – Bahnhofstraße – Stadtring – Sportzentrum – (Madlow)	10-Minuten-Takt
Linie C3	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	15-Minuten-Takt

Tabelle 25: Straßenbahnbedienung Szenario *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1*

Die Streckenführung der einzelnen Linien A3 bis C3 entspricht im Wesentlichen denen des Istfalles mit folgenden Änderungen im Streckennetz:

- ▶ Verlegung des Busbahnhofes zum Hauptbahnhof und damit Gestaltung eines zentralen Umsteigepunktes zwischen SPNV, Straßenbahn, Stadt- und Regionalbus, Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C3.
- ▶ Der Streckenabschnitt Sportzentrum – Madlow der Linie B3 wird im 20-Minuten-Takt, also durch jede zweite Fahrt bedient.
- ▶ Auflassung der Streckenäste Schmillwitz, Anger – Bonnaskenplatz und Hauptbahnhof – Jessener Straße aufgrund der geringen Fahrgastnachfrage und Ersatzbedienung durch Bus
- ▶ Eine Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park erfolgt nicht.

Das Busnetz ist durch eine Angebotsreduzierung in nachfrageschwachen Gebieten und Zeiten charakterisiert. Dabei sind bei der Angebotsreduzierung neben den Fahrgastzahlen das Verhältnis zwischen Aufwand und Erlösen aus der Kosten- und Erlösbetrachtung zugrunde gelegt worden. Damit können Kosteneinsparungen mit möglichst wenigen Fahrgastverlusten erreicht werden.

Ausgangspunkt ist das Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien*. Die Verbindung zwischen BTU und Hauptbahnhof erfolgt hier jedoch direkter über die Bahnhofstraße mit der Linie d3, die auch die Strecke zur Jessener Straße bedient und eine Anbindung des TIP/CIC vorsieht. Die Erschließung der Ortsteile Gallinchen und Groß Gaglow erfolgt im derzeit angebotenen 30-Minuten-Takt statt vorgesehenen im 20-Minuten-Takt. Die Erschließung der Saarbrücker Straße erfolgt durch den Regionalbus. Branitz und Branitzer Siedlung werden von Sandow-Mitte mit Straßenbahn- und Busanschluss im Stunden-Takt angebunden. Linienangebot und Liniennetzplan sind in Tabelle 26 bzw. in Abbildung 32 dargestellt.

Es handelt sich um ein im Vergleich zum Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien* reduziertes Busnetz. Dieses wird auch in den folgenden Szenarien mit geringen Anpassungen angewendet.

Das ÖPNV-Angebot des Szenarios *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* entspricht dem Szenario *A-Sz2 Bus+Tram/3 Linien*.

	B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00
A3	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof – Thiemstraße – Sachsendorf	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²
B3	Sandow – Stadthalle - Bahnhofstraße – HBF – Sportzentrum - (Madlow)	Tram	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²
C3	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	20-Min	30-Min ²
a3	Merzdorf – K.-Liebknecht- Str – Spreewaldbhf. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std
b3	Sielow – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std
c3	Gallinchen – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Groß Gaglow Autobahnbrücke / Blockumfahrung	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std
d3	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Bahnhofstr. – TU-Mensa – Pappelallee (– TIP/CIC)	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std
f3	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00					
g3	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform					
h3	Schmillwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std
h3b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00					
i3	Cottbus Center – Neu Schmillwitz – Döbbrick (–Maiberg)	St-Bus	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std

Tabelle 26: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1

Anmerkungen:

- ¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt
- ² ab ca. 21:00 Uhr Nachtbusverkehr
- Linie B3: Abschnitt Sportzentrum – Madlow im 20-Min Takt
- Linie a3: Verbindung zum Lausitz Park und Sachsendorf mit Linie f3
- Linie b3: keine Bedienung Finkenweg; bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow
- Linie d3: ab Pappelallee Verlängerung bis TIP Cottbus möglich;
Bedienung des Einzugsgebietes K.-Liebknecht-Str. durch Tram C3 bzw. Regionalbus; Bedienung Spreewaldbahnhof durch Linie a3
- Linie f3: Linienführung über Hst Hölderlinstr. - Zielona-Gora-Str. – Lausitz Park
- Linie h3: Die Bedienung zwischen Schmillwitz, Anger und Bonnaskenplatz erfolgt im Abend-/Nachtverkehr über die Nachtbuslinie 4N.
- Linie g3: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)
- Linie i3: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

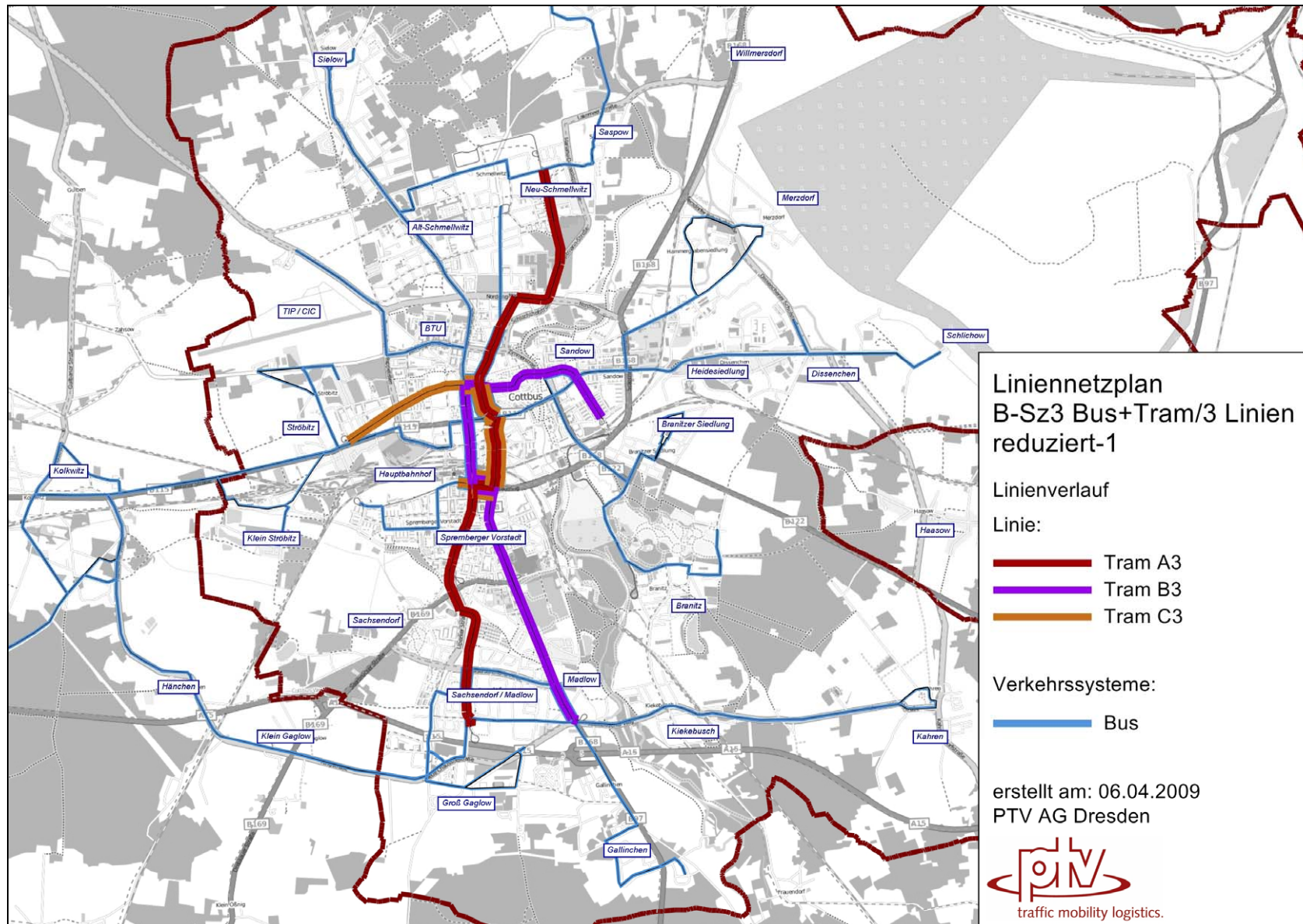


Abbildung 32: Liniennetzplan – B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1

6.4.5 B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2

Das Szenario *B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2* geht aus dem vorhergehenden Szenario *B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1* hervor. Die Straßenbahnstrecke Sportzentrum – Madlow, die dort im 20-Minuten-Takt bedient wird, wird nun stillgelegt und durch Buslinien bedient. Die Straßenbahnlinie B verkehrt nunmehr im 15-Minuten-Takt.

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A4	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring – Thiemstraße – Sachsendorf	10-Minuten-Takt
Linie B4	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – Stadtring – Sportzentrum	15-Minuten-Takt
Linie C4	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	15-Minuten-Takt

Tabelle 27: Straßenbahnbedienung Szenario *B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2*

Als Ersatz für den stillgelegten Straßenbahnabschnitt verkehren die Linien c4 und d4 im überlagerten 15-Minuten-Takt vom TIP/CIC – BTU über Bahnhofstraße, Hbf, Thiemklinikum, Sportzentrum, Madlow alternierend nach Groß Gaglow bzw. Gallinchen. Daraus ergibt sich eine Taktverbesserung für den Abschnitt BTU-Hauptbahnhof. Eine bessere Stadtbusanbindung der Herrmann-Löns-Straße ist durch eine zusätzliche Haltestelle möglich.

Das Szenario beinhaltet weiterhin:

- ▶ Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C4.
- ▶ Straßenbahnbedienung der Bahnhofstraße
- ▶ Eine Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park erfolgt nicht.
- ▶ Das übrige Busnetz ist als reduziertes Busnetz entsprechend *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* gestaltet.

	B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00
A4	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstraße – Sachsendorf	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²
B4	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße – HBF – Stadtring – Sportzentrum	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	30-Min	30-Min ²
C4	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	20-Min	30-Min ²
a4	Merzdorf – K.-Liebknecht-Str. – Spreewaldbhf. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std
b4	Sielow – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std
c4	TIP/CIC – BTU – Bahnhofstr. – HBF – Leipziger Straße – Sportzentrum – Madlow – Lausitz Park – Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	1-Std
d4	TIP/CIC – BTU – Bahnhofstr. – HBF – Leipziger Straße – Sportzentrum – Madlow – Gallinchen	G-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	1-Std
f4	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	St-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00					
g4	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform					
h4	Schmellwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std
h4b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00					
i4	Cottbus Center – Neu Schmellwitz – Döbbrick (–Maiberg)	St-Bus	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std

Tabelle 28: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2

Anmerkungen:¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10min Takt² ab ca. 21:00 Uhr NachtbusverkehrÄnderungen zum Szenario B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1

- Linie B4:
- 6:00 – 18:00 Uhr: 15-Min-Takt statt 10-Min-Takt
 - 18:00 – 20:00 Uhr: 30-Min-Takt statt 20-Min-Takt
 - Bedienung des Abschnittes Sportzentrum – Madlow durch Buslinien c4 und d4
 - Fahrplanverknüpfung von B4 und c4 bzw. d4 am Sportzentrum

Linie c4: ergänzt sich zwischen TIP/CIC und Madlow mit der Linie d4 zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 18:00)

Linie d4: ergänzt sich zwischen TIP/CIC und Madlow mit der Linie c4 zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 18:00)

- Angebotsverbesserung zwischen TIP/CIC und HBF: 20-Min-Takt auf 15-Min-Takt mit erwarteter Nachfrage begründbar
- Bedienung mit Standard-Linienbus

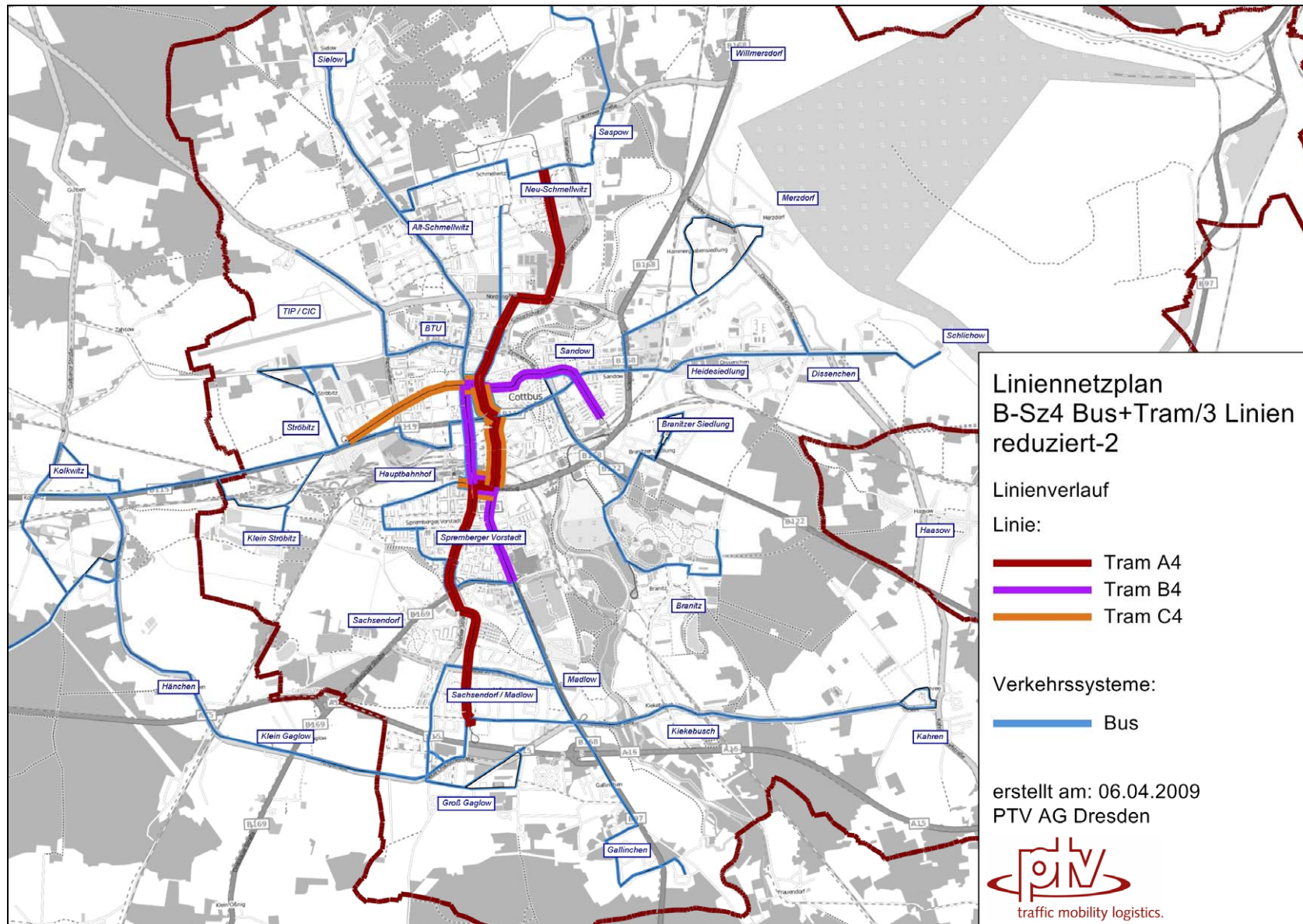


Abbildung 33: Liniennetzplan – B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2

6.4.6 B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade

Das Szenario *B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade* entspricht dem Szenario *B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert 2*, allerdings werden hier alle Straßenbahnlinien über die Stadtpromenade geführt. Der Straßenbahnbetrieb in der Bahnhofstraße wird aufgelassen. Mit den Linien c4 und d4 ist ein Busangebot im 15-Minuten-Takt auf der Bahnhofstraße gewährleistet. Zusätzliche Busleistungen sind nicht vorgesehen.

6.4.7 B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3

Das Szenario *B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3* geht aus den beiden vorhergehenden Szenarien hervor. Nunmehr wird der Streckenabschnitt Stadtring – Madlow stillgelegt und durch Buslinien bedient. Die Linie B verkehrt auch hier im 15-Minuten-Takt und hat ihre Endstelle auf der Lutherstraße.

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A5	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Stadtring – Thiemstraße – Sachsendorf	10-Minuten-Takt
Linie B5	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstr. – Stadtring/Lutherstraße	15-Minuten-Takt
Linie C5	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof	15-Minuten-Takt

Tabelle 29: Straßenbahnbedienung Szenario *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3*

Der stillgelegte Straßenbahnabschnitt wird durch die Buslinien c5 und e5 im überlagerten 15-Minuten-Takt bedient, die vom Hauptbahnhof über Stadtring, Sportzentrum, Madlow alternierend nach Groß Gaglow bzw. Gallinchen verkehren.

Das Szenario beinhaltet weiterhin:

- ▶ Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie C5.
- ▶ Straßenbahnbedienung der Bahnhofstraße
- ▶ Eine Verlängerung des Straßenbahnangebotes von Sachsendorf zum Lausitz Park erfolgt nicht.
- ▶ Das übrige Busnetz ist als reduziertes Busnetz entsprechend *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* gestaltet.

	B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A5	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF – Thiemstraße – Sachsendorf	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
B5	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstr – HBF – Stadtring/Lutherstr.	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	20-Min	30-Min ²	
C5	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	Tram	30-Min	15-Min	15-Min	15-Min	20-Min	30-Min ²	
a5	Merzdorf – K.-Liebknecht-Str. – Spreewaldbhf. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b5	Sielow – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
c5	HBF–Stadtring–Sportzentrum–Madlow–Sachsendorf–Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d5	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Bahnhofstr. – TU-Mensa – TIP/CIC	G-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
e5	HBF – Stadtring – Sportzentrum – Madlow – Gallinchen	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
f5	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	St-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g5	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h5	Schmellwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h5b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
i5	Cottbus Center – Neu Schmellwitz – Döbbrick (–Maiberg)	St-Bus	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std	

Tabelle 30: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3

Anmerkungen:

¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt² ab ca. 21:00 Uhr NachtbusverkehrÄnderungen zum Szenario B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1

Linie B5: - 6:00 – 18:00 Uhr: 15-Min-Takt statt 10-Min-Takt

- 18:00 – 20:00 Uhr: 30-Min-Takt statt 20-Min-Takt

- Bedienung des Abschnittes Stadtring – Madlow durch Buslinien c5 und e5

- Fahrplanverknüpfung von B5 und c5 bzw. d5 am Stadtring

Linie c5: ergänzt sich zwischen HBF und Madlow mit der Linie e5 zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 18:00)

Linie e5: ergänzt sich zwischen HBF und Madlow mit der Linie c5 zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 18:00)

→ Bedienung mit Standard-Linienbus

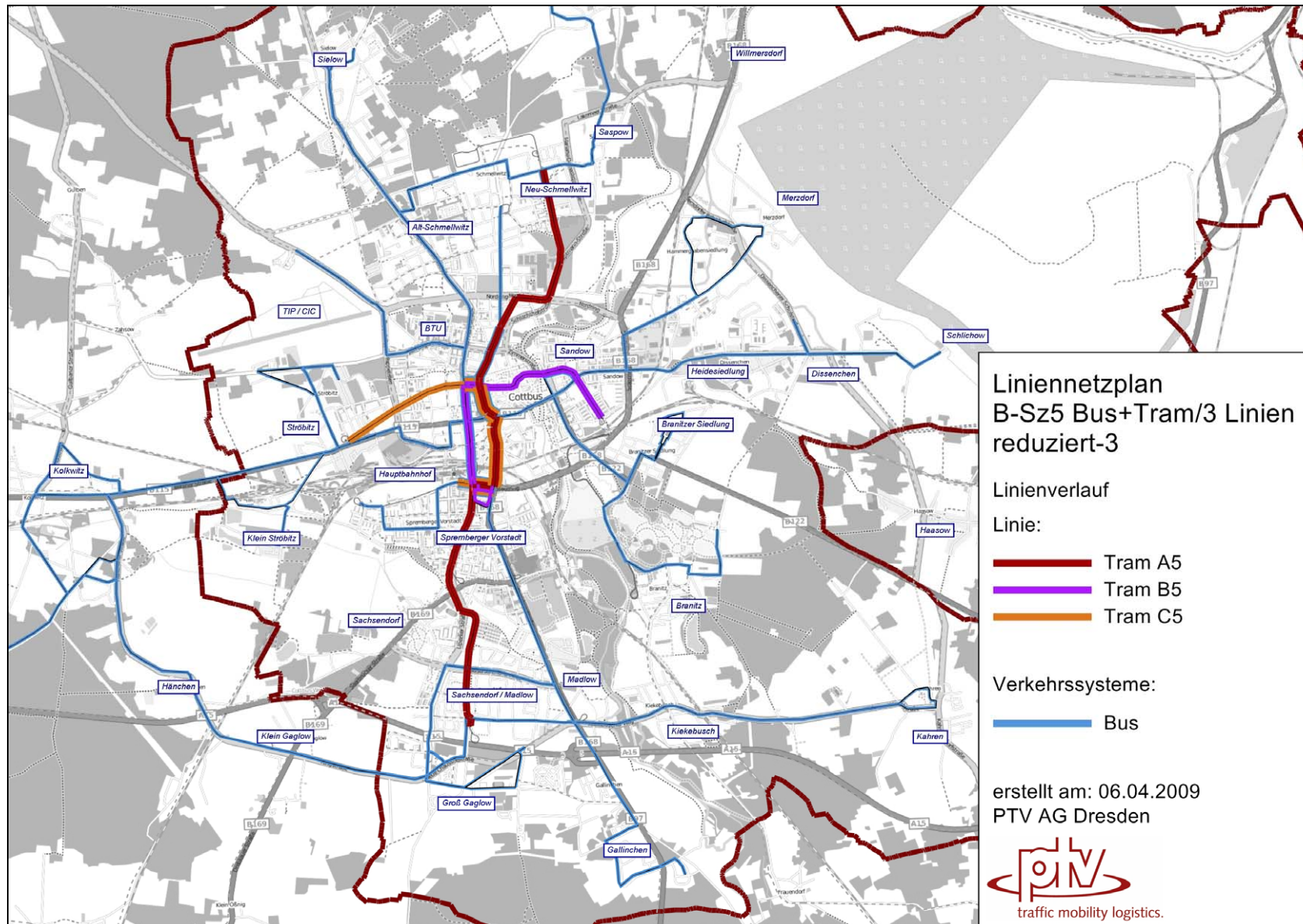


Abbildung 34: Liniennetzplan – B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3

6.4.8 B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade

Das Szenario *B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade* entspricht dem Szenario *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert 3*, allerdings werden hier alle Straßenbahnlinien über die Stadtpromenade geführt. Der Straßenbahnbetrieb in der Bahnhofstraße wird aufgelassen. Mit Um ein ausreichendes Busangebot in der Bahnhofstraße zu gewährleisten, wird die Linie d5 auf einen 15-Minuten-Takt verstärkt.

6.4.9 B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP

Im Szenario *B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP* verkehren die folgenden zwei Straßenbahnlinien.

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A6	Neu Schmillwitz – Stadthalle – Stadtpromenade– Hauptbahnhof	10-Minuten-Takt
Linie B6	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstraße –Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	10-Minuten-Takt

Tabelle 31: Straßenbahnbedienung Szenario *B-Sz6 Bus+Tram/2 Linien LP*

Das Szenario beinhaltet weiterhin:

- ▶ Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz als Endstelle für die Linie A6.
- ▶ Straßenbahnbedienung der Bahnhofstraße
- ▶ Die Verlängerung des Straßenbahnnetzes von Sachsendorf zum Lausitz Park.

Für die stillgelegten Streckenabschnitte der Straßenbahn verkehrt die Buslinie N6 von Sielow nach Madlow. Von Ströbitz ergänzen sich die Linien b6a und b6b zu einem 10-Minuten-Takt ins Stadtzentrum. Alle 20 Minuten sind dann der Hauptbahnhof bzw. Sandow – Dissenchen zu erreichen.

Das übrige Busnetz ist als reduziertes Busnetz entsprechend *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* gestaltet.

	B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A6	Neu Schmelwitz – Stadthalle – Stadtpromenade. – HBF	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
B6	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstr. – HBF – Sachsendorf – Lausitz Park	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
N6	(Sielow –) BTU Bahnhofstr. – HBF – Stadtring – Sportzentrum (- Madlow)	St-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	30-Min	60-Min	
a6	Merzdorf – Spreewaldbfh – K.-Liebknecht-Str. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b6a	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
b6b	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
c6	Gallinchen – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park. – Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d6	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – W.-Külz-Str. – TU-Mensa – Pappelallee – TIP/CIC	G-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f6	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	St-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g6	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h6	Schmelwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h6b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
i6	Cottbus Center – Neu Schmelwitz – Döbbrick (–Maiberg)	K-Bus	1-Std	1-Std	1-Std	1-Std	--	--	

Tabelle 32: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP

Anmerkungen:

¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt² ab ca. 21:00 Uhr NachtbusverkehrÄnderungen zum Szenario B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1

Linien b6a und b6b ergänzen sich zwischen Ströbitz und Stadtpromenade zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 20:00)

Linie N6 verkehrt alle 20 Minuten nach Madlow und alle 30 Minuten nach Sielow

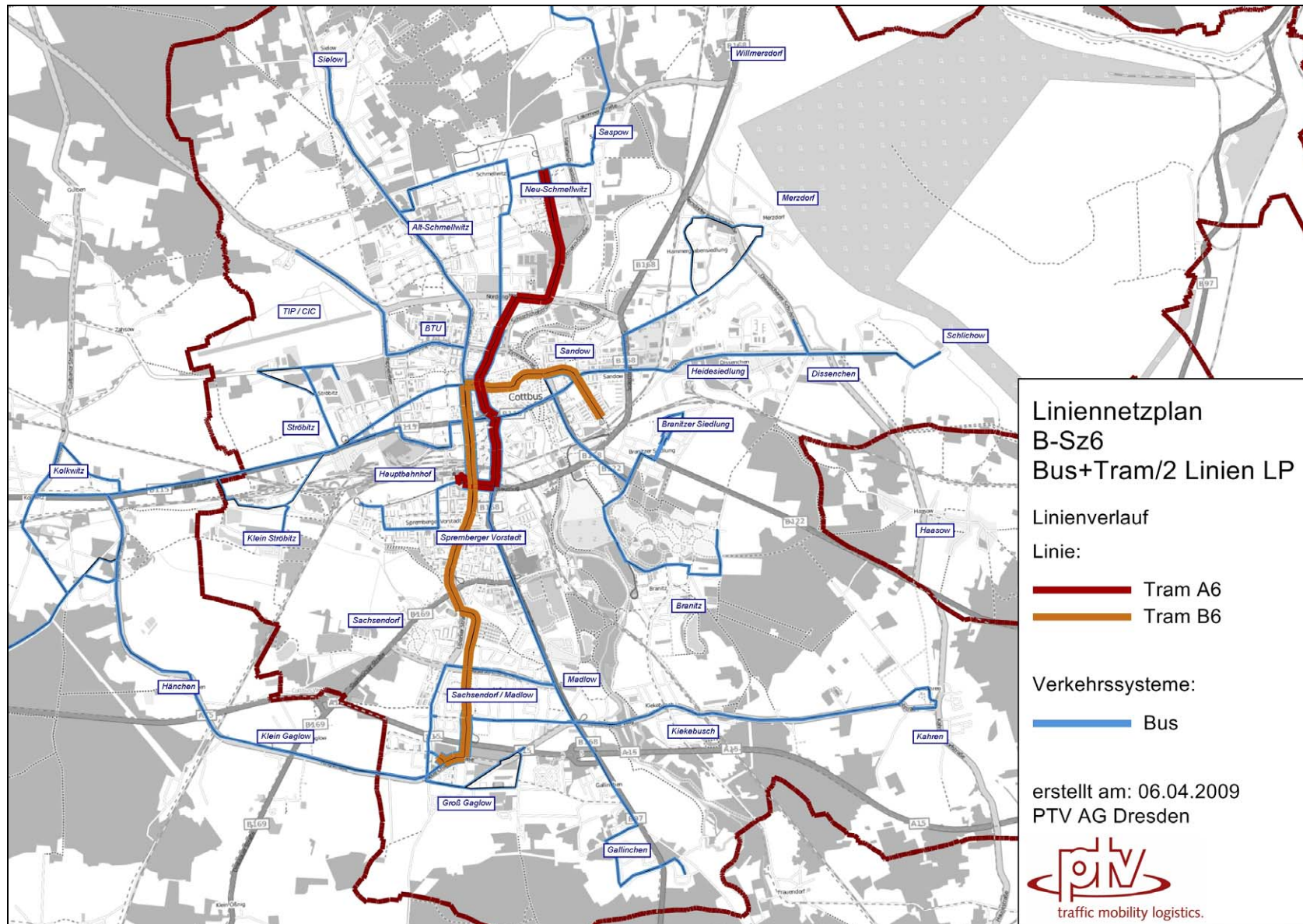


Abbildung 35: Liniennetzplan – B-Sz6 Bus+Tram/2Linien LP

6.4.10 B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien

Das Szenario *B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien* entspricht dem Szenario *B-Sz6 Bus+Tram/2 Linien LP*, allerdings ohne Straßenbahnanbindung zum Lausitz Park. Die Anbindung wird durch die ohnehin verkehrende Linie c7 sowie durch Regionalbusse übernommen. Es sind daher keine zusätzlichen Busleistungen erforderlich.

6.4.11 B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf

In diesem Szenario wird der Straßenbahnbetrieb auf eine Linie reduziert, die die Hauptachse des ÖPNV-Netzes in Cottbus Neu-Schmellwitz – Sachsendorf bedient. Das Szenario beinhaltet weiterhin:

- ▶ Einrichtung einer Straßenbahnwendeschleife auf dem Bahnhofsvorplatz
- ▶ Die Verlängerung des Straßenbahnnetzes von Sachsendorf zum Lausitz Park.
- ▶ Keine Straßenbahnbedienung der Bahnhofstraße

Linie	Streckenführung	Takt (06:00–18:00)
Linie A8	Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Hauptbahnhof – Thiemstraße – Sachsendorf – Lausitz Park	10-Minuten-Takt

Tabelle 33: Straßenbahnbedienung Szenario *B-Sz8 Bus+Tram/1 Linie Hbf*

Die stillgelegten Straßenbahnstrecken werden durch Buslinien bedient. Die Linie N8 bedient im Kernbereich die Relation BTU – Bahnhofstraße – Sportzentrum im 10-Minuten-Takt. In geringerem Takt bedient diese Linie Madlow bzw. Sielow. Die Linie P8 verbindet Sandow mit dem Thiemklinikum. Von Ströbitz ergänzen sich die Linien b8a und b8b zu einem 10-Minuten-Takt ins Stadtzentrum. Alle 20 Minuten sind dann der Hauptbahnhof bzw. Sandow – Dissenchen zu erreichen.

Das übrige Busnetz ist als reduziertes Busnetz entsprechend *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* gestaltet.

	B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
A8	Neu Schmelwitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF- Wendeschleife – Thiemstr. – Sachsendorf – Lausitz Park	Tram	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min ²	
N8	(Sielow –) BTU–HBF –Stadtring – Sportzentr. –(Madlow)	St-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
P8	Sandow – Stadthalle – W.-Külz-Str. – HBF – Thiemstr.	St-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
a8	Merzdorf – K.-Liebknecht-Str – Spreewaldbhf. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b8a	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
b8b	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
c8	Gallinchen – Madlow – Sachsendl.–Lausitzp. – Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d8	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Bahnhofstr. – TU-Mensa – TIP/CIC	G-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f8	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	St-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g8	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h8	Schmelwitz–Stadthalle–Sandow-Mitte(–Warmbad–Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h8b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
i8	Cottbus Center – Neu Schmelwitz – Döbbrick (–Maiberg)	K-Bus	1-Std	1-Std	1-Std	1-Std	--	--	

Tabelle 34: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf

Anmerkungen:

¹ Tram 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt² ab ca. 21:00 Uhr NachtbusverkehrÄnderungen zum Szenario B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1

Linie A8 (Tram) bedient den Hauptbahnhof über die neuzubauende Wendeschleife am Hauptbahnhof

Linien b8a und b8b ergänzen sich zwischen Ströbitz und Stadtpromenade zum 15-Min-Takt (zw. 6:00 und 20:00)

Linie N8: verkehrt alle 20 Minuten nach Madlow und alle 30 Minuten nach Sielow

Linie P8: bedient das Gebiet Hauptbahnhof – Finsterwalder Str. – Welzower Str. – Schwimmhalle – Thiemklinikum als Ringlinie

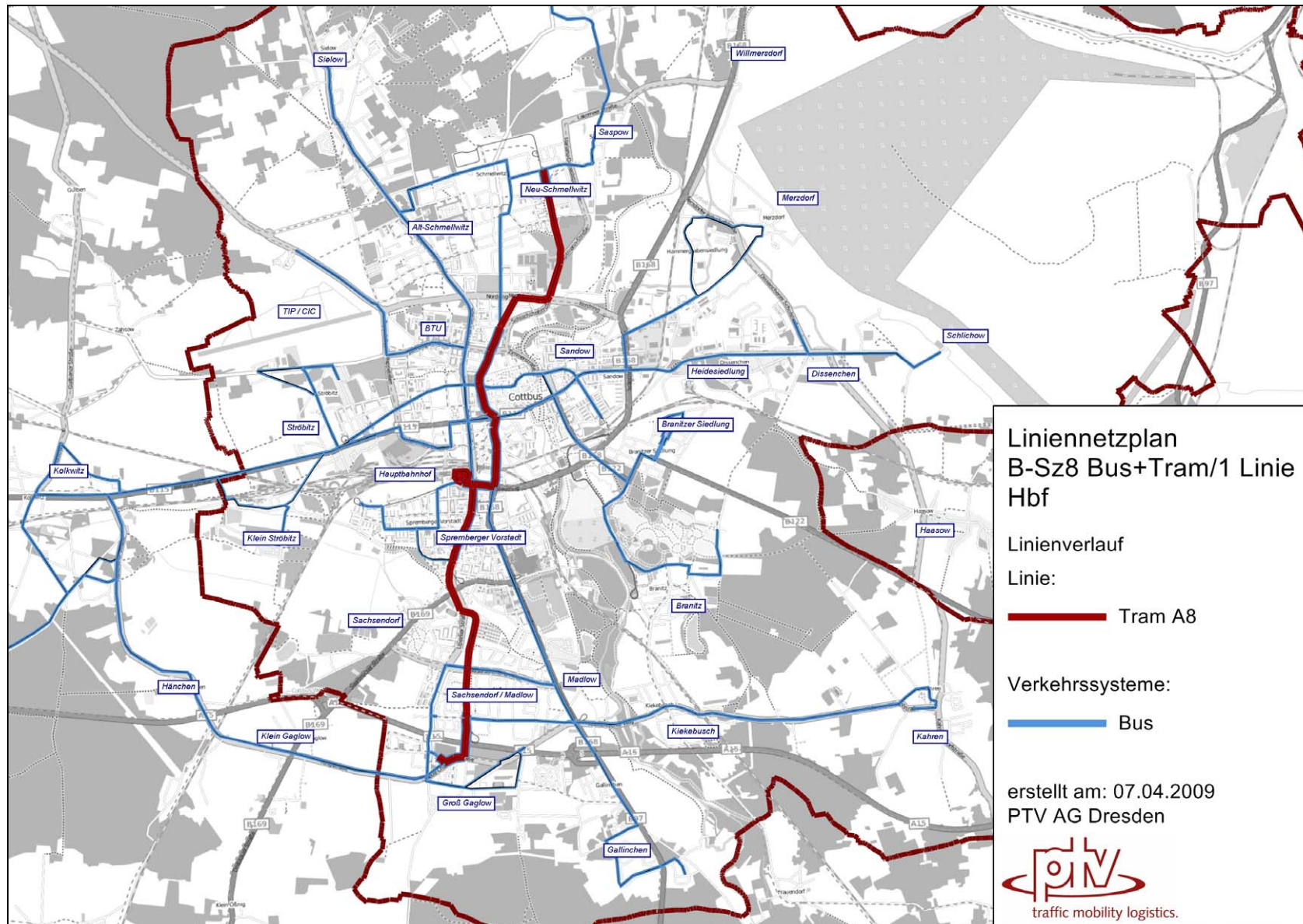


Abbildung 36: Liniennetzplan – B-Sz8 Bus+Tram/1 Linien Hbf

6.4.12 B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie

Das Szenario *B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie* entspricht dem Szenario *B-Sz8 Bus+Tram/1 Linie Hbf*, allerdings ohne die Führung der Straßenbahnlinie über die Wendeschleife am Hauptbahnhof. Dadurch kann die Gehzeit für Fahrgäste zum Hauptbahnhof im Vergleich zum heutigen Zustand nicht verkürzt werden. Allerdings entsteht auch keine zusätzliche Reisezeit für Fahrgäste aus Süden in Richtung Stadtzentrum. Es sind keine zusätzlichen Busleistungen erforderlich.

6.4.13 B-Sz10 Bus ohne Tram 1

Das Szenario geht davon aus, dass alle ÖPNV-Leistungen in Cottbus mit Bus erbracht werden und der Straßenbahnbetrieb eingestellt wird. Dabei soll auf den vormals mit Straßenbahn bedienten Strecken ein gleichwertiges Angebot hinsichtlich Bedienhäufigkeit, Reisezeit und bediente Relationen angeboten werden. Ziel ist die Reduzierung des Zuschussbedarfs bei Aufrechterhaltung eines hochwertigen ÖPNV-Angebotes mit Bus.

Durch die flexiblere Einsetzbarkeit von Bussen können darüber hinaus neue Relationen angeboten werden. So beinhaltet dieses Szenario fünf Buslinien, die den bisherigen Straßenbahnbetrieb ersetzen. Dabei bedient die Linie M10 die Relation Sachsendorf – Neu-Schmellwitz und wird zum Lausitz Park und nach Groß Gaglow verlängert. In der anderen Richtung kann bei Bedarf nach Döbbrick gefahren werden. Die eigenen Gleiskörper der Straßenbahn in den Wohngebieten Sachsendorf und Neu-Schmellwitz sind für den Busbetrieb zu ertüchtigen, kurze Reisezeiten und Staufreiheit zu gewährleisten. Um der Spitzenstundennachfrage gerecht zu werden, erfolgt eine Taktverdichtung auf 6 Minuten zwischen 6:00 Uhr und 7:30 Uhr sowie zwischen 14:00 Uhr und 15:00 Uhr.

Eine neue Relation bedient die Linie N10. Im Kernbereich bedient sie die Relation BTU – Bahnhofstraße – Sportzentrum im 10-Minuten-Takt. In geringerem Takt bedient diese Linie Madlow bzw. Sielow. Die Linie P10 verbindet Sandow mit dem Thiemklinikum. Von Ströbitz ergänzen sich die Linien b10a und b10b zu einem 10-Minuten-Takt ins Stadtzentrum. Alle 20 Minuten sind dann der Hauptbahnhof bzw. Sandow – Dissenchen zu erreichen.

Das weitere Busnetz wird analog zum Szenario B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien bedient. Dabei erfolgte die Optimierung des Liniennetzes auf Basis des Anforderungsprofils des Verkehrsentwicklungsplanes, 1. Arbeitsphase /23/. Die Fahrtenhäufigkeit ist dabei auf eine hohe Angebotsqualität ausgelegt. Linienangebot und Liniennetzplan sind in Tabelle 35 bzw. in Abbildung 37 dargestellt

	B-Sz10 Bus ohne Tram 1	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
M10	Neu Schmellwitz–Stadthalle–Stadtpromenade0.–HBF–Thiemstr.–Forum Sachsendorf (–Lausitz Park)	G-Bus	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
N10	(Sielow –) BTU– Bahnhofstraße - HBF – Stadtring – Sportzentr. -(Madlow)	St-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
P10	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstr. – HBF – Thiemstr.	St-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
a10	Merzdorf – K.-Liebknecht-Straße – Kolkwitz – Lausitz Park	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b10a	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	20-Min	1-Std	
b10b	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	20-Min	1-Std	
c10	Gallinchen – Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d10	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Bahnhofstr. – TU-Mensa – Pappelallee – TIP/CIC	G-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
e10	Lausitz Park – Saarbrücker Straße – Lipezker Str. – Lausitz Park (Ringlinie)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f10	Kahren – Kiekebusch – Gelsenk. Allee – Lausitz Park	St-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g10	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	Als alternative Bedienform						
h10	Schmellwitz – Stadthalle – Sandow – Branitz / Branitzer Siedlung	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
i10	Stadthalle – Neu Schmellwitz – Döbbrick (– Maiberg)	St-Bus	1-Std	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	1-Std	

Tabelle 35: Bedienkonzept Stadtbuss – B-Sz10 Bus ohne Tram 1

Anmerkungen:

¹ Bus 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10 -Min Takt

Änderungen im Szenario B-Sz10 Bus ohne Tram 1

Vollständiger Ersatz des Straßenbahnverkehrs durch Busbetrieb

Linie M10: Takt wie Linie A3, in der Zeit von 05:00 Uhr – 18:00 Uhr jede zweite Fahrt nur bis Sachsendorf Wendeschleife (Bedienung Schule)

nachfragebedingte Verstärkung zwischen 7:00 Uhr und 8:30 Uhr sowie zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr auf 6-Min-Takt

Linie N10: verkehrt alle 20 Minuten nach Madlow und alle 30 Minuten nach Sielow

Linie P10: bedient das Gebiet Hauptbahnhof – Finsterwalder Str. – Welzower Str. – Thiemklinikum als Ringlinie

Linien b10a und b10b ergänzen sich zwischen Ströbitz und Stadtpromenade zum 10-Min-Takt (zw. 6:00 und 20:00)

Linie b10b: bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow

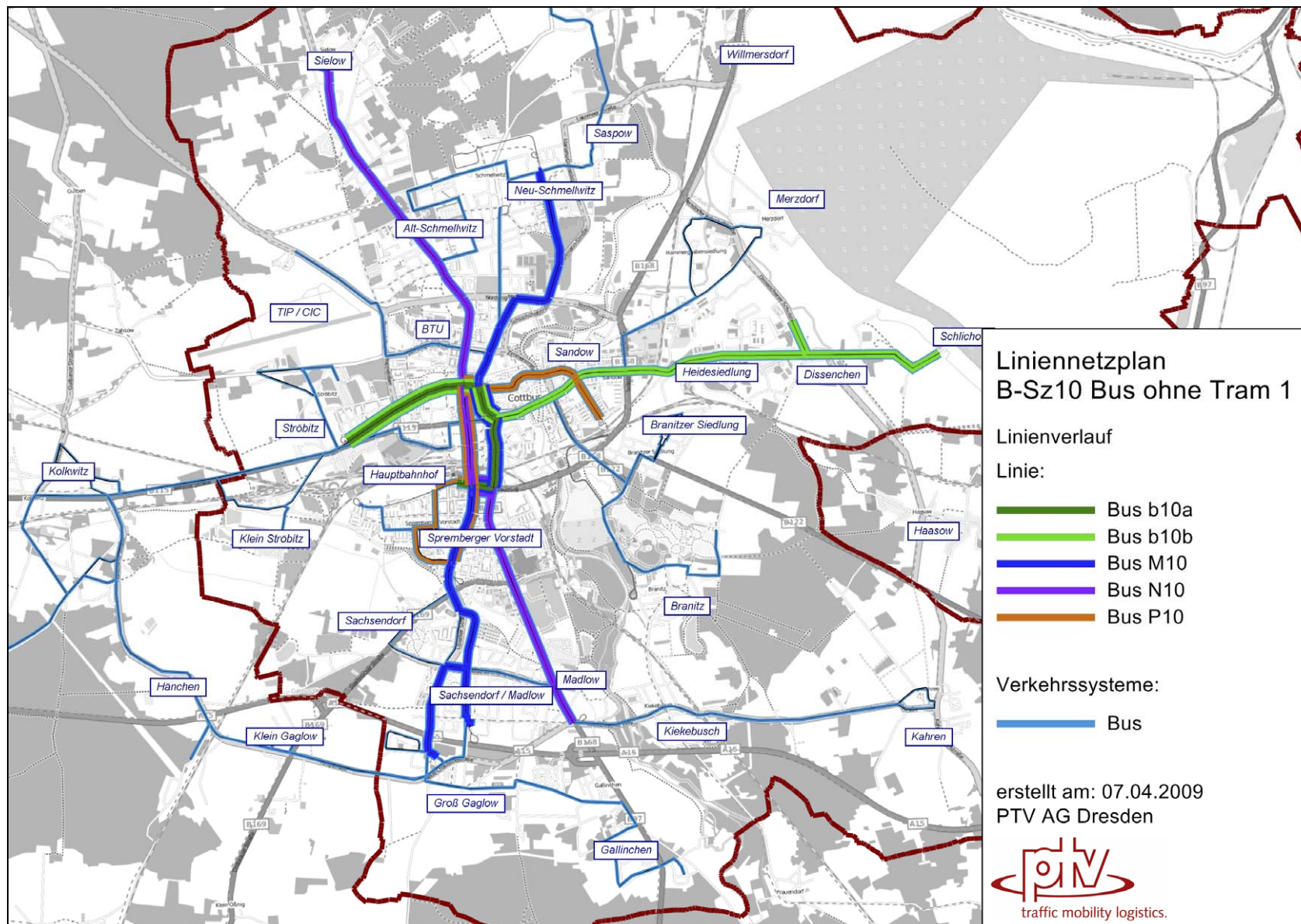


Abbildung 37: Liniennetzplan – B-Sz10 Bus ohne Tram 1

6.4.14 B-Sz11 Bus ohne Tram 2

Das Szenario *B-Sz11 Bus ohne Tram 2 Linie* entspricht im Hauptliniennetz dem Szenario *B-Sz10 Bus ohne Tram 1*. Das betrifft die fünf Buslinien, die den stillgelegten Straßenbahnbetrieb ersetzen. Allerdings wurde das über die Hauptlinien hinausgehende Busnetz als reduziertes Busnetz entsprechend *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* gestaltet.

Das ÖPNV-Angebot des Szenarios *B-Sz11 Bus ohne Tram 2 Linie* entspricht dem Szenario *A-Sz3 Bus ohne Tram*.

.

	B-Sz11 Bus ohne Tram 2	Verkehrszeit		SVZ	HVZ	NVZ	HVZ	NVZ	SVZ
Linie	Linienweg	FzgTyp	04:00–06:00	06:00–08:00	08:00–14:00	14:00–18:00	18:00–20:00	20:00–24:00	
M11	(Maiberg – Döbbrick) – Neu Schmellwitz – Stadthalle – Stadtpromenade. – HBF – Thiemstr. – Forum Sachsendorf – Schwarzheider Str. – Lausitz Park (– Groß Gaglow)	G-Bus	20/10-Min ¹	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
N11	(Sielow –) BTU – Bahnhofstraße – HBF – Stadtring – Sportzentrum (Madlow)	G-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
P11	Sandow – Stadthalle – Bahnhofstr. – HBF – Thiemstr.	G-Bus	30-Min	10-Min	10-Min	10-Min	20-Min	30-Min	
a11	Merzdorf – K.-Liebknecht-Str. – Spreewaldbhf. – Kolkwitz	St-Bus	30-Min	30-Min	1-Std	30-Min	1-Std	2-Std	
b11a	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – HBF	St-Bus	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
b11b	Ströbitz – Stadthalle – Stadtpromenade – Sandow-Mitte – Dissenchen (– Schlichow)	St-Bus	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
c11	Gallinchen – Madlow – Sachsendorf– Lausitz Park.– Groß Gaglow	St-Bus	1-Std	30-Min	30-Min	30-Min	30-Min	1-Std	
d11	Jessener Straße – Senftenberger Straße – HBF – Bahnhofstr. – TU-Mensa – Pappelallee (– TIP/CIC)	St-Bus	1-Std	20-Min	20-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
f11	Kahren – Kiekebusch – Madlow – Sachsendorf – Lausitz Park – Hänchen – Kolkwitz	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						
g11	Klein Ströbitz – H.-Sachs-Straße – Fichtesportplatz	K-Bus	als alternative Bedienform						
h11	Cottbus-Center – Neu-Schmellwitz – Schmellwitz, Anger – Stadthalle – Sandow-Mitte (– Warmbad – Am Doll)	St-Bus	1-Std	20-Min	30-Min	20-Min	30-Min	1-Std	
h11b	Sandow-Mitte– Branitzer Siedlung – Branitz – Tierpark	K-Bus	1-Std Takt von 06:00 bis 18:00						

Tabelle 36: Bedienkonzept Tram und Stadtbus – B-Sz11 Bus ohne Tram 2

Anmerkungen:

- ¹ Bus 4:00 -5:00 20-Min Takt und 5:00- 6:00 10-Min Takt
 Linie M11: in der Zeit von 05:00 Uhr – 18:00 Uhr jede zweite Fahrt nur bis Sachsendorf Wendeschleife (Bedienung Schule)
 Bedienung von Maiberg, Döbbrick, Groß Gaglow im 1-Std. Takt
 Linie N11: Abschnitt Sportzentrum – Madlow im 20-Min-Takt, Abschnitt BTU – Sielow im 30-Min-Takt
 Linie a11: Verbindung zum Lausitzpark und Sachsendorf mit Linie f11
 Linie b11b: bis 20:00 Uhr eine Fahrt pro Stunde bis Schlichow
 Linie d11: ab Pappelallee Verlängerung bis TIP Cottbus möglich; Bedienung des Einzugsgebietes K.-Liebknecht-Str. durch Regionalbus; Bedienung Spreewaldbahnhof durch Linie a11; keine Bedienung Finkenweg
 Linie f11: Linienführung über Hst Hölderlinstr. - Zielona-Gora-Str. – Lausitz Park
 Linie g11: Anrufsammeltaxi (Linienweg kann variieren)
 Linie i11: nach Maiberg wie im Nullfall als alternative Bedienform (Rufbus)

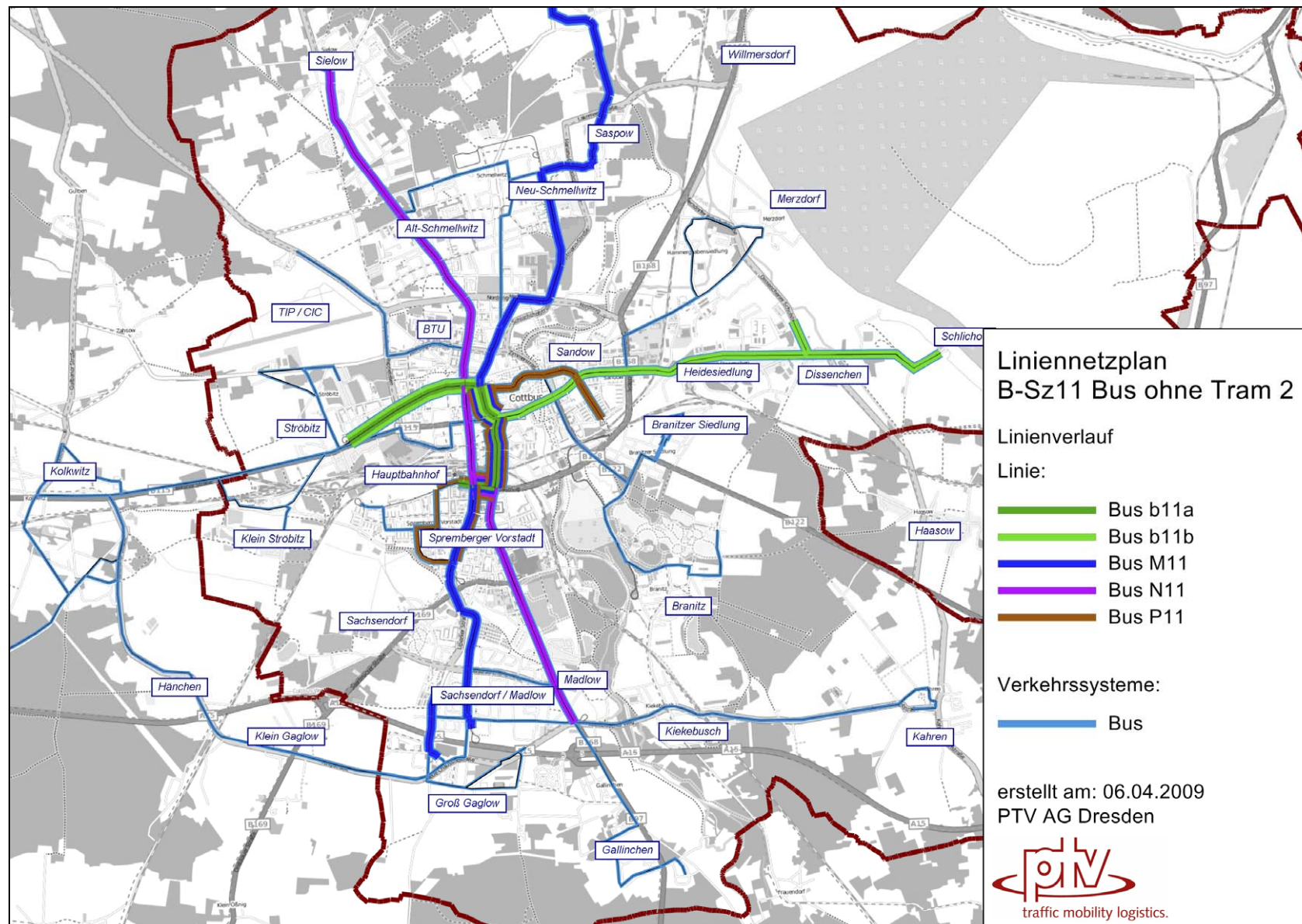


Abbildung 38: Liniennetzplan – B-Sz11 Bus ohne Tram 2

6.4.15 Szenarienvergleich Nachfragevariante B

Angebotskennwerte

Zum Vergleich der Szenarien werden in Tabelle 37 die folgenden Angebotskennwerte gegenübergestellt:

- ▶ Anzahl Straßenbahn-Linien
repräsentiert den Umfang des vorgesehenen Straßenbahnnetzes
- ▶ Anzahl der notwendigen Fahrzeuge Straßenbahn und Bus (einschl. Reservefahrzeuge)
repräsentiert den notwendigen Fuhrpark
- ▶ Betriebsleistungen werktags (Fahrplan-Leistung)
repräsentiert den Umfang der angebotenen Linienfahrten, d.h. je dichter der angebotene Linientakt, desto höher die notwendigen Betriebsleistungen.
- ▶ Mittlere Fahrzeugfolgezeit (Takt) über alle Haltestellen (Minuten)
repräsentiert die mittlere Wartezeit über alle Haltestellen in Cottbus, d.h. je dichter der angebotene Linientakt, desto geringer die mittlere Zugfolgezeit.

Weiterhin werden die folgenden Bedienungsmerkmale zum Vergleich ausgewiesen:

- ▶ Straßenbahnbetrieb auf der Bahnhofstraße vorgesehen (ja/nein)
- ▶ Straßenbahnbetrieb auf einer Wendeschleife am Hauptbahnhof vorgesehen (ja/nein)
- ▶ Direkte ÖPNV-Verbindung (Straßenbahn oder Bus) zwischen Stadtzentrum und Lausitz Park vorgesehen
- ▶ Art des vorgesehenen Busnetzes:
 - ▶ o ... optimiert: optimiertes Busnetz auf Basis des eines Anforderungsprofils für das Zielnetz ÖPNV 2020 /23/.
 - ▶ r ... reduziert: reduziertes Busnetz zur Einsparung von Betriebskosten. Reduzierung erfolgte auf nachfrageschwachen Strecken (vgl. Abschnitt 6.4.4)
- ▶ entspricht den Vorgaben des Luftreinhalteplanes für Cottbus /27/ (ja/nein)

Für das Straßenbahnnetz wurde eine Netzerweiterung von Sachsendorf zum Lausitz Park in mehreren Szenarios vorgesehen. Weitere Netzerweiterungen wurden im Zielnetz ÖPNV 2020, 1. Arbeitsphase /23/ untersucht und aufgrund der aktuellen Nachfrage und der Nachfrageprognose als nicht sinnvoll erachtet. Die untersuchten Netzerweiterungen sind in Abschnitt 7.5 näher beschrieben.

Szenarien	Isfall 2007 = Nullfall 2020	B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP	B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien	B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1	B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2	B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3	B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien	B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie	B-Sz10 Bus ohne Tram 1	B-Sz11 Bus ohne Tram 2
Eckpunkte														
Anzahl Tramlinien	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
Anzahl Fahrzeuge Tram	26*	20	20	18	17	17	16	16	13	13	10	9	0	0
Anzahl Fahrzeuge Bus	29	27	27	20	24	24	26	27	31	31	35	35	49	46
Fahrplan-Leistung Gesamt**	9,8	9,8	9,6	8,1	8,3	8,3	7,9	8,2	8,4	8,3	8,7	8,6	9,9	8,7
entspricht Luftreinhalteplan /27/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	(✓)	(✓)	✗	✗	✗	✗
Trambedienung Bahnhofstr.	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Tramanbindung Hauptbahnhof	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Direktverb. Lausitzpark-Zentrum	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Busnetz (o=optimiert, r=reduziert)	--	o	o	r	r	r	r	r	r	r	r	r	o	r

*... entspricht dem Bestand (Bedarf = 21)

✓... ja, vorgesehen

**... in 1.000 km je Werktag

✗... nein, nicht vorgesehen

Tabelle 37: Szenarienvergleich Angebotskennwerte

Betriebsleistungen

In den in Abbildung 39 dargestellten Betriebsleistungen spiegeln sich die Zielstellungen der Szenarien wider. Die Szenarien

- ▶ B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP
- ▶ B-Sz2 Bus+Tram/3 Linien und
- ▶ B-Sz10 Bus ohne Tram 1

basieren auf dem Ergebnis der Linienoptimierung auf Basis des Anforderungsprofils des Zielnetzes ÖPNV, 1. Arbeitsphase /23/ mit der Zielstellung einer hohen Attraktivität bei gleichbleibenden Betriebsleistungen. Die Betriebsleistungen liegen zwischen 9.620 und 9.850 Fahrplankilometern pro Werktag und damit im Bereich der Ist-Situation 2007.

In den acht anderen Szenarien wurden deutliche Reduzierungen der Betriebsleistungen zur Kostenreduzierung durchgeführt. Hier verkehren die Straßenbahnlinien nicht mehr grundsätzlich im 10-Minuten-Takt. Das Busnetz wurde in diesen Szenarien als reduziertes Busnetz gestaltet, wobei die besonders nachfrageschwachen Linien reduziert wurden. Die Betriebsleistungen für diese Szenarien liegt zwischen 7.930 und 8.730 Fahrplankilometern pro Werktag. Das sind zwischen 6,2% und 10,9% weniger als im Istfall 2007.

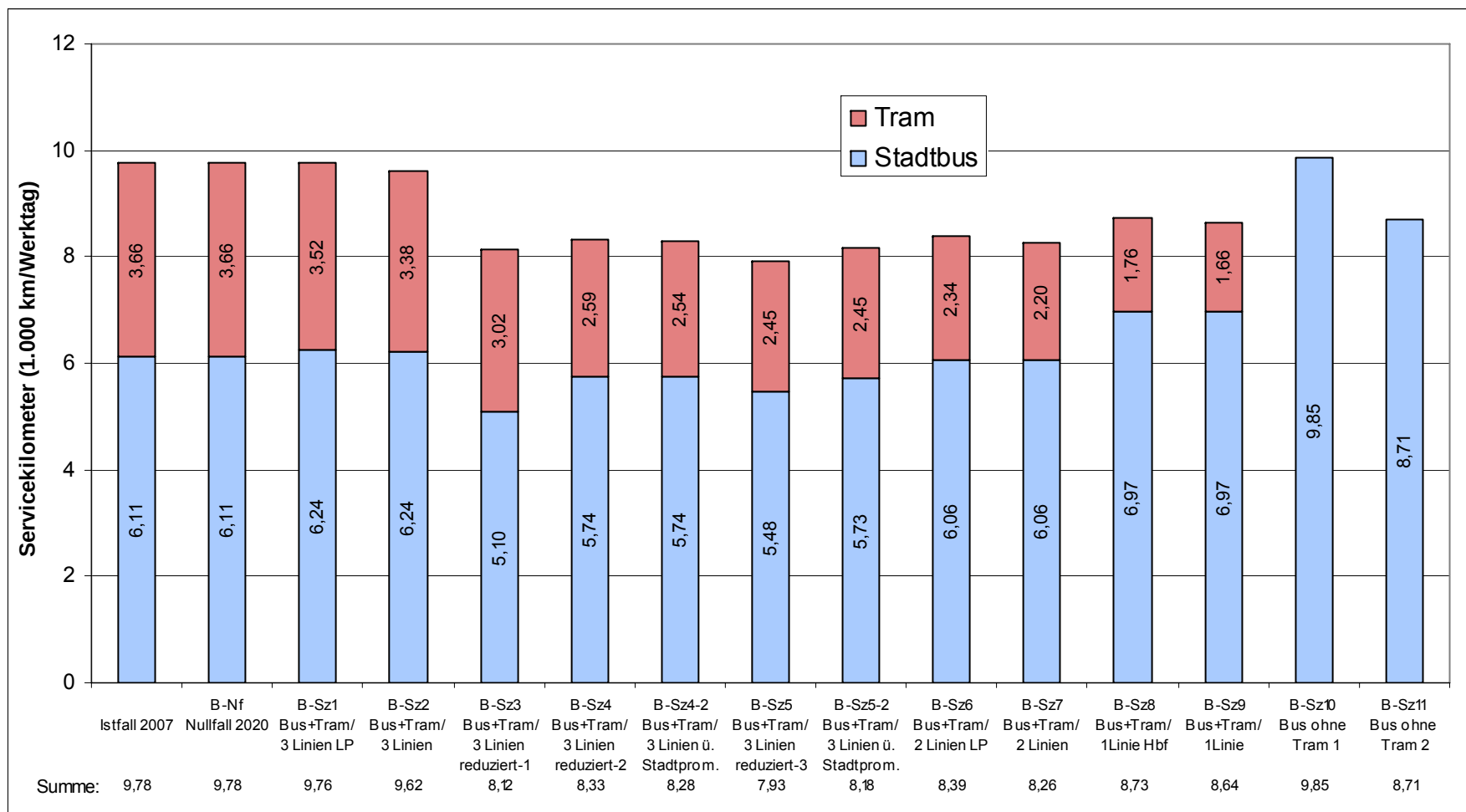


Abbildung 39: Szenarienvergleich Betriebsleistungen

Nachfrage

An der in Abbildung 40 dargestellten ÖPNV-Nachfrage der Szenarien ist zu erkennen, wie gut das jeweilige Szenario angenommen wird. Die Szenarien mit der höchsten Nachfrage sind *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* und *B-Sz10 Bus ohne Tram 1*. Beide Szenarien basieren auf dem Ergebnis der Linienoptimierung. Sie unterscheiden sich nur durch die angebotenen Verkehrssysteme. So ist die Differenz von ca. 600 Fahrgästen am Werktag den Systemvorteilen der Straßenbahn (dem so genannten Straßenbahnbonus) zuzuschreiben.

Die Szenarien mit reduziertem Busangebot und geringerem Fahrtenangebot bei der Straßenbahn weisen eine Verringerung der Nachfrage gegenüber dem Nullfall auf. Die Nachfrageverluste können in den Szenarien gering gehalten werden, in denen eine Verlängerung der Straßenbahn zum Lausitz Park vorgesehen ist. Bei den Szenarien

- ▶ *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* und *B-Sz2 Bus+Tram/3 Linien*
- ▶ *B-Sz6 Bus+Tram/2 Linien LP* und *B-Sz7 Bus+Tram/2 Linien*

werden jeweils identische Szenarien einmal mit und einmal ohne Verlängerung zum Lausitz Park gegenübergestellt. In beiden Fällen ist die Fahrgastzahl mit Verlängerung zum Lausitz Park um mehr als 1.000 Fahrgäste höher als ohne.

Die Nachfragewirkung der Wendeschleife am Hauptbahnhof ist positiv für Linien aus dem Norden, die am Hauptbahnhof ihren Endpunkt haben. Für Linien aus dem Süden steht der positiven Wirkung für Fahrgäste mit Ziel Hauptbahnhof eine Reisezeitverlängerung für Fahrgäste mit Ziel Stadtzentrum gegenüber. Da mehr Fahrgäste ins Stadtzentrum als zum Hauptbahnhof fahren ist die Nachfragewirkung für diese Linien negativ. Dies wird beim Vergleich der Szenarien *B-Sz8 Bus+Tram/1 Linie Hbf* und *B-Sz9 Bus+Tram/1 Linie* deutlich, beim Bedienen der Wendeschleife gehen ca. 500 Fahrgäste pro Werktag verloren.

Die geringsten Nachfragewerte weisen die Szenarien *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3* und *B-Sz7 Bus+Tram/2 Linien* auf.

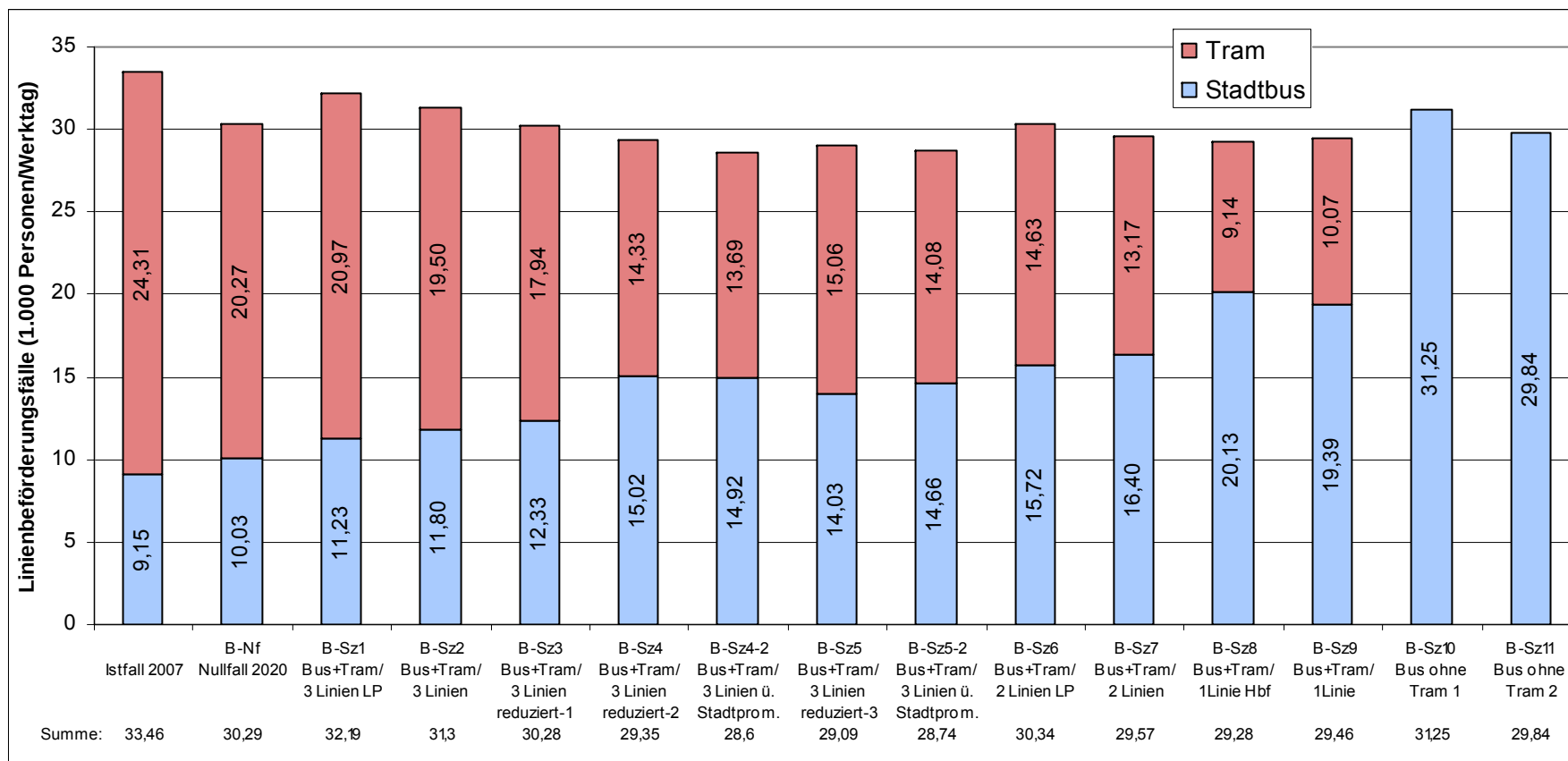


Abbildung 40: Szenarienvergleich Nachfrage

Jährliche Betriebskosten

Die Betriebskosten spiegeln den Aufwand für die Erbringung der Verkehrsleistungen wider. Für die Szenarien des Jahres 2020 wurden, wie in Abschnitt 3.4 dargestellt, kalkulatorische Abschreibungen für neu beschaffte Fahrzeuge angesetzt. Daher entstehen für die Szenarien

- ▶ B-Nf Nullfall 2020,
- ▶ B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP und
- ▶ B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien

höhere Betriebskosten¹³ trotz annähernd gleichbleibender Betriebsleistungen.

In den weiteren Szenarien (außer *B-Sz10 Bus ohne Tram 1*) macht sich die reduzierte Betriebsleistung im derzeitigen Busnetz durch Reduktion der Kosten um ca. 0,6 Mio. € bemerkbar (vgl. Abschnitt 6.4.4).

Weitere Kostensenkungen im Bereich Straßenbahn sind durch Stilllegung von Straßenbahnstrecken zu erreichen. Grund dafür sind die hohen Kosten für Straßenbahn-Infrastruktur und Fahrzeuge. Diese Kostensenkungen werden jedoch durch die notwendigen Ersatzleistungen mit Bus reduziert. Je nach Ausgestaltung dieser Ersatzleistungen fällt die Senkung der Gesamtkosten höher oder niedriger aus. So verursachen z.B. die Szenarien mit 2 oder weniger Straßenbahnlinien höhere Kosten für die Ersatzleistungen, da diese mit den 10-Minutentakt-Angeboten zwischen der BTU und dem Sportzentrum sowie zwischen Ströbitz und dem Stadtzentrum eine Qualitätsverbesserung darstellen.

Die größte Kostensenkung erfolgt in Szenario *B-Sz11 Bus ohne Tram 2* durch vollständige Umstellung des Straßenbahnbetriebs auf Busverkehr und Reduzierung des Angebotes im heutigen Busnetz.

¹³ Ohne Berücksichtigung von Preissteigerungen

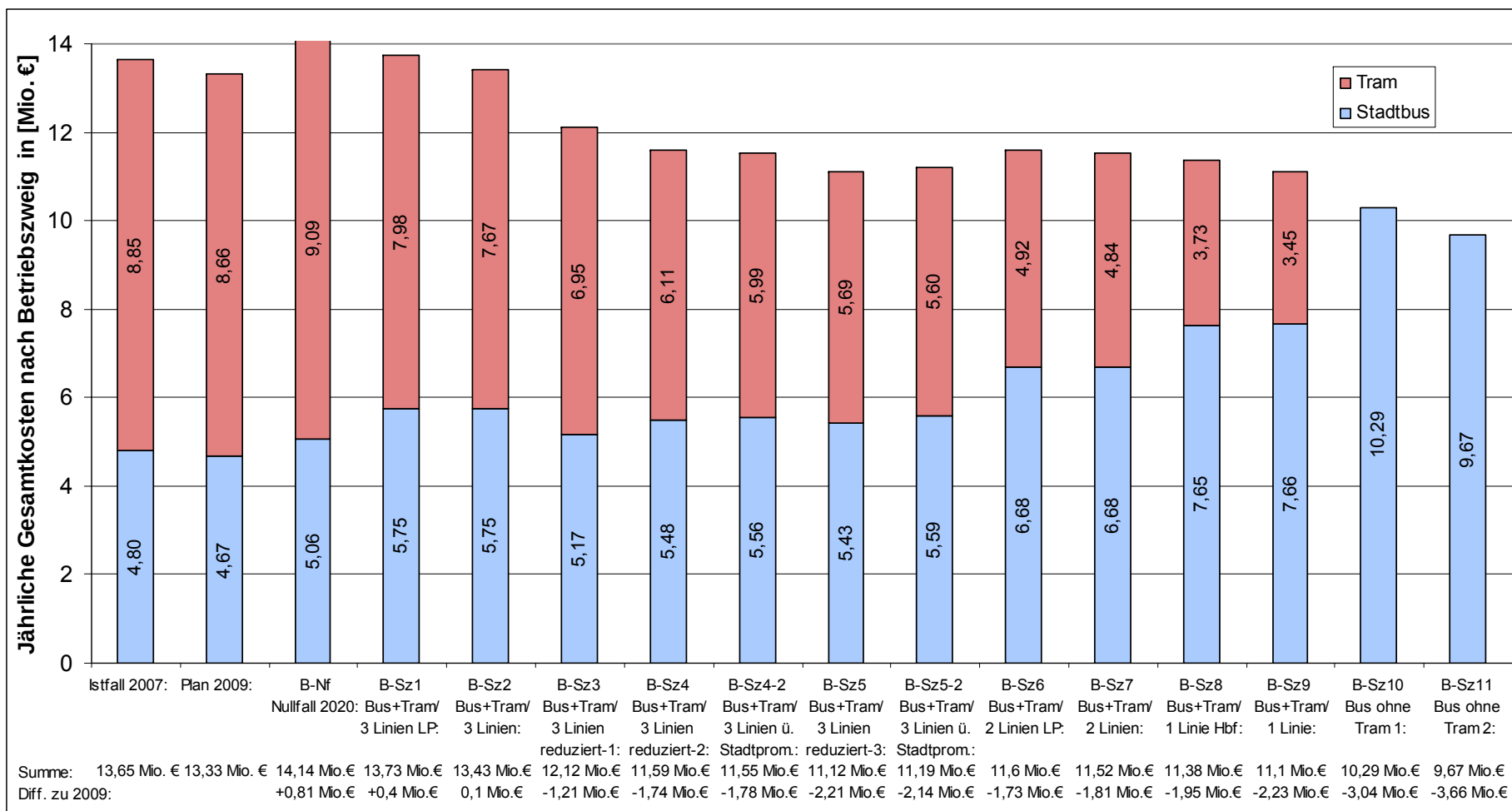


Abbildung 41: Szenarienvergleich Betriebskosten

Jahreserlöse

Die Entwicklung der Erlöse ist direkt an die Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage gekoppelt. Durch den bevölkerungsbedingten Rückgang ist mit einem Erlösrückgang von ca. 1 Mio. € (im Nullfall) zu rechnen. Je nach Ausgestaltung des ÖPNV-Netzes liegt die Bandbreite des Rückgangs zwischen 0,66 Mio. € und 1,31 Mio. € (vgl. Abbildung 42).

Entsprechend der Nachfrageentwicklung werden in den Szenarien *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* und *B-Sz10 Bus ohne Tram 1* die höchsten Erlöse erzielt. Im Vergleich zur Ist-Situation sind hier die geringsten Erlösrückgänge zu verzeichnen. Zwischen beiden Szenarien besteht eine Differenz von ca. 0,16 Mio. €.

Beim Vergleich der Szenarien mit und ohne Straßenbahnanbindung des Lausitz Park ergibt sich eine Differenz von ca. 0,27 Mio. € zugunsten der Lausitz Park-Anbindung.

Die geringsten Nachfragewerte weisen die Szenarien *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3* und *B-Sz7 Bus+Tram/2 Linien* auf.

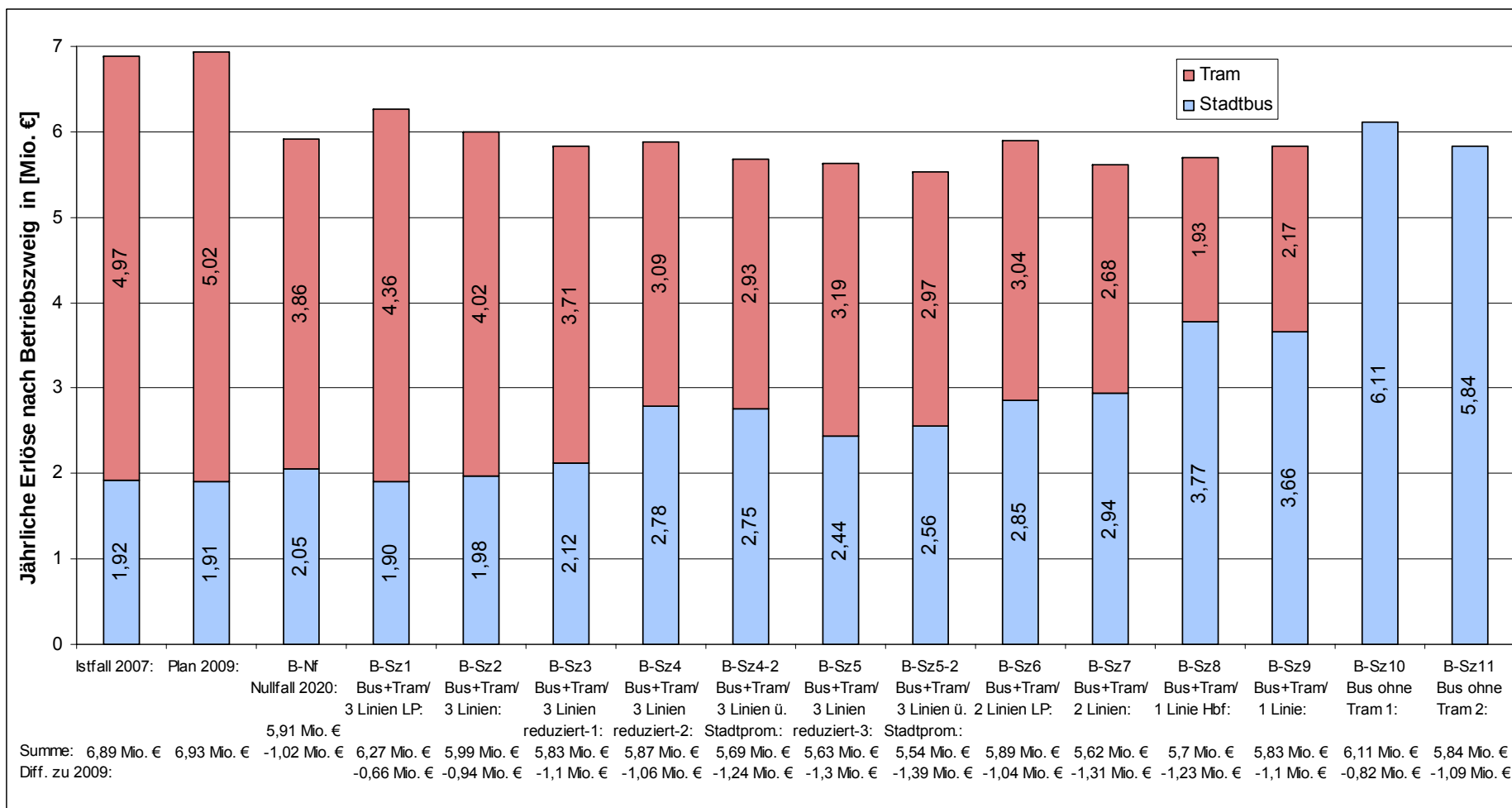


Abbildung 42: Szenarienvergleich Erlöse

Zuschussbedarf

Da die Erlöserwartung aller Szenarien 2020 in einer ähnlichen Größenordnung liegt, wird der Zuschussbedarf je Szenario maßgeblich von den Betriebskosten bestimmt. So entsteht für die Szenarien

- ▶ B-Nf Nullfall 2020,
- ▶ B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP und
- ▶ B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien

ein höherer Zuschussbedarf als im Vergleichsjahr 2009 (siehe Abbildung 43 und Tabelle 38). Wenn das heutige ÖPNV-Netz 2020 unverändert betrieben wird, ergibt sich bei der prognostizierten Bevölkerungs- und ÖPNV-Nachfrageentwicklung eine Zuschusserhöhung um ca. 1,8 Mio. €.

In den Szenarien mit einer Senkung des Zuschussbedarfs wird mit Ausnahme des Szenarios *B-Sz10 Bus ohne Tram 1* von einer Reduzierung des Angebotes im Busnetz ausgegangen. Diese Reduzierung bewirkt einen Teil der Zuschussverringerung. Der andere Teil wird durch die Ausgestaltung des Straßenbahnnetzes bzw. Straßenbahnersatznetzes bestimmt. Die größten Einsparungen mit Straßenbahnbetrieb sind in den Szenarien *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3* und *B-Sz9 Bus+Tram/1 Linie* erreichbar. Im ersten Szenario werden aber zwei der drei Straßenbahnlinien im 15-Minuten-Takt angeboten. Im zweiten Szenario verkehren die ersetzten Linien jedoch im 10-Minuten-Takt. Außerdem ist in diesem Szenario die Straßenbahnverlängerung zum Lausitz Park vorgesehen.

Der geringste Zuschussbedarf ergibt sich mit 3,84 Mio. € bzw. 4,17 Mio. € pro Jahr für Szenarien ohne Straßenbahnbetrieb. Die Reduktion entsteht hauptsächlich aus der vollständigen Umstellung des Straßenbahnbetriebs auf Busverkehr. Im Szenario *B-Sz11 Bus ohne Tram 2* wird durch Reduzierung des Angebotes im heutigen Busnetz eine weitere Senkung erreicht.

Alle Daten zu Kosten, Erlösen und Zuschussbedarf sind in Tabelle 38 dargestellt.

Die Zuschusseffizienz kann in einer Kennzahl Zuschuss je Fahrgast aufgezeigt werden. Dieser Kennwert ist in Abbildung 44 für die Szenarien dargestellt.

Folgende Kosten sind in der Berechnung des Zuschussbedarfs nicht erfasst und werden nachfolgend in diesem Abschnitt als **Sonderkosten** ausführlich dargestellt:

- ▶ Kosten für den Rück- und Umbau von Infrastruktur und Werkstätten
- ▶ Rückzahlung von Fördermitteln

Diese Verfahrensweise wurde in Punkt 3.4 ausführlich begründet.

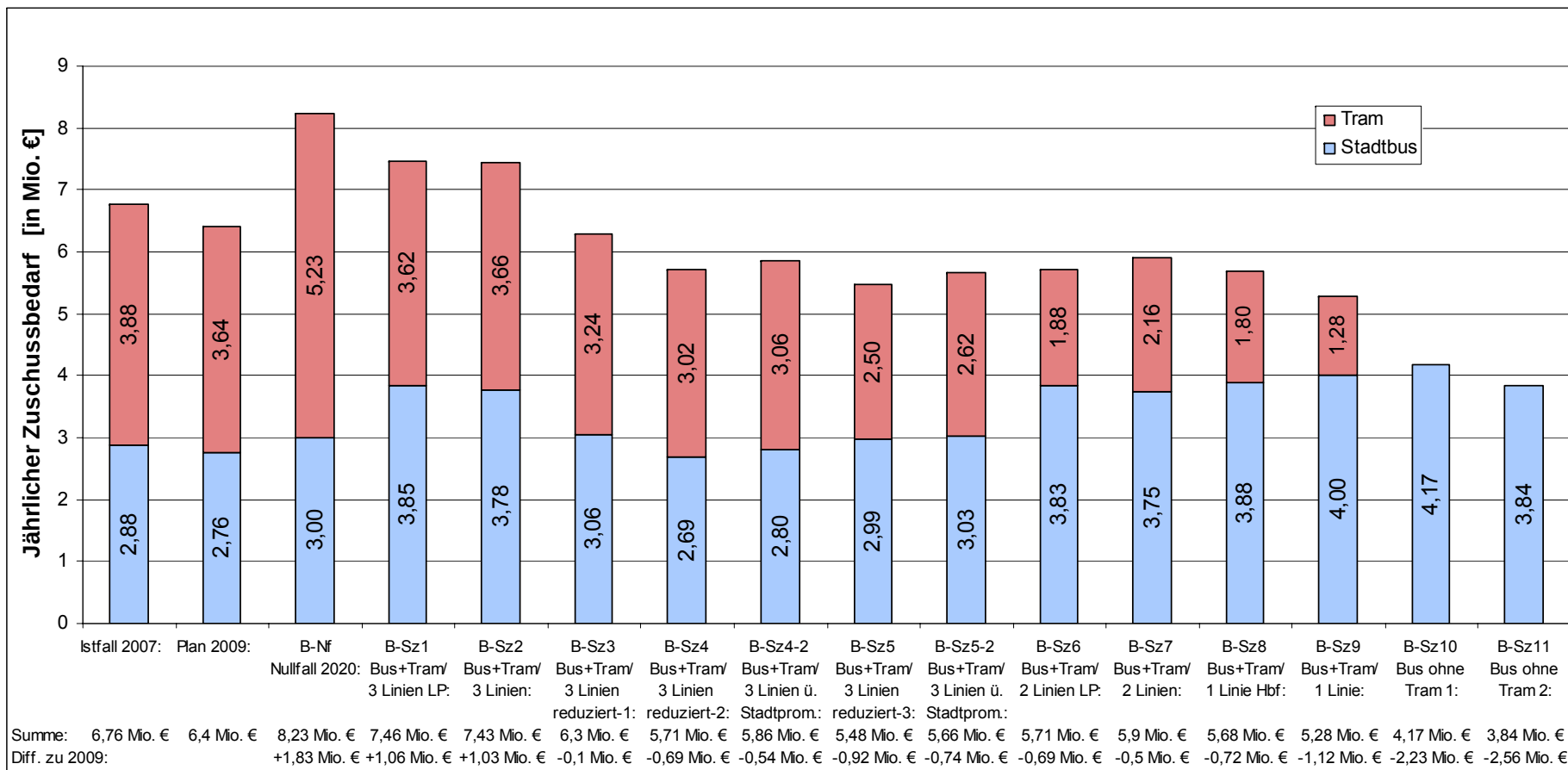


Abbildung 43: Szenarienvergleich Zuschussbedarf

Szenario	Istfall 2007	Plan 2009	B-Nf Nullfall 2020	B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP	B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien	B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1	B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2	B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3	B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien	B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie	B-Sz10 Bus ohne Tram 1	B-Sz11 Bus ohne Tram 2
Kosten [Mio. €]	13,65	13,33	14,14	13,73	13,43	12,12	11,59	11,55	11,12	11,19	11,60	11,52	11,38	11,10	10,29	9,67
Erlös [Mio. €]	6,89	6,93	5,91	6,27	5,99	5,83	5,87	5,69	5,63	5,54	5,89	5,62	5,70	5,83	6,11	5,84
Zuschuss [Mio. €]	6,76	6,40	8,23	7,46	7,43	6,30	5,71	5,86	5,48	5,66	5,71	5,90	5,68	5,28	4,17	3,84
Änderung* [Mio. €]			1,83	1,06	1,03	-0,10	-0,69	-0,54	-0,92	-0,74	-0,69	-0,50	-0,72	-1,12	-2,23	-2,56
Änderung* [%]			28,6%	16,6%	16,1%	-1,6%	-10,8%	-8,5%	-14,4%	-11,6%	-10,8%	-7,8%	-11,2%	-17,6%	-34,8%	-40,1%

* Bezugsjahr: 2009

Tabelle 38: Szenarienübersicht Kosten, Erlöse und Zuschuss

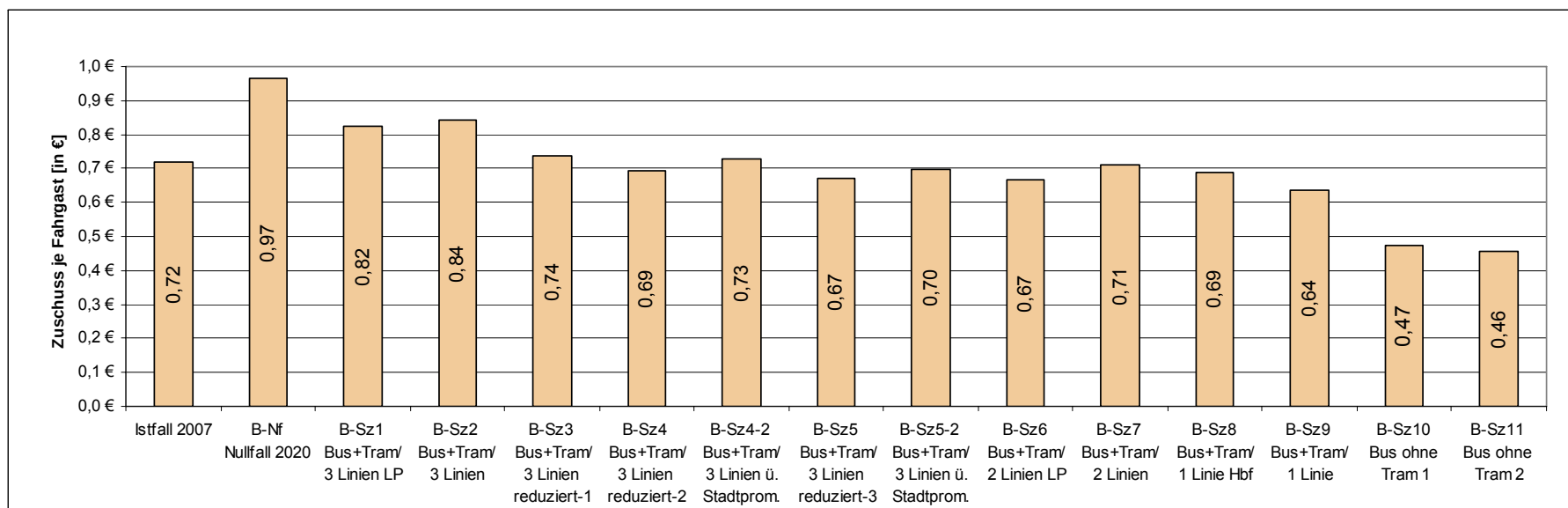


Abbildung 44: Zuschussbedarf je Fahrgast (€ je Linienbeförderungsfall)

Notwendige Investitionskosten

Für die Umsetzung der Szenarien sind die folgenden Investitionskosten erforderlich:

► **Investitionskosten in Fahrzeuge** (Straßenbahn und Bus)

insbesondere im Straßenbahn-Fuhrpark wird bis zum Jahr 2020 der Ersatz der derzeit eingesetzten Tatra-Fahrzeuge durch neue Fahrzeuge erforderlich sein. Demgegenüber werden Busse kontinuierlich mit höherer Frequenz ersetzt. Um trotz unterschiedlicher Nutzungsdauern der Fahrzeuge die Vergleichbarkeit der Investitionskosten zu gewährleisten, werden den Kosten für Straßenbahnen (25 Jahre Nutzungsdauer) mit Faktor 1, die Kosten für Busse (10 Jahre Nutzungsdauer) dagegen mit Faktor 2,5 dargestellt.

► **Infrastrukturinvestitionen**

Je nach Szenario sind Investitionen in neue Infrastruktur der Straßenbahn erforderlich. Dazu zählen der Bau einer Straßenbahnwendeschleife am zukünftigen Busbahnhof vorm Hauptbahnhof und die Verlängerung der Straßenbahn von Sachsendorf zum Lausitz Park. Ersatzinvestitionen in bestehende Streckenabschnitte sind hier nicht enthalten. Diese sind in Abschnitt 3.4 ausgewiesen.

► **Rück- und Umbaukosten einschl. Werkstattumbau**

In allen Szenarien ist vorgesehen, Teile des Straßenbahnnetzes stillzulegen. Hier ist der Rückbau der Straßenbahninfrastruktur erforderlich. Dazu zählen der Rückbau der Oberleitungen und Stromversorgung, der Rückbau der Gleisanlagen und, wo notwendig, der Rückbau der Tragschicht. Ist die vollständige Umstellung von Straßenbahnbetrieb auf Busbetrieb vorgesehen, sind die Kosten für den notwendigen Umbau der Straßenbahnwerkstätten berücksichtigt.

Da bei Stilllegung von Straßenbahnstrecken eine gleichwertige Busbedienung vorgesehen ist, werden eigenständige Gleisanlagen in eine Busstrecke umgebaut (z.B. in Sachsendorf oder Neu-Schmellwitz). Auch der Bau von Omnibus-Wendeplätzen und der Umbau von Haltestellen ist erforderlich. Diese Kosten sind hier ebenfalls enthalten.

► **Fördermittelrückzahlungen**

Wenn bei Stilllegung einer Straßenbahnstrecke die beim geförderten Ausbau festgelegte Fördermittelbindefrist noch nicht erreicht ist, kann vom Fördermittelgeber die Rückzahlung von Fördermitteln verlangt werden. Die Maximalsumme der Rückzahlungen mit Stand 31.12.2008 ist hier dargestellt.

In der folgenden Abbildung 45 sind die Investitionskosten der Szenarien dargestellt.

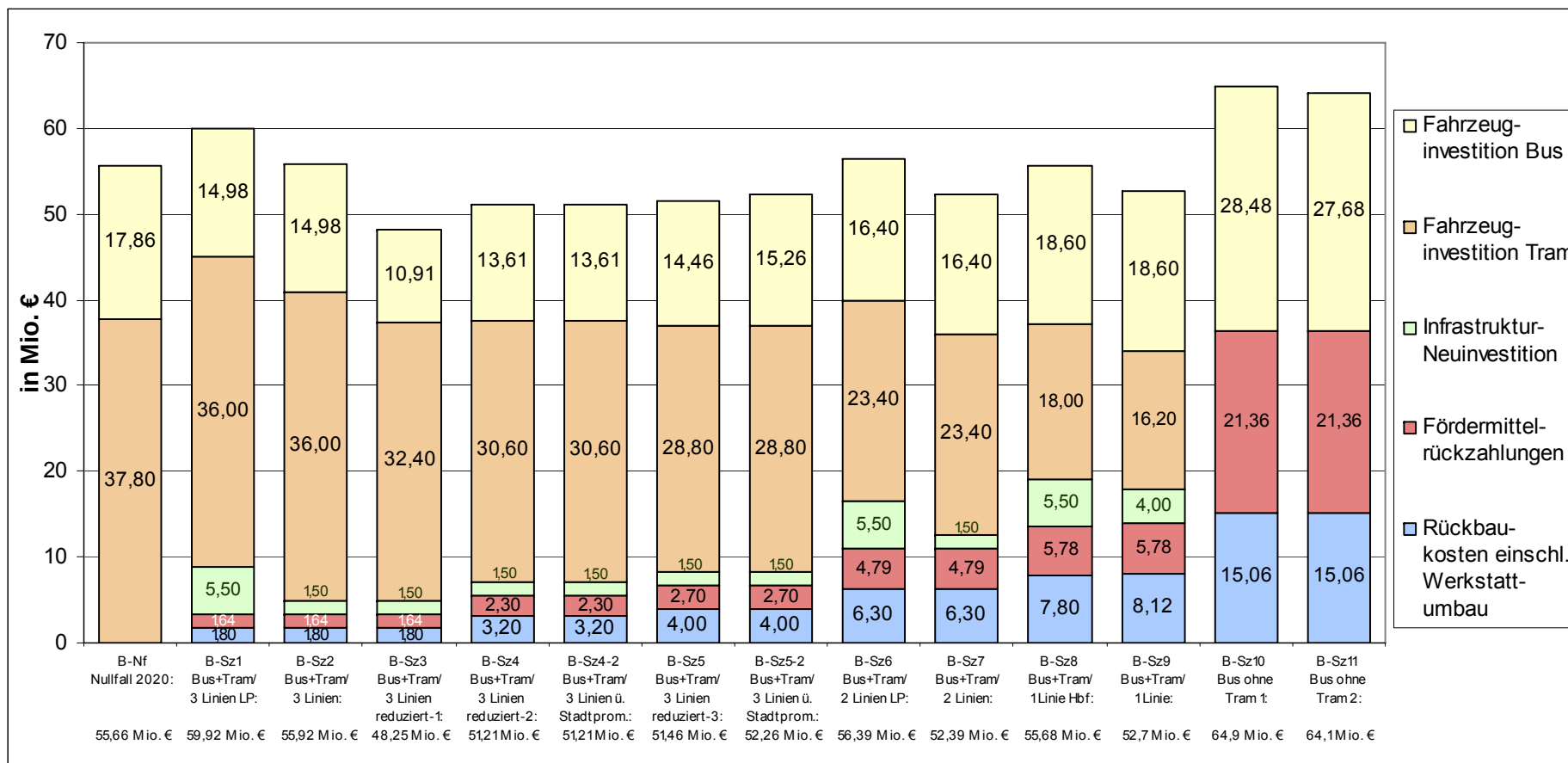


Abbildung 45: Szenarienvergleich Investitionsbedarf

Von den hier dargestellten Kostenarten sind nur die Investitionskosten in Fahrzeuge und die Infrastrukturneuinvestitionen bereits in der Kosten- und Erlösberechnung in Form von jährlichen Abschreibungen berücksichtigt. Die verbleibenden Kosten werden als Sonderkosten separat ausgewiesen.

Sonderkosten

Wie in Kapitel 3.4 dargestellt, sind die folgenden Kostenkomponenten noch nicht berücksichtigt.

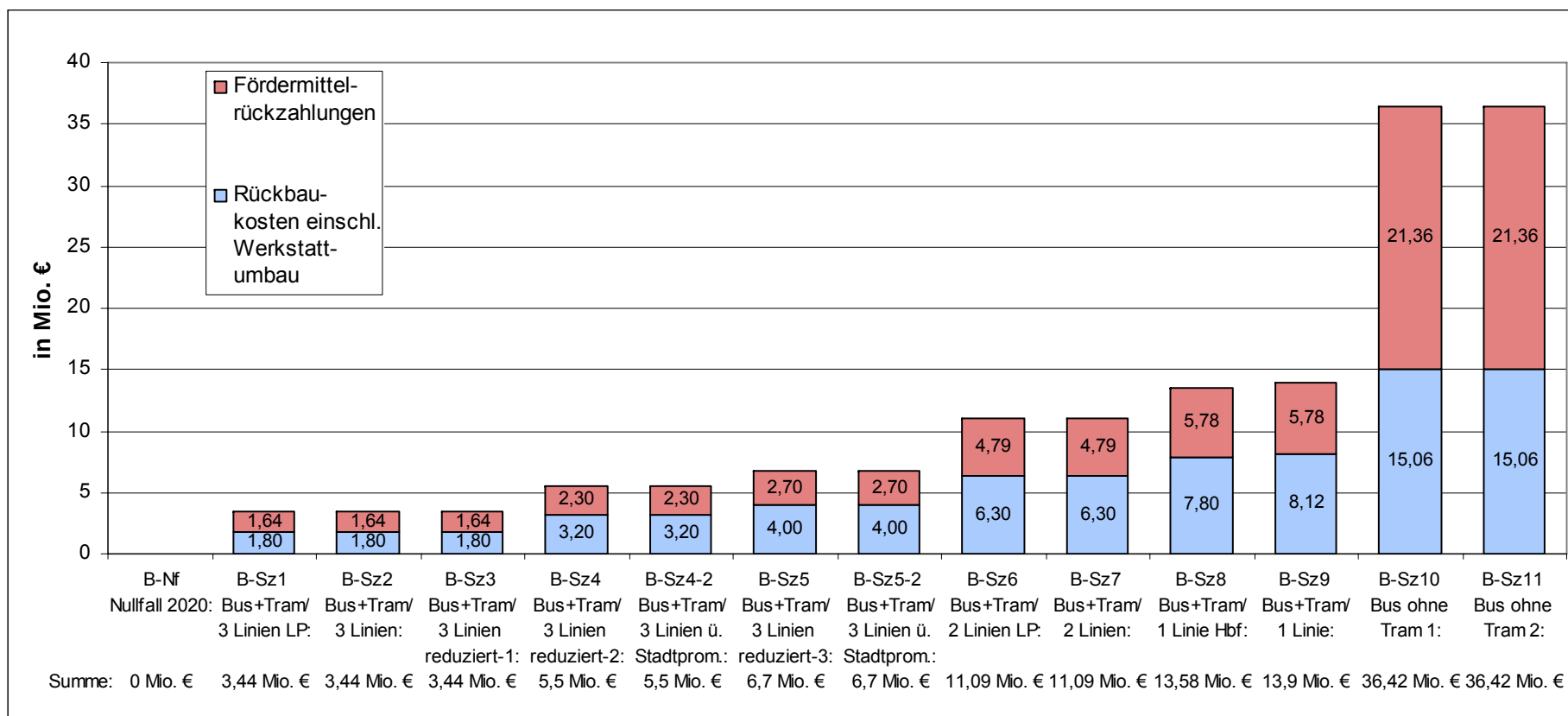
- ▶ Kosten für den Rückbau nicht mehr genutzter Straßenbahninfrastruktur und Werkstattumbau einschließlich der Kosten für die durch die Systemumstellung notwendigen Omnibus-Wendeplätze, Omnibus-Haltestellen sowie Bustrassen
- ▶ Kosten für die Rückzahlung von Fördermitteln, die in den Ausbau von nicht mehr genutzter Infrastruktur geflossen sind

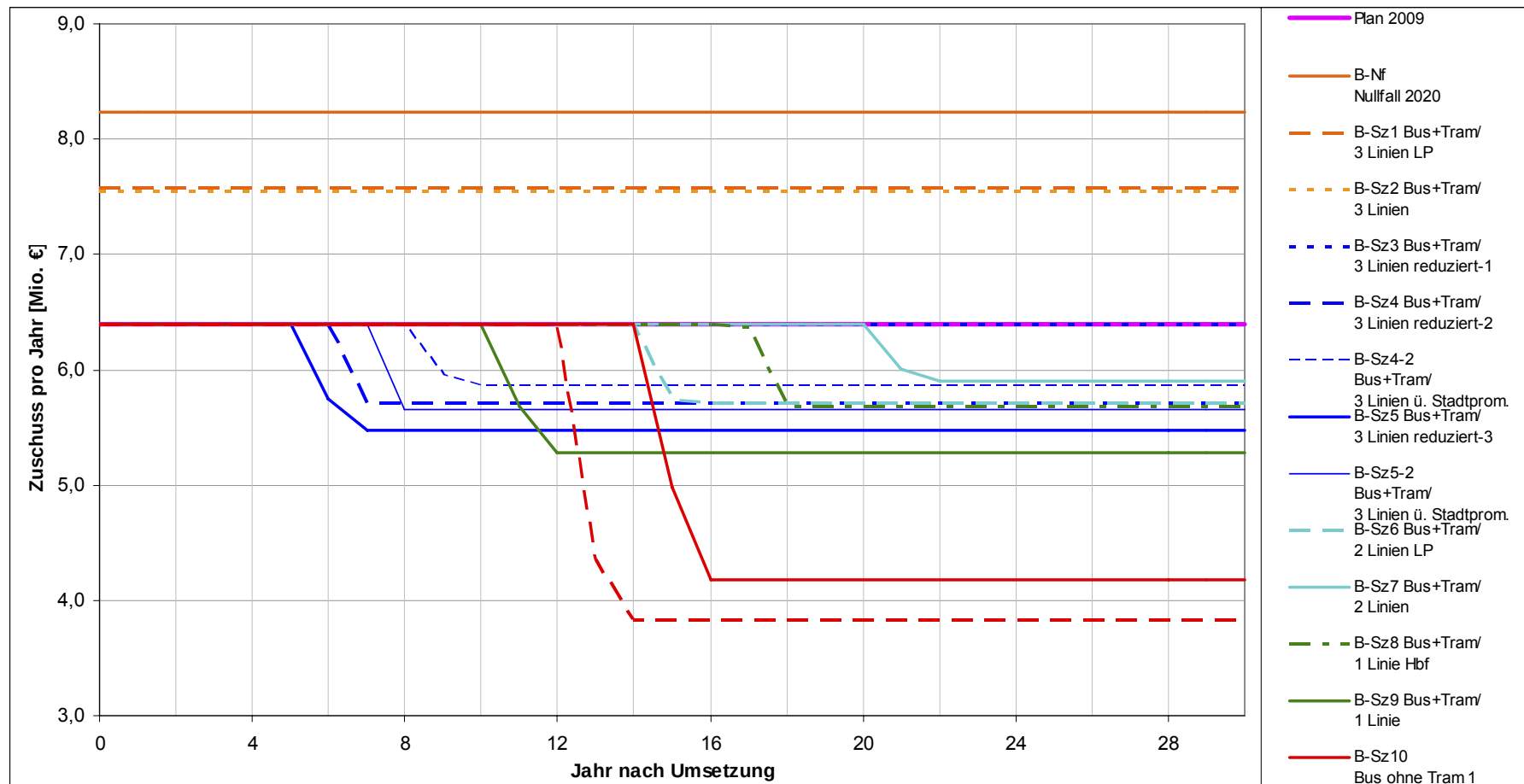
Diese Kosten werden im Weiteren als Sonderkosten (Kosten ohne Bezug zur Erbringung der Verkehrsleistung) bezeichnet.

Die Sonderkosten sind je nach Umfang der Stilllegung von Straßenbahnstrecken für die Szenarien unterschiedlich. Die Abbildung 46 zeigt die maximal anfallenden Kosten je Szenario auf. Das Jahr 2008 wurde als Bezugsjahr gewählt. Dies stellt in Bezug auf die Fördermittelrückzahlungen den ungünstigsten Fall dar. Die Kosten sind für die Szenarien ohne Straßenbahnbetrieb mit ca. 36,4 Mio. € am höchsten.

Zur Bewertung dieser Kosten im Zusammenhang mit der Zuschusseinsparung für die Stadt Cottbus kann eine zeitliche Verrechnung beider Werte erfolgen. Sie erfolgt unter der Annahme, dass die bis zu ihrer vollständigen Abbezahlung mit den erzielten Einsparungen abbezahlt werden. Mit diesem Ansatz werden die Einsparungen real erst nach dem jeweils errechneten Zeitraum wirksam. Die Verrechnung kann nur für Szenarien angewendet werden, in denen es eine Zuschusseinsparung gibt.

Die Ergebnisse der zeitlichen Verrechnung sind in Abbildung 47 dargestellt. Zum frühesten Zeitpunkt kann die Einsparung beim Szenario *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3* nach fünf Jahren realisiert werden. Die Kosten für Szenario *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1* sind dagegen erst nach 33 Jahren abbezahlt.

Abbildung 46: Maximale Sonderkosten¹⁴¹⁴ Quelle für Fördermittelrückzahlungen: Cottbusverkehr, Stand: 31.12.2008



Szenario	B-Nf Nullfall 2020	B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP	B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien	B-Sz3 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-1	B-Sz4 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-2	B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz5 Bus+Tram/ 3 Linien reduziert-3	B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien ü. Stadtprom.	B-Sz6 Bus+Tram/ 2 Linien LP	B-Sz7 Bus+Tram/ 2 Linien	B-Sz8 Bus+Tram/ 1 Linie Hbf	B-Sz9 Bus+Tram/ 1 Linie	B-Sz10 Bus ohne Tram 1	B-Sz11 Bus ohne Tram 2
Sonderkosten [Mio. €]	0,0	3,4	3,4	3,4	5,5	5,5	6,7	6,7	11,1	11,1	13,6	13,9	36,4	36,4
Zuschusseinsparung [Mio. € / Jahr] wirksam nach... Jahren	+1,8	+1,1	+1,0	-0,1	-0,7	-0,5	-0,9	-0,7	-0,7	-0,5	-0,7	-1,1	-2,2	-2,6
	--	--	--	33	8	10	7	9	16	22	19	12	16	14

Abbildung 47: Zeitliche Verrechnung der Sonderkosten

In einer Minimalvariante wird davon ausgegangen, dass die genannten Kosten nicht in der maximalen Höhe anfallen werden. Dazu werden die folgenden Annahmen getroffen.

- ▶ der Rückbau nicht mehr genutzter Straßenbahninfrastruktur erfolgt nur an unbedingt notwendigen Stellen. Dazu zählen
 - ▶ Rückbau der Oberleitungen
 - ▶ Rückbau von separatem Gleiskörper
 - ▶ Werkstattumbau
 - ▶ Trassenumbau
 - ▶ Wendestellen für neue Buslinien
 - ▶ Umbau von Haltestellen

Schienenanlagen im Straßenraum (straßenbündig oder als besonderer Bahnkörper) werden dagegen erst später im Zuge von regulären Straßenbaumaßnahmen rückgebaut, so dass hierfür keine zusätzlichen Kosten anfallen werden. Kosten für den Oberleitungsrückbau können durch den Erlös aus dem Schrottverkauf gering gehalten werden.

- ▶ die Rückzahlung von Fördermitteln wird durch das Land Brandenburg zu 100% erlassen.

Dadurch können diese Kostenpositionen stark reduziert werden. Werden sie nach oben genanntem Schema zeitlich verrechnet, sind sie spätestens im zweiten Jahr nach der Umsetzung abbezahlt (vgl. dazu Abbildung 48).

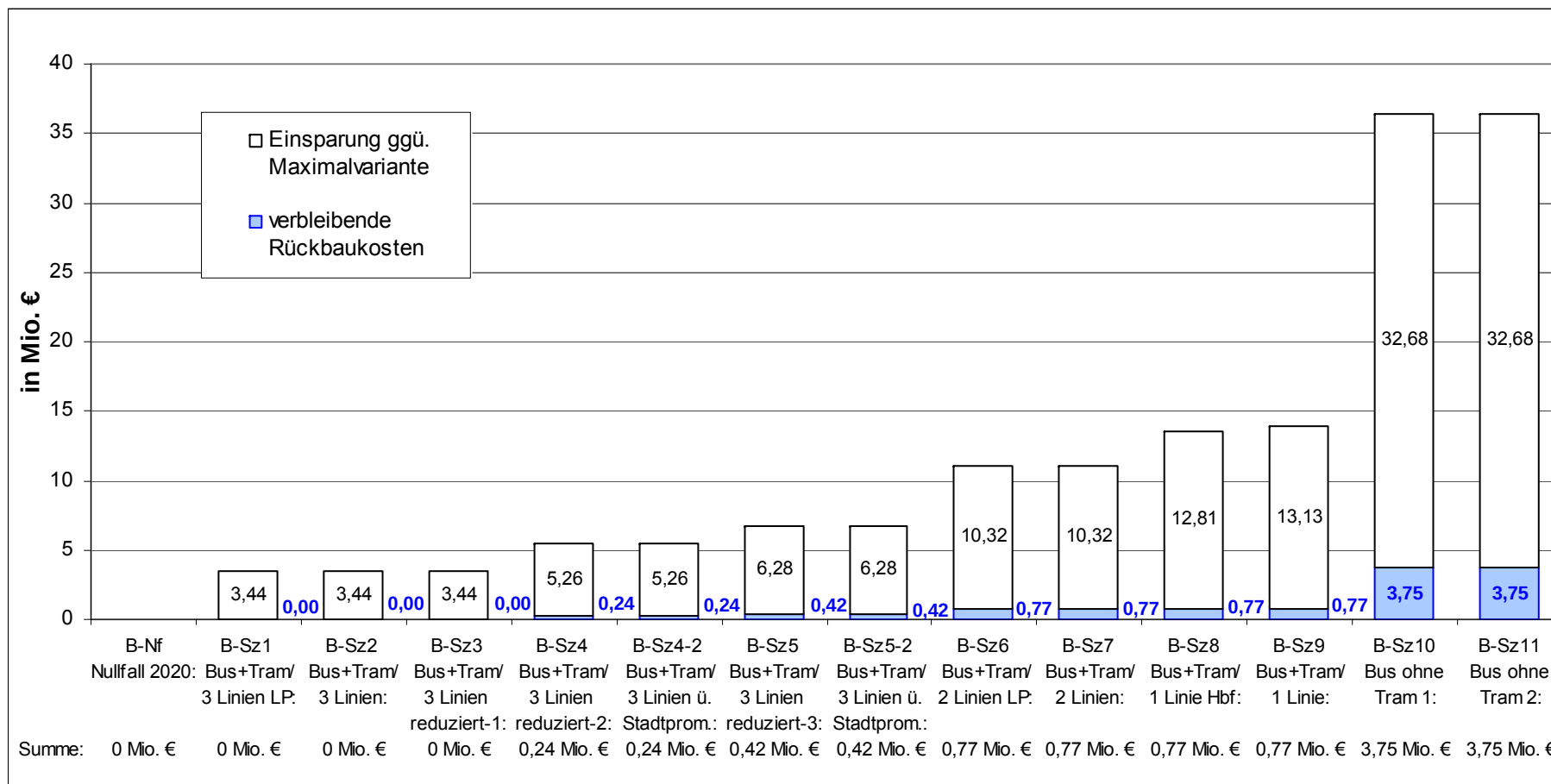


Abbildung 48: Minimale Sonderkosten

6.5 Umweltwirkung der Szenarien

Im Luftreinhalteplan für die Stadt Cottbus /27/ ist die nachhaltige Sicherung der Straßenbahn als „Rückgrat“ des städtischen ÖPNV-Systems als Ziel festgeschrieben. Dieses Ziel wird nur mit einem Teil der untersuchten Szenarien erreicht, wie Tabelle 37 auf Seite 95 zeigt.

Die Umweltwirkung wurde im Rahmen der Entwicklung der Szenarien zum ÖPNV-Zielnetz 2020 nicht detailliert untersucht. Daher können für den Systemvergleich hier nur die folgenden Thesen aufgestellt werden.

► Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch pro Platzkilometer ist bei der Straßenbahn ca. 30% höher als beim Bus¹⁵. Da das Platzangebot einer Straßenbahn höher ist als das eines Busses, ist der Primärenergieverbrauch einer Straßenbahnfahrt deutlich höher als der einer Busfahrt. Der Primärenergieverbrauch je Fahrgast hängt stark von der Auslastung einer Strecke ab. Erst wenn die Auslastung einer Straßenbahnfahrt so hoch ist, dass sie über einen längeren Zeitraum durch zwei oder mehr Busfahrten ersetzt werden müsste, ist der Primärenergieverbrauch pro Fahrgast in der Straßenbahn besser als im Bus.

► Feinstaubentwicklung

Die Feinstaubentwicklung setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Zum einen findet bei Dieselmotoren eine Emission von Rußpartikeln statt. Diese findet nur beim Bus und nicht bei der Straßenbahn statt, kann beim Bus aber durch den Einsatz von Partikelfiltern reduziert werden. Eine weitere Komponente ist der Abrieb von Gummipartikeln auf der Fahrbahn. Diese Komponente tritt ebenfalls nur bei Bussen auf und findet bei Straßenbahnen nicht statt. Eine dritte Komponente ist die Aufwirbelung externer Feinstaubpartikel (z.B. Reifenabrieb von PKW und LKW, Feinstaub durch Industrie oder Wohnungsbefuerung). Dies tritt gleichermaßen bei Bus und Straßenbahn auf und lässt sich durch regelmäßige Reinigung der Fahrwege reduzieren.

In Bezug auf die Feinstaubentwicklung ist die Straßenbahn besser als der Bus.

► CO₂ - und Schadstoffemission

Die Schadstoffemission von Bus und Bahn sind nicht direkt miteinander vergleichbar. Beim Bus ist der Emissionsort gleich dem Ort der Erbringung der Verkehrsleistung. Bei der Straßenbahn fällt die Emission dagegen am Ort der Energieerzeugung (i.d.R. am Kraftwerk) an. Da der Primärenergieverbrauch einer Straßenbahnfahrt höher ist als der einer Busfahrt ist beim derzeit durchschnittlichen Energiemix sowohl die CO₂-Emission als auch die Schadstoffemission einer Straßenbahnfahrt mit hoher Wahrscheinlichkeit höher als bei einer Busfahrt. Auch hier gilt: Wenn die Auslastung einer

¹⁵ Quelle: VCD-Umweltvergleich /28/, Datenstand Jahr 2000

Straßenbahnfahrt so hoch ist, dass sie über einen längeren Zeitraum durch zwei oder mehr Busfahrten ersetzt werden müsste, ist der Emission pro Fahrgast in der Straßenbahn geringer als im Bus.

Beim Einsatz regenerativer Energien für die Erzeugung des Fahrstroms kann die Schadstoffemission der Straßenbahn reduziert und die CO₂-Bilanz ausgeglichen werden.

► **Lärmbelastung**

Entsprechend dem VCD-Umweltvergleich /28/ ist die Lärmemission bei der Straßenbahn höher als beim Bus. Allerdings wird der Lärm bei modernen Straßenbahnen bereits am Fahrzeug stark reduziert. In Kombination mit lärmmindernden Fahrwegen kann die Lärmemission bei der Straßenbahn geringer sein als beim Bus.

Das System Straßenbahn ist damit unter folgenden Rahmenbedingungen umweltfreundlicher als der Bus:

- Hohe Fahrgastzahlen
- Einsatz von Fahrstrom aus regenerativer Energieerzeugung
- Einsatz von modernen Stadtbahnfahrzeugen auf lärmreduzierten Fahrwegen

7 Handlungsvarianten

Die Handlungsempfehlung hängt stark von der Zielstellung der Stadt Cottbus für den ÖPNV ab. Für die folgenden Zielstellungen ergeben sich jeweils andere Vorzugsszenarien. Welche Zielstellung primär verfolgt werden soll, muss Ergebnis des politischen Abwägungsprozesses sein.

7.1 Ziel 1: Hochwertiger ÖPNV

Ein hochwertiger ÖPNV mit den Systemvorteilen eines leistungsfähigen Straßenbahnnetzes wird mit dem Szenario *B-Sz1 Bus+Tram/3 Linien LP* erreicht. Durch den 10-Minuten-Takt im Straßenbahnnetz und eine Streckenerweiterung zum Lausitz Park können die zu erwartenden Nachfrageverluste am geringsten gehalten werden. Allerdings steigt hier der Zuschussbedarf um ca. 1,06 Mio. €/a an.

Ein hochwertiger ÖPNV wird auch mit dem Szenario *B-Sz10 Bus ohne Tram 1* erreicht. Hier wird auf die Systemvorteile der Straßenbahn (höhere Beförderungskapazität, kontinuierlicheres Fahrverhalten) verzichtet. Dadurch sind die Nachfrageverluste etwas höher als im o.g. Szenario, jedoch immer noch geringer als bei den anderen Szenarien. Hier ist eine Senkung des Zuschussbedarfs um ca. 2,2 Mio. €/a möglich. Diese ist aber nur erreichbar, wenn die Kosten für Rückbau und Fördermittelrückzahlung minimiert werden können¹⁶.

7.2 Ziel 2: Einsparung von Zuschüssen

Die größte Einsparung beim Zuschussbedarf insgesamt lässt sich mit 2,56 Mio. €/a im Szenario *B-Sz11 Bus ohne Tram 2* erreichen. Auch hier wird für die durch Bus ersetzten Straßenbahnlinien mit einem 10-Minuten-Takt ein hochwertiges Angebot erhalten. Das Angebot im übrigen Busnetz wird jedoch reduziert. Daher sind auch hier die Fahrgastverluste sehr hoch. Die Senkung des Zuschussbedarfs ist hier ebenso nur erreichbar, wenn die Kosten für Rückbau und Fördermittelrückzahlung minimiert werden können.

Die größten Einsparungen bezüglich des Zuschussbedarfes bei Erhalt der Straßenbahn lässt sich mit 1,12 Mio. €/a im Szenario *B-Sz9 Bus+Tram/1 Linie* erreichen. Für die Straßenbahnlinie und die durch Bus ersetzten Linien wird mit einem 10-Minuten-Takt ein hochwertiges Angebot erhalten. Das Angebot im übrigen Busnetz wird jedoch reduziert. Daher sind die Fahrgastverluste sehr hoch. Auch hier müssen die Kosten für Rückbau und Fördermittelrückzahlung minimiert werden können, um die Senkung des Zuschussbedarfs zu erreichen¹⁶.

¹⁶ siehe Erläuterungen in Abschnitten 3.4 „Zuschussbedarf“ sowie 6.4.15 „Sonderkosten“

7.3 Ziel 3: Stärkung des Straßenbahnnetzes

Die im Luftreinhalteplan für Cottbus /27/ festgeschriebene Stärkung des Straßenbahnnetzes als Rückgrat des ÖPNV ist mit den folgenden Szenarien erreichbar.

► *B-Nf Nullfall 2020 (Liniennetz 2007)*

► *B-Sz1 Bus+Tram/ 3 Linien LP*

A1 Neu Schmellwitz – Stadtpromenade – Sachsendorf – Lausitz Park

B1 Sandow – Bahnhofstraße – Madlow

C1 Ströbitz – Stadtpromenade - Hauptbahnhof

► *B-Sz2 Bus+Tram/ 3 Linien*

A2 Neu Schmellwitz – Stadtpromenade – Sachsendorf

B2 Sandow – Bahnhofstraße – Madlow

C2 Ströbitz – Stadtpromenade - Hauptbahnhof

► *B-Sz3 Bus+Tram/3 Linien reduziert-1*

A3 Neu Schmellwitz – Stadtpromenade – Sachsendorf

B3 Sandow – Bahnhofstraße – Madlow

C3 Ströbitz – Stadtpromenade - Hauptbahnhof

► *B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2*

A4 Neu Schmellwitz – Stadtpromenade – Sachsendorf

B4 Sandow – Bahnhofstraße – Sportzentrum

C4 Ströbitz – Stadtpromenade - Hauptbahnhof

► *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3*

A5 Neu Schmellwitz – Stadtpromenade – Sachsendorf

B5 Sandow – Bahnhofstraße – Stadtring/Lutherstraße

C5 Ströbitz – Stadtpromenade - Hauptbahnhof

Dabei besteht die Zielstellung, die Strecken mit der stärksten ÖPNV-Nachfrage durch ein attraktives Straßenbahnangebot zu bedienen. Dies sind neben den Strecken im Stadtzentrum die Strecken nach Sachsendorf, Neu-Schmellwitz, Sandow, Ströbitz und Spremberger Vorstadt.

7.4 Kombination der Ziele

Unter der Rahmenbedingung „Stärkung des Straßenbahnnetzes“ sind mit den Szenarien *B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2* und *B-Sz5 Bus+Tram/3 Linien reduziert-3* Einsparungen beim Zuschuss in Höhe von 0,69 bzw. 0,92 Mio. € erreichbar. Die Nachfrageentwicklung liegt in beiden Szenarien im Bereich der Nachfrageentwicklung des Nullfalles 2020.

Als **Vorzugsvariante** stellt sich das Szenario *B-Sz4 Bus+Tram/3 Linien reduziert-2* dar. Hier sind die Nachfragepotenziale am Sportzentrum noch an das Straßenbahnnetz angebunden.

7.5 Erweiterungsmöglichkeiten des Straßenbahnnetzes

Für die Szenarien mit Straßenbahnbetrieb erscheint eine Verlängerung der Straßenbahn von Sachsendorf zum Lausitz Park sinnvoll. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht werden die zusätzlichen Kosten ungefähr durch zusätzliche Erlöse abgedeckt. Der weitere volkswirtschaftliche Nutzen muss im Rahmen einer Standardisierten Bewertung untersucht werden.

Für weitere Erweiterungen des Straßenbahnnetzes wurden die folgenden Streckenabschnitte untersucht.

- ▶ **Bahnhofstraße – BTU (– Cottbus Center)**
Auf diesem Abschnitt rechtfertigt die aktuelle Nachfrage von ca. 1.500 Fahrgästen im Querschnitt¹⁷ keine Erweiterung des Straßenbahnnetzes. Das Potenzial der Studenten der BTU für den ÖPNV ist relativ gering, da es sich bei der BTU um eine Campus-Universität handelt und sich damit die potenzielle Zahl der ÖPNV-Fahrten zwischen Wohn- und Studienort reduziert. Außerdem liegt die BTU bereits jetzt im erweiterten Einzugsbereich des Straßenbahnnetzes.
- ▶ **Hauptbahnhof – Welzower Straße – Carl-Thiem-Klinikum**
Auf diesem Abschnitt verkehren derzeit ca. 3.300 Fahrgäste / Richtung¹⁸. Davon stellen ca. 23% (ca. 750 Fahrgäste im Querschnitt) Quell- und Zielverkehr des Gebietes Spremberger Vorstadt dar. Diese Verkehrsmengen rechtfertigen nicht die Erweiterung des Straßenbahnnetzes.
Die verbleibenden 78% der Fahrgäste fahren durch das Gebiet durch mit den Zielen Thiemstraße (43%) bzw. Sachsendorf (35%). Sie stellen somit Parallelverkehr zur Straßenbahn dar.

7.6 Bedienung der Bahnhofstraße

Im Rahmen der „Stärkung des Straßenbahnnetzes“ ist die Bahnhofstraße ein wichtiger Bestandteil im Straßenbahnnetz. Eine Auflassung dieser Strecke hätte aus wirtschaftlicher Sicht die folgenden Auswirkungen.

- ▶ Bus-Ersatzleistungen sind in der Bahnhofstraße notwendig
- ▶ Die ÖPNV-Nachfrage sinkt, da Ziele in der Bahnhofstraße z.T. nur mit Umsteigen erreicht werden

¹⁷ Quelle: Verkehrserhebung VBB 2007 /26/

¹⁸ Fahrgäste der Linien 13 und 16 sowie anteilig der Linie 2

- ▶ Einnahmen sinken durch den Rückgang der ÖPNV-Nachfrage
- ▶ Betriebskosten der Straßenbahn bleiben etwa konstant
- ▶ Betriebskosten Bus nehmen durch die Ersatzleistungen zu
- ▶ Infrastrukturkosten der Straßenbahn sinken nur geringfügig
- ▶ Nutzen-Kosten-Verhältnis verschlechtert sich
- ▶ In der Straße der Jugend entsteht ein Überangebot an Straßenbahnlinien. Damit verschlechtert sich die Auslastung auf diesem Abschnitt.

Diese Wirkungen werden mit den Szenarien *B-Sz4-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade* und *B-Sz5-2 Bus+Tram/ 3 Linien über Stadtpromenade* nachgewiesen. Es kommt zu einer geringen Reduzierung der Gesamtkosten. Dem steht ein deutlicher Rückgang der Erlöse gegenüber mit der Folge, dass der Zuschussbedarf steigt. Daher ist die Auflassung des Straßenbahnbetriebes in der Bahnhofstraße wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Auch aus betrieblicher Sicht ist die Auflassung der Bahnhofstraße problematisch. Im Zentrum konzentrieren sich alle Straßenbahnlinien in Nord-Süd-Richtung. Dafür stünde nur noch eine Strecke über die Stadtpromenade zur Verfügung. Damit wären im Havarie- oder Rekonstruktionsfall alle Linien betroffen und eine Umleitung nicht möglich.

Schließlich ist auch die Umweltwirkung bei Auflassung der Bahnhofstraße negativ. Wie in Abschnitt 6.5 dargestellt wurde, könnte eine Auflassung der Bahnhofstraße eine leichte Erhöhung der Feinstaub- und Schadstoffemission bewirken.

Anlagen