

Verkehrs- und Infrastrukturplanung
Straßenbahnnetzerweiterung Berlin

Verkehrliche Begründung für die Straßenbahnneubaustrecke Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße

Berlin, Juli 2014

Auftraggeber:



Senatsverwaltung für
Stadtentwicklung und Umwelt

Abteilung VII – Verkehr

Auftragnehmer:



BPR Beraten | Planen | Realisieren
Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner

Elisabethenstraße 62
64283 Darmstadt

Ansprechpartner:

Jürgen Hofmann
Tel. (06151) 13 09 87 0
jürgen.hofmann@bpr-darmstadt.de



INTRAPLAN
Consult GmbH

Orleansplatz 5a
81667 München

Ansprechpartner:

Frank Schäfer
Tel. (089) 45 91 11 04
frank.schaefer@intraplan.de

Birgit Manglkammer
Tel. (089) 45 91 11 49
birgit.manglkammer@intraplan.de



INHALTSVERZEICHNIS

1	Zielstellung	5
2	Planerische Ausgangssituation	6
2.1	Istzustand	6
2.2	ÖPNV-Planungen	7
2.3	Übergeordnete Planungen	8
2.4	Weitere Planungen	8
3	Begründung der Maßnahme mit Hilfe der Planungsschritte	8
3.1	Verkehrsmittelvergleich	8
3.2	Trassenvergleich	10
3.2.1	Trassenvergleich	12
3.2.2	Bestimmung des westlichen Endpunktes für Trassenvariante 1	19
3.2.3	Bestimmung des westlichen Endpunktes für Trassenvariante 2	25
3.2.4	Gesamtergebnis des Verfahrens zur Bestimmung der Vorzugsvariante	33
3.3	Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)	34
3.3.1	Vorgehen	34
3.3.2	Verkehrsmodell	35
3.3.3	Angebot und Nachfrage im Ohnefall	35
3.3.4	Bewertung der Vorzugstrasse	36
3.3.5	Bewertung der Alternativtrasse	44
3.4	Folgekostenrechnung (FKR)	51
3.4.1	Folgekostenrechnung für die Vorzugstrasse	52
3.4.2	Folgekostenrechnung für die Alternativtrasse	53
3.5	Weiterer Ausbau der Straßenbahn in Moabit	53
4	Planungsempfehlung	54

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Einzelbewertungen, Stufe 2	18
Tabelle 2: Zusammenfassung der Einzelbewertungen der Endpunktalternativen Stufe 2 für Trassenvariante 1	25
Tabelle 2: Zusammenfassung der Einzelbewertungen der Endpunktalternativen Stufe 2 für Trassenvariante 2	33
Tabelle 3: Gegenüberstellung von ÖPNV-Betriebskosten und Erlösen, Mitfall der Vorzugstrasse	52
Tabelle 4: Gegenüberstellung von ÖPNV-Betriebskosten und Erlösen, Mitfall der Alternativtrasse	53

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor im Istzustand	6
Abbildung 2: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Ohnefall	7
Abbildung 3: Trassenvariante 1 – Turmstraße (mit Einzugsbereich R=350 m)	11
Abbildung 4: Trassenvariante 2 – Alt-Moabit (mit Einzugsbereich R=350 m)	11
Abbildung 5: Nachfrage im Ohnefall	13
Abbildung 6: Nachfrage im Ohnefall	36
Abbildung 7: Vorzugsvariante Trasse und Endpunkt	37
Abbildung 8: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Mitfall „Vorzugsvariante“	38
Abbildung 9: Querschnittsbelastungen im Mitfall	40
Abbildung 10: Nutzenrelevante Teilindikatoren	43
Abbildung 11: Nutzen-Kosten-Indikator	43
Abbildung 12: Vorzugsvariante Trasse und Endpunkt	45
Abbildung 13: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Mitfall „Alternativtrasse“	46
Abbildung 14: Querschnittsbelastungen im Mitfall Alternativvariante	47
Abbildung 15: Nutzenrelevante Teilindikatoren im Mitfall der Alternativtrasse	50
Abbildung 16: Nutzen-Kosten-Indikator, Mitfall der Alternativtrasse	51

1 ZIELSTELLUNG

Ziel der Berliner Verkehrsentwicklungsplanung ist es, das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel als ein Element der umwelt- und stadtverträglichen Mobilitätsform zu verbessern, um die „Mobilität zu gewährleisten, den Verkehrsfluss zu verbessern und gleichzeitig die unerwünschten Folgen des Verkehrs zu begrenzen.“¹ Der Anteil des Umweltverbundes, dem der öffentliche Personennahverkehr angehört, soll weiter erhöht werden.

In Berlin ist der Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr aufgrund des gut ausgebauten S- und U-Bahnnetzes im Landesdurchschnitt bereits sehr hoch. In bestimmten Verkehrsbeziehungen bestehen aber nach wie vor Defizite bei der Anbindung und Erschließung von Stadtteilen abseits der vorhandenen Schnellbahnstrecken mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Da ein flächiger Ausbau von S- und U-Bahn weder technisch noch wirtschaftlich möglich ist, sind verschiedene Straßenbahnneubauvorhaben geplant, um diese Lücken schließen können.

Der StEP Verkehr² enthält in verschiedenen Planungskorridoren Maßnahmen zur Verbesserung des ÖPNV-Angebotes durch den Neubau von Straßenbahnstrecken, so auch die Straßenbahnneubaustrecke vom Hauptbahnhof zum U-Bahnhof Turmstraße, welche die Anbindung Moabits an den Verkehrsknoten Hauptbahnhof sowie die Berliner Innenstadt herstellen soll.

Durch den Neubau einer Straßenbahnstrecke vom Hauptbahnhof zum U-Bahnhof Turmstraße soll der Anteil des öffentlichen Verkehrs in Berlin erhöht werden.

Die Erhöhung soll

- zur Gewährleistung der Mobilität durch die Verbesserung der Erreichbarkeiten städtischer Teilräume und Stadtteile untereinander sowie mit den innerstädtischen Hauptzentren,
- zur Verbesserung des Verkehrsflusses und zur Verringerung der unerwünschten Folgen des Verkehrs (Lärm, Schadstoffe, Unfälle) durch Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den stadtverträglicheren und umweltfreundlicheren öffentlichen Verkehr und
- zur Erhöhung der raumstrukturellen Stadtverträglichkeit des Verkehrs durch Aufwertung der Verkehrsräume

beitragen.

Dazu gehören

- die Verbesserung der Bedienungsqualität der dicht bebauten Gebiete in Moabit mit ihrem hohen Quell- und Zielverkehrsaufkommen,

¹ Senatsbeschluss Nr. S-3496/2011 vom 29. März 2011, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin (StEP Verkehr), Berlin März 2011, Seite I

² Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin, Berlin März 2011, Seite 52

- die Schaffung neuer Direktverbindungen zwischen Moabit und der Innenstadt,
- die Schaffung neuer, attraktiver Umsteigebeziehungen zwischen der Straßenbahn und der in Nord-Süd-Richtung verkehrenden U-Bahnlinie U 9 am U-Bahnhof Turmstraße,
- die Verbesserung der städtebaulichen Situation durch Neuordnung von Straßenräumen.

Der Planungskorridor erstreckt sich vom Hauptbahnhof bis zum U-Bahnhof Turmstraße.

2 PLANERISCHE AUSGANGSSITUATION

2.1 Istzustand

Der Stadtteil Moabit ist heute in Ost-West-Richtung ausschließlich mit Bussen an den Hauptbahnhof und die Innenstadt angebunden. Am Hauptbahnhof bestehen Umsteigemöglichkeiten zur Fern-, R-, S- und U-Bahn. Die U-Bahnlinie U 9 verbindet Moabit in Nord-Süd-Richtung mit den benachbarten Stadtteilen (Abbildung 1).

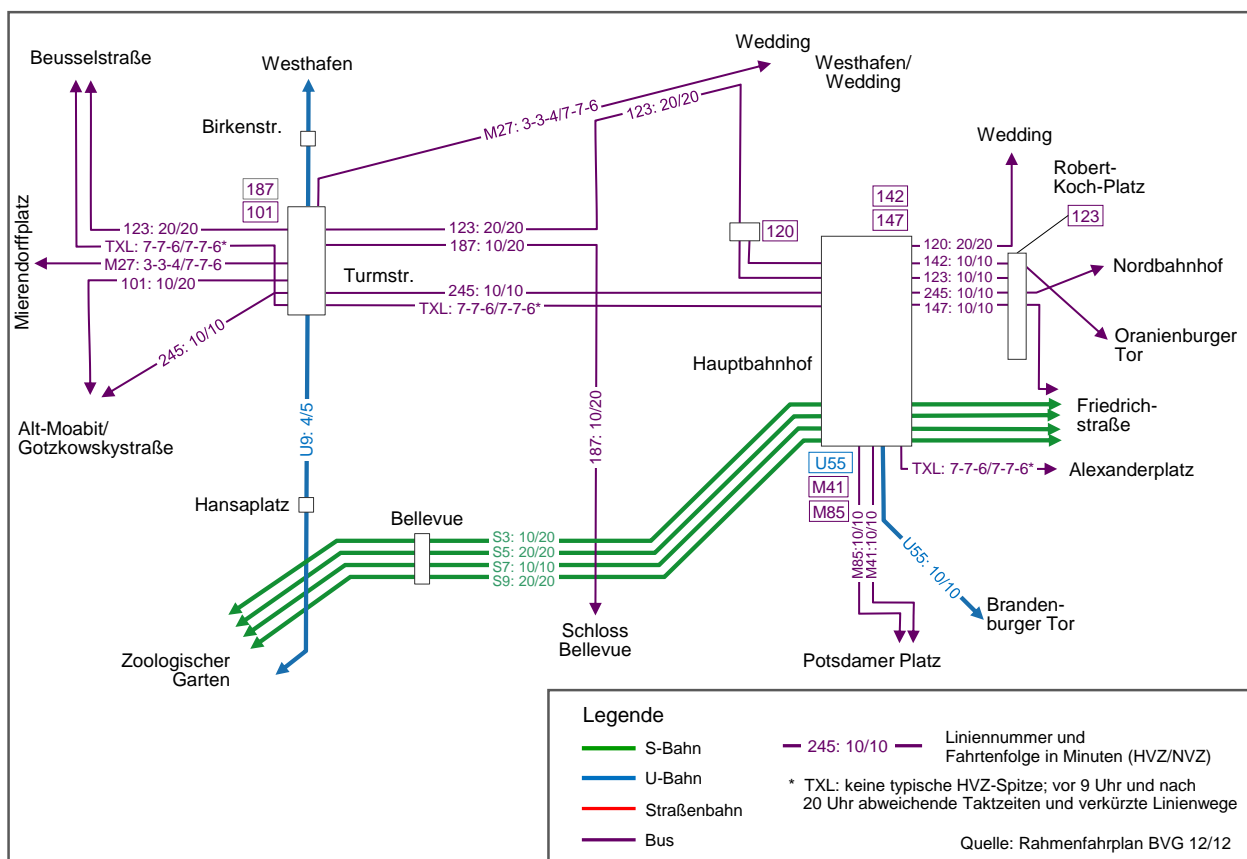


Abbildung 1: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor im Istzustand

Die Angebotsqualität im Istzustand kann jedoch nicht die Grundlage für den Trassenvergleich sein, weil einige im Bau befindliche Verkehrsmaßnahmen mittelfristig in Betrieb genommen sein werden, die heute noch bestehende Defizite bei der Erschließung und Anbindung reduzieren werden.

2.2 ÖPNV-Planungen

Die Planungen für die Straßenbahnneubaustrecke vom Hauptbahnhof zum U-Bahnhof Turmstraße bauen auf einer Angebotssituation auf, wie sie sich im Ohnefall darstellt, der alle bereits in Bau befindlichen bzw. in der Realisierung gesicherten Maßnahmen enthält (Abbildung 3).

Folgende Maßnahmen werden als realisiert vorausgesetzt.

- Verlängerung der Straßenbahnlinien M 5, M 8 und M 10 zum Hauptbahnhof
- U-Bahnlinie U 5 vom Alexanderplatz zum Hauptbahnhof
- Führung der S-Bahnlinien S1, S 21 und S85 vom Nordring zum Potsdamer Platz.

Die im StEP (Verkehr) enthaltene Straßenbahnnetzerweiterung zur Beusselstraße bzw. die alternativ diskutierte Verlängerung zum Mierendorffplatz sind langfristige Maßnahmen und daher nicht Gegenstand der Betrachtungen.

Die Expresslinie TXL kann infolge der Schließung des Flughafens Tegel entfallen. Die Bedienung des Streckenabschnitts Beusselstraße – Hauptbahnhof übernimmt die Buslinie 105. Sie folgt der Linienführung des TXL, bedient aber alle Stationen entlang des Linienweges.

Das Liniennetz sowie das Angebot im Ohnefall gehen aus Abbildung 2 hervor.

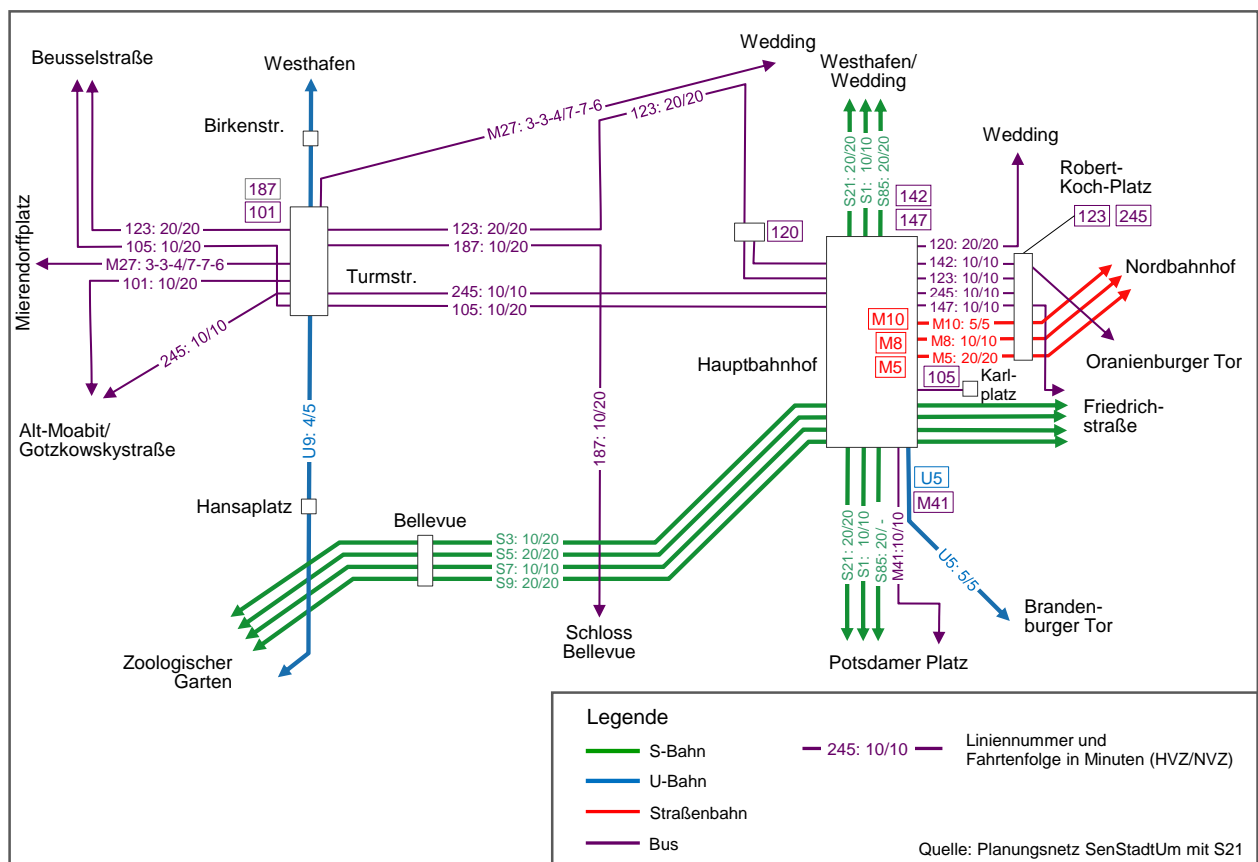


Abbildung 2: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof
Turmstraße im Ohnefall

Verkehrliche Begründung für die Straßenbahnneubaustrecke Hauptbahnhof
– U-Bahnhof Turmstraße, Juli 2014

2.3 Übergeordnete Planungen

Im Untersuchungskorridor sind folgende städtebaulich motivierte Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Umsetzung des Verkehrs- und Gestaltungskonzepts Turmstraße/Alt Moabit
- mögliche Sperrung der Thusnelda-Allee für den MIV,
- geplantes Einkaufs-, Dienstleistungs- und Freizeitzentrum auf dem Gelände der ehemaligen Schultheiss-Brauerei,
- Nachnutzung des ehemaligen Krankenhauses Moabit.

Diese Einzelziele werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungspläne) konkretisiert. Daher können verkehrliche Belange, die im Konflikt zu den städtebaulichen Zielvorstellungen stehen und nicht von Anfang an in das Verfahren integriert worden sind, im Nachhinein nur bedingt Berücksichtigung finden.

2.4 Weitere Planungen

Gemäß StEP Verkehr³ wird eine Aufwertung des Lebensraumes der Stadt angestrebt. Elemente dieser Strategie sind:

- die Verbesserung des ÖPNV-Angebotes,
- die Dämpfung des MIV-Ziel- und Quellverkehrs u. a. durch Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung und
- die räumliche Verlagerung eines Teils des MIV-Durchgangsverkehrs auf Tangential- und Ringstraßen.

Bei der Neuordnung von Straßen- und Platzräumen im Innenstadtbereich sollen die Belange des Fuß- und Radverkehrs verstärkt berücksichtigt werden.

3 BEGRÜNDUNG DER MAßNAHME MIT HILFE DER PLANUNGSSCHRITTE

3.1 Verkehrsmittelvergleich

Grundsätzlich stehen dem Berliner Stadtverkehr die Verkehrsmittel S- und U-Bahn, Straßenbahn und Bus zur Verfügung. Zur Bestimmung des für den Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße am besten geeigneten Verkehrsmittels wurde ein Verkehrsmittelvergleich durchgeführt.⁴

Der Verkehrsmittelvergleich erfolgte aus Sicht der Zielgruppen Fahrgast, Betrieb, Kommune und Allgemeinheit. Für jede der Zielgruppen wurden Kriterien definiert. Die maßgeblichen Kriterien für die

³ Senatsbeschluss Nr. S-3496/2011 vom 29. März 2011, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin (StEP Verkehr), Berlin März 2011, Seite VII ff.

⁴ BPR Planen, Beraten, Realisieren, Intraplan Consult GmbH, Verkehrs- und Infrastrukturplanung Straßenbahnnetzweiterung Berlin, Begründung für den Einsatz des Verkehrsmittels Straßenbahn im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße, Berlin, März 2013

Zielgruppe der Fahrgäste waren die Attraktivität des ÖPNV-Angebotes mit den Unterkriterien „Reisezeit“, „Umsteigen“, „Fahrtenfolge“ und „Komfort“ sowie die Barrierefreiheit. Für den Betrieb wurden die Kriterien Wirtschaftlichkeit, Störungsfreiheit/Witterungsunabhängigkeit und Flexibilität herangezogen. Der Zielbereich Kommune umfasste die Kriterien Investitionen, Effektivität mit den Unterkriterien „Anteil ÖPNV am Gesamtverkehr“ und „Flächenbedarf“ sowie Stadtentwicklung mit den Unterkriterien „Kleinräumige Wirtschafts- und Sozialstruktur“ und „Städtebauliche und verkehrliche Entwicklungspotentiale“. Die Zielgruppe Allgemeinheit wurde mit den Kriterien Verkehrssicherheit, Umweltaspekte mit den Unterkriterien „Lärm“, „Schadstoffausstoß“ und „Erschütterungen“ sowie „Urbanität“ betrachtet.

Der Verkehrsmittelvergleich führte zu folgenden Ergebnissen:

- Die S-Bahn hat aus der Sicht von 3 der 4 Zielgruppen das schlechteste Ergebnis. Sie ist im Vergleich der Verkehrsmittel das am Schlechtesten geeignete Verkehrsmittel für den Planungskorridor.
- Die U-Bahn weist aus der Sicht von zwei Zielgruppen die beste Bewertung auf, wobei sie im Vergleich der Verkehrsmittel den Belangen der Allgemeinheit mit Abstand am besten Rechnung trägt. Ihre Stärken liegen in den Bereichen Sicherheit, Umweltrelevanz und Urbanität. Aufgrund der hohen Investitionskosten kann sie aber mittelfristig nicht gebaut werden. Die U-Bahn sollte aber für den Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße in der Diskussion bleiben.
- Die Straßenbahn erhielt aus der Sicht von drei der vier Zielgruppen eine Bestbewertung. Für die Straßenbahn spricht, dass sie aufgrund der neuen Direktverbindung aus der östlichen Innenstadt sowie durch die Herstellung neuer attraktiver Umsteigeverbindungen zu den am Hauptbahnhof verkehrenden Schnellbahn-, Straßenbahn- und Buslinien sowie zum Fern- und Regionalverkehr die höchste Attraktivität für die ÖPNV-Nutzer aufweist und aufgrund ihrer moderaten Investitionskosten im Vergleich zu einem Neubau von S- oder U-Bahn schnell umsetzbar ist. Durch sie werden die Verkehrseffizienz verbessert und die Umweltauswirkungen reduziert. Sie ist deshalb am besten geeignet, kurzfristig und dennoch nachhaltig die Verhältnisse im Planungskorridor zu verbessern.
- Eine Beibehaltung und Optimierung des Busverkehrs im Planungskorridor erfordern nur geringe Betriebskosten und minimale Investitionen. Entscheidende Verbesserungen im ÖPNV-Verkehrsangebot mit den damit verbundenen positiven Effekten auf die Verbesserung der Erreichbarkeiten, die Verringerung des MIV und Vermeidung negativer Umweltwirkungen können mit dem optimierten Busbetrieb aber nicht erreicht werden.

Bei der Betrachtung über alle Zielgruppen hinweg schneidet die Straßenbahn beim Verkehrsmittelvergleich von S-, U-, Straßenbahn und optimierten Busbetrieb am besten ab. Sie ist im Vergleich zum Neu- oder Ausbau der anderen Verkehrsmittel die beste Verkehrsmittelwahl, um die Anbindung von Moabit an die Innenstadt im ÖPNV kurzfristig umzusetzen und so nachhaltig zu verbessern.

3.2 Trassenvergleich

Zur Bestimmung der für den Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße am besten geeigneten Trasse für die Führung einer Straßenbahn wurde ein Trassenvergleich durchgeführt.⁵

Im Planungskorridor bieten sich aufgrund der stadträumlichen Gegebenheiten nur zwei Trassenvarianten zur Führung der Straßenbahn an: Turmstraße und Straße Alt-Moabit. Bei beiden Trassenvarianten bestehen am U-Bahnhof Turmstraße vergleichbare Bedingungen für die Umsteiger, so dass von keiner dieser Varianten eine präjudizierende Wirkung ausgeht. Daher ist es möglich, Trassen- und Endstellenuntersuchung an geeigneter Stelle zu trennen, um die sehr umfangreichen Endstellenbetrachtungen auf die Vorzugsvariante zu beschränken. Zunächst erfolgt die Bestimmung der Vorzugstrasse. Anschließend wird für die Vorzugstrasse die Untersuchung zur Lage des günstigsten Endpunktes vorgenommen.

Die Aufgabenstellung untergliedert sich entsprechend in zwei Teilfragen:

- Welche Trassenführung ist zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße vorzusehen?
- Welches ist die optimale Lage des Endpunktes für die ermittelte Vorzugstrasse?

Unabhängig davon, welche der beiden Trassenvarianten die Vorzugsvariante sein wird, ist bei beiden Trassenvarianten mit ihrer jeweiligen Endstelle eine weitere Verlängerung der Neubaustrecke in Richtung Westen möglich. Würde die Verlängerung in die Betrachtungen einbezogen, würde sich zeigen, dass beide Trassenalternativen das Problem eines stadträumlichen Versatzes haben, um von der Invalidenstraße zur westlichen Turmstraße zu gelangen: Trassenalternative 1 führt auf längerem Wege durch die Rathenower Straße (2 LSA-geregelte Knoten), Trassenalternative 2 führt auf kurzem Wege durch die Thusnelda-Allee (1 LSA-geregelter Doppelknoten).

In der Abbildung 3 und Abbildung 4 sind die möglichen alternativen Trassenführungen zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße dargestellt.

- Trassenvariante 1 – Turmstraße (Abbildung 3)
- Trassenvariante 2 – Alt-Moabit (Abbildung 4)

5 BPR Planen, Beraten, Realisieren, Intraplan Consult GmbH, Verkehrs- und Infrastrukturplanung Straßenbahnnetzerweiterung Berlin, Bestimmung der Vorzugsvariante für die Trasse und den Endpunkt der Straßenbahn im Verkehrskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße, Berlin, März 2014

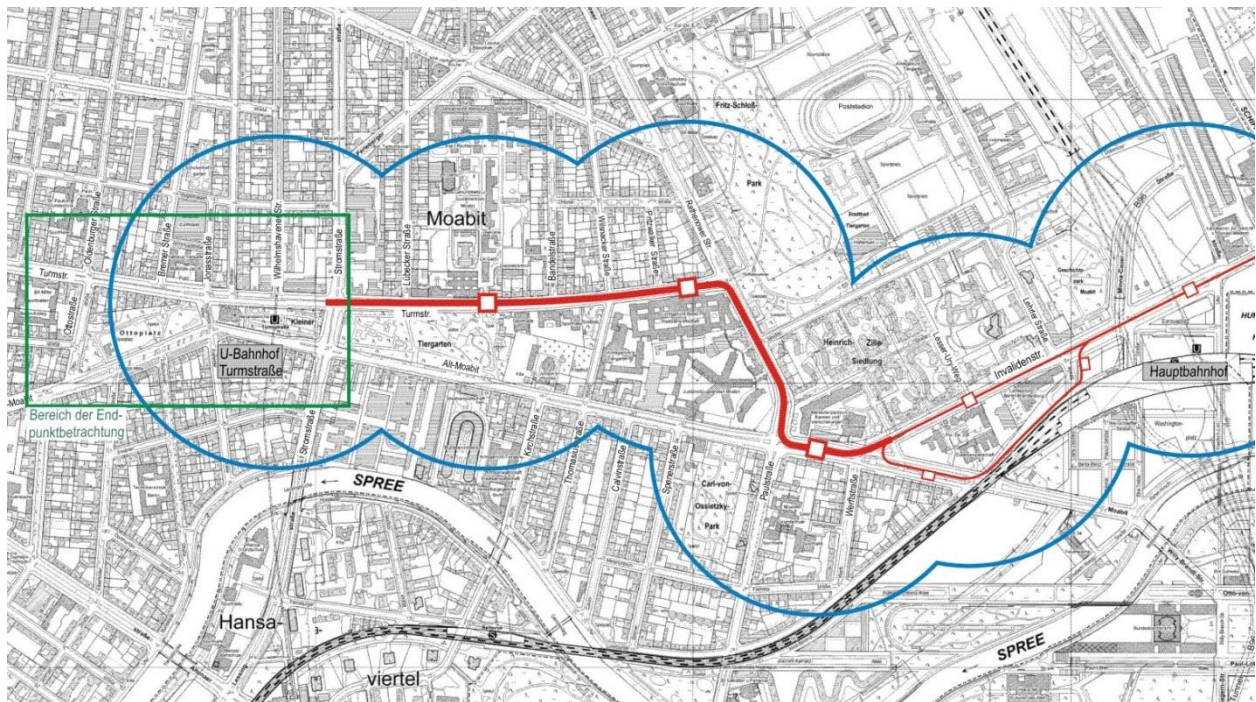


Abbildung 3: Trassenvariante 1 – Turmstraße (mit Einzugsbereich $R=350\text{ m}$)

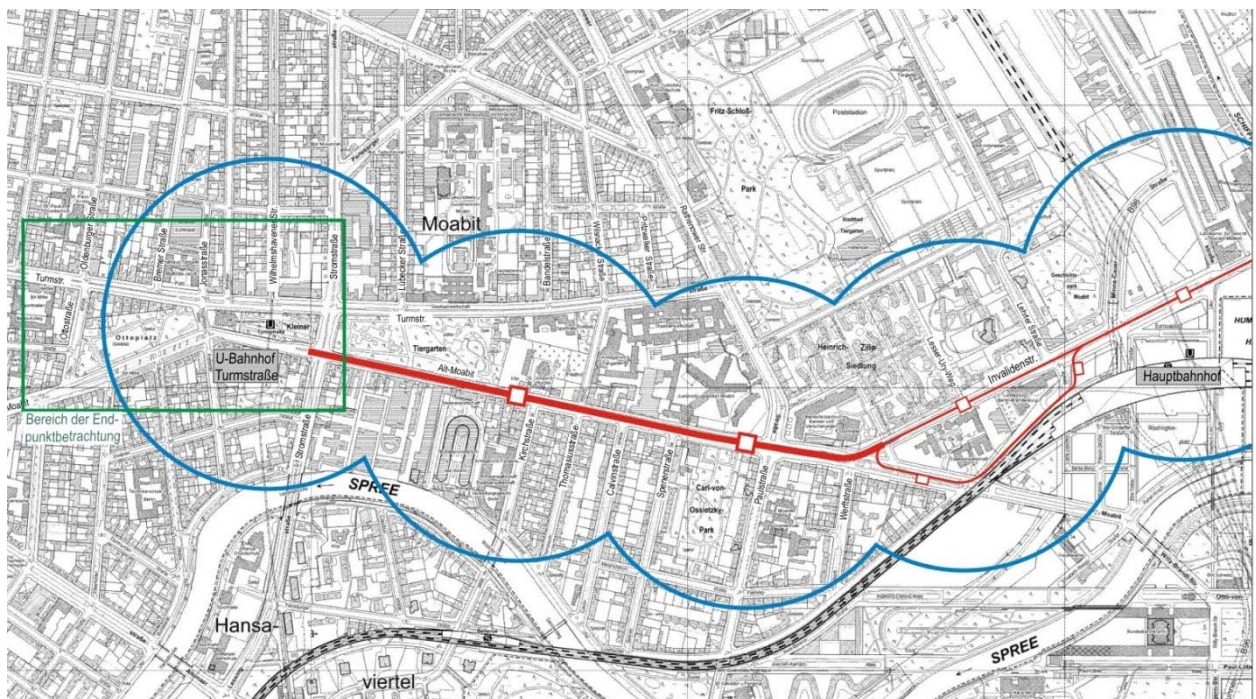


Abbildung 4: Trassenvariante 2 – Alt-Moabit (mit Einzugsbereich $R=350\text{ m}$)

3.2.1 Trassenvergleich

Da nur zwei Trassenvarianten bestimmt werden konnten, ist es nicht erforderlich, ein zweistufiges Bewertungsverfahren zur Optimierung des Untersuchungsaufwands durchzuführen. Es erfolgt daher unmittelbar eine detaillierte Beurteilung und Bewertung. Eine zweistufige Bewertung, wie sie bei anderen Planungen vorgesehen ist, konnte daher unterbleiben.

3.2.1.1 Grundlagen

Verkehrsmodell

Um die Wirkungen bezüglich der auch für die Stufe 1 herangezogenen Kriterien vertieft beurteilen zu können, wurden das Verkehrsangebot und die Nachfragesituation im Ohnefall unter Einsatz des Verkehrsmodells des Standardisierten Bewertungsverfahrens ermittelt. Das Verfahren der Standardisierten Bewertung wird vom Bund eingesetzt, um Vorhaben, die nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) eine Förderung erhalten sollen, nach verkehrlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu untersuchen. Für Vorhaben, die mit Mitteln des Bundes gefördert werden, ist die Anwendung verbindlich. Unabhängig davon benutzen in der Regel auch die Länder dieses Verfahren, um eigene Maßnahmen zu prüfen. Dieses Bewertungsverfahren wurde mit dem ihm zugrunde liegenden Nachfrageprognosemodell zuletzt im Jahre 2006 entsprechend neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse aktualisiert und die Kosten- und Wertansätze fortgeschrieben. Damit ist sichergestellt, dass die Prognose auf dem neuesten Stand der Technik ausgeführt wird.

Grundlage für dieses Verkehrsmodell ist eine umfassende Verkehrserhebung im ÖPNV des Landes Berlin mit Zählung und Befragung der Fahrgäste in allen S-, U-, Straßenbahn- und Buslinien in Berlin, ergänzt durch Verkehrserhebungen der DB AG, die im Jahr 2007 durchgeführt wurde.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung wurden ausgewertet, in ein Verkehrsmodell, in dem die Personenfahrten eines Werktages widerspiegelt sind, eingespielt und anschließend auf den Prognosezeit-horizont 2020 fortgeschrieben. Wesentliche Prognoseschritte waren:

- Abgrenzung und Strukturierung des Untersuchungsgebietes,
- Erfassung verkehrlich relevanter Strukturdaten,
- Abbildung des Verkehrsangebotes ÖPNV,
- Abbildung des Verkehrsangebotes MIV,
- Erstellung von Verflechtungsmatrizen MIV/ÖPNV für den Istzustand,
- Umlegung ÖPNV-Gesamtverkehr Istzustand,
- Festlegung der Prognoseprämissen,
- Ausbau des Straßennetzes bis zum Prognosezeithorizont,
- Abbildung des ÖPNV-Angebotes des Ohnefalls,
- Ermittlung der Nachfrageverflechtungen für den Ohnefall und

- Ermittlung der ÖPNV-Querschnittsbelastungen für den Ohnefall.

Diese Datengrundlage ist von hoher Qualität und entspricht den Anforderungen des Standardisierten Bewertungsverfahrens.

Nähere Informationen hierzu können dem Berichtsteil „Grundlagenanalyse“ entnommen werden.⁶

Ohnefall

Die im ÖPNV im Ohnefall unterstellte Angebotssituation ist in Abschnitt 2.2 näher beschrieben. Die Nachfragesituation für den Ohnefall kann Abbildung 2 entnommen werden.

Ohne Neubau der Straßenbahn würde im Jahr 2020 im Abschnitt Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße die Nachfrage im Busverkehr bei ca. 10.950 Personenfahrten/Werktag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) liegen (Abbildung 5).

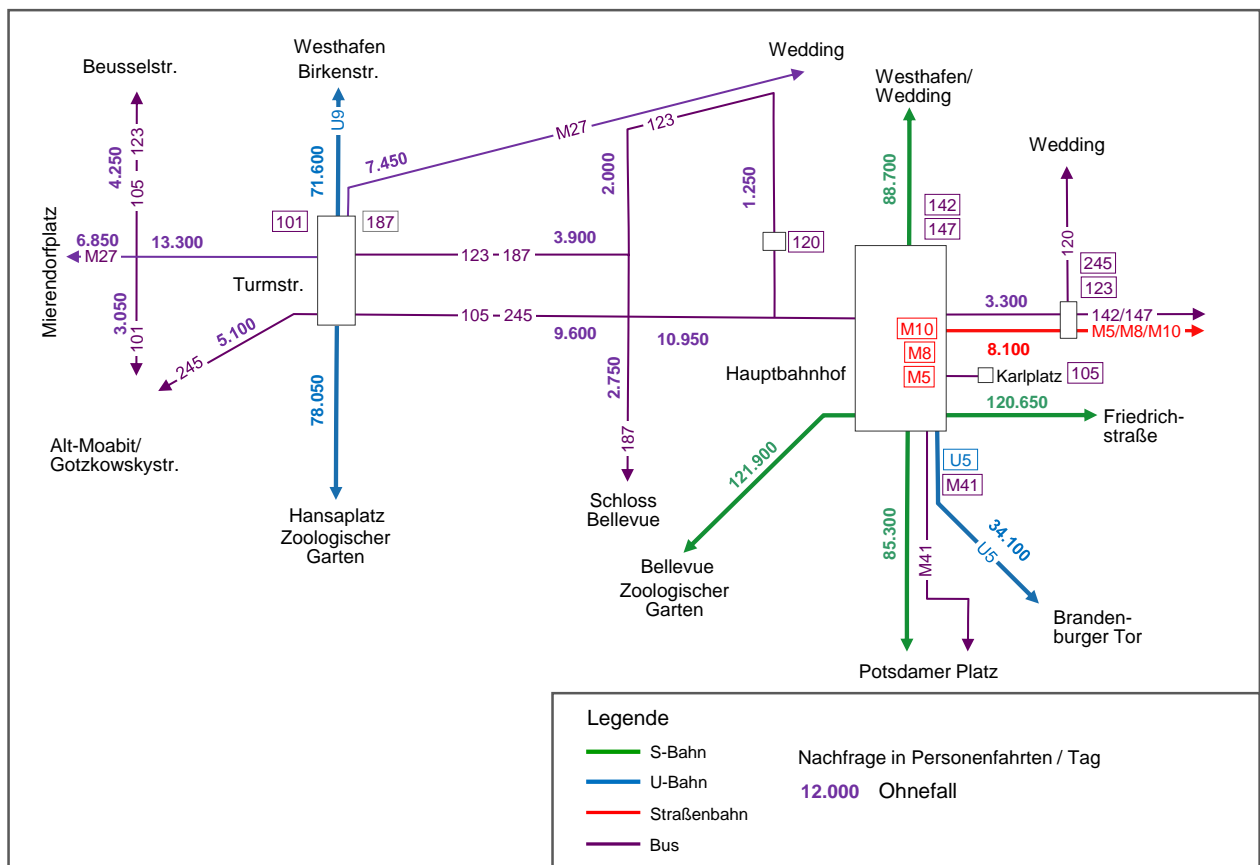


Abbildung 5: Nachfrage im Ohnefall

⁶ BPR Planen, Beraten, Realisieren, Intraplan Consult GmbH, Verkehrs- und Infrastrukturplanung Straßenbahnnutzerweiterung Berlin, Grundlagenanalyse, Darmstadt/München, November 2011

Die Nachfrage der am Hauptbahnhof verkehrenden Schnellbahnlinien ist durch die Inbetriebnahme der U-Bahnlinie U 5 zwischen Alexanderplatz und Hauptbahnhof und die neuen Nord-Süd-S-Bahnlinien erheblichen Änderungen unterworfen. Die S-Bahnlinien auf der Stadtbahn verlieren gegenüber heute durch die neuen Angebote an Nachfrage.

Die am Hauptbahnhof endenden Straßenbahnlinien weisen zusammen eine Querschnittsnachfrage von ca. 8.100 Fahrgäste/Tag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) auf.

Prognose in den Planungsvarianten

In beiden Planungsvarianten liegt die zu erwartende Verkehrsnachfrage im Neubaustreckenabschnitt westlich des Hauptbahnhofs in einer Größenordnung von 16.000 Personenfahrten/Werktag. Ca. 10.000 Fahrgäste nutzen die neue Straßenbahnlinie, weitere 6.000 Personen die verbliebenen Busverbindungen (Linie 245).

Der Mehrverkehr beträgt etwa 950 Personenfahrten/Werktag in der Variante 1 und ca. 825 Personenfahrten/Werktag in Variante 2.

Um diese Nachfragemenge in angemessener Qualität bedienen zu können, ist in den Hauptverkehrszeiten eine Taktdichte auf der Straßenbahnlinie M 10 von 10 Minuten vorzusehen. Auf der Buslinie 245, die vor allem die Aufgabe der Anbindung der jeweils zur Straßenbahn liegenden Parallelstrecke zwischen U-Bahnhof Turmstraße und Rathenower Straße an den Hauptbahnhof (sie verkehrt in Variante 1 über die Straße „Alt Moabit“ und in Variante 2 über die „Turmstraße“) sowie die Direktverbindungen aus dem Bereich Alt-Moabit / Ernst-Reuter-Platz westlich des U-Bahnhofs Turmstraße zum Hauptbahnhof herstellt, ist ebenfalls ein 10-Minutentakt erforderlich.

3.2.1.2 Bewertung der Trassenalternativen

Für die Bewertung der Trassenalternativen wurden folgende Kriterien betrachtet:

- Reisezeit
- Umsteigen
- Wirtschaftlichkeit
- Streckenqualität
- Investitionen
- Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs
- Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs
- Städtebauliche Aspekte
- Streckensensitivität
- Verkehrsemissionen

Reisezeit

- In beiden Varianten verkürzen sich die Fahrzeiten in wichtigen Verkehrsbeziehungen. Die höchsten Reisezeitverkürzungen werden zwischen Moabit und Berliner Innenstadt sowie den östlichen Bezirken erzielt. Hier wirken sich die neuen Direktverbindungen mit der Straßenbahn, die ein Umsteigen mit den entsprechenden Zeitverlusten entbehrlich macht, positiv aus.
- In Variante 1 werden Reisezeitgewinne in Höhe von ca. 325 Stunden/Werktag erzielt. In Variante 2 betragen die Reisezeitgewinne in der Summe ca. 375 Stunden/Werktag.
- Dementsprechend erhält Variante 2 die bessere Punktwertung.

Umsteigen

- Die Umsteigesituation verbessert sich in beiden Varianten. Auch hier sind es vor allem die neuen Direktverbindungen mit der Straßenbahn, die ein Umsteigen in Verkehrsbeziehungen zwischen Moabit und der Berliner Innenstadt und den östlichen Bezirken entbehrlich macht.
- Bezüglich des Umsteigens schneidet die Variante 1 etwas besser ab. Es werden in dieser Variante ca. 1.500 Umsteigevorgänge eingespart. In der Variante 2 beträgt die Einsparung ca. 1.300 Umsteigevorgänge/Werktag.
- Variante 1 erhält bei diesem Kriterium die höhere Punktbewertung.

Wirtschaftlichkeit

- In beiden Varianten kann die ÖPNV-Nachfrage deutlich gesteigert werden. Mit ca. 950 zusätzlichen Fahrgästen/Werktag in Variante 1 schneidet diese Variante besser ab als Variante 2 mit einem Mehrverkehr von ca. 825 Fahrgästen/Werktag.
- Die ÖPNV-interne Konkurrenzsituation zwischen Straßenbahn und S-Bahn ist in Variante 1 günstiger zu bewerten als in Variante 2.
- Durch die Verlängerung der Straßenbahnlinien M 10 steigt die Fahrleistung im Straßenbahnbetrieb in beiden Varianten. Abhängig von der Linienführung ist die Erhöhung der Fahrleistung in Variante 1 mit ca. 550 Zugkilometern/Werktag höher als in Variante 2 mit ca. 475 Zugkilometern/Werktag.
- Durch die Reduzierung des Busangebotes zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße sinkt die Betriebsleistung im Busbetrieb. In Variante 1 beträgt die Einsparung ca. 900 Buskilometer/Werktag. In Variante 2 ist die Einsparung mit ca. 800 Buskilometern/Werktag niedriger, da hier die verbleibende Buslinien zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße die längere Strecke über die Turmstraße zugewiesen bekommt.
- Die Unterschiede bei den Betriebsleistungen von Bus und Straßenbahn liegen jeweils in der unterschiedlichen Führung der Linien zwischen der Kreuzung Alt Moabit/Rathenower Straße und U-

Bahnhof Turmstraße einmal über die Straße Alt-Moabit und einmal über den Straßenzug Rathenower Straße – Turmstraße und gleichen sich in der Betrachtung über beide Betriebszweige hinweg weitgehend aus.

- Aufgrund der kürzeren Länge der Neubaustrecke in Variante 2, die als Indikator für die Unterhaltungskosten dient, erhält Variante 2 in diesem Unterkriterium eine bessere Bewertung.
- In der Gesamtbetrachtung sind beide Varianten beim Kriterium Wirtschaftlichkeit gleich zu beurteilen. Die Betriebsleistungsdaten von Bus und Straßenbahn gleichen sich aus und den etwas besseren verkehrlichen Kenndaten der Variante 1 steht eine kürzere Neubaustreckenlänge in Variante 2 gegenüber.

Streckenqualität

- Zur Ermittlung der Vorzugsvariante war es ausreichend, nur den Streckenabschnitt vom Knoten Alt-Moabit/Rathenower Straße bis einschließlich Knoten Stromstraße zu betrachten.
- Variante 1 schneidet beim Unterkriterium „Anteil an besonderen Bahnkörper“ mit ca. 75 % deutlich besser ab als Variante 2 mit ca. 54 %.
- Dagegen fällt Variante 1 in den Unterkriterien Kurvigkeit (223 gon/km in Variante 1 vs. 0 gon in Variante 2), und der Kongruenz der Trassenführung mit den Hauptströmen im MIV ab.
- Variante 1 erhält daher gegenüber Variante 2 eine etwas schlechtere Punktbewertung.

Investitionen

- Zur Ermittlung der Vorzugsvariante war es ausreichend, nur den Streckenabschnitt vom Knoten Alt-Moabit/Rathenower Straße bis einschließlich Knoten Stromstraße zu betrachten.
- Die erforderlichen Investitionen in die Streckeninfrastruktur belaufen sich in Variante 1 auf ca. 14,3 Mio. €, in Variante 2 auf ca. 11,8 Mio. €.
- Die Variante 2 erhielt aufgrund der geringen Investitionen die bessere Punktbewertung.

Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs

- In beiden Varianten sind keine Beeinträchtigungen des Fußgänger- und Radverkehrs zu erwarten.
- Die Gehwege können in den von der Straßenbahn durchfahrenen Straßenzügen jeweils auf beiden Straßenseiten durchgängig in angemessenen Breiten ausgebildet werden.
- Radwege können durchgehend in angemessenen Breiten hergestellt werden.
- Die Varianten 1 und 2 erhalten daher die gleiche Punktbewertung.

Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs

- Zur Ermittlung der Vorzugsvariante war es ausreichend, nur den Streckenabschnitt vom Knoten Alt-Moabit/Rathenower Straße bis einschließlich Knoten Stromstraße zu betrachten.
- In beiden Varianten wird der fließende Verkehr beeinträchtigt. In Variante 1 auf einer Länge von ca. 300 m, in Variante 2 auf einer Länge von ca. 450 m.
- In Variante 1 liegen keine Beeinträchtigungen durch Straßenbahnhaltestellen in Fahrbahnlage liegen vor. In Variante 2 sind Beeinträchtigungen des fließenden Verkehrs an einer Haltestelle zu erwarten.
- In Variante 1 wird der fließende Verkehr durch den Straßenbahnbetrieb an zwei Knoten beeinträchtigt, in Variante 2 an keinem Knotenpunkt, da sie in dem betrachteten Streckenabschnitt dem Hauptverkehrsstrom des MIV folgt.
- In Variante 1 entfallen ca. 50 Stellplätze, in der Variante 2 ca. 25 Stellplätze.
- Insgesamt sind die Beeinträchtigungen des Kfz-Verkehrs in der Variante 1 höher als in Variante 2. Variante 2 erhält daher die höhere Punktbewertung.

Städtebauliche Aspekte

- In beiden Varianten wird das Erscheinungsbild der Straßen wegen des relativ breiten und vom Verkehr dominierten Straßenraums durch die Einfügung einer Straßenbahntrasse nicht grundsätzlich verändert.
- Die Urbanität der Straßenräume (z. B. Straßencafés) sowie die Urbanität der anderen anliegenden Nutzungen (z. B. Kleiner Tiergarten und Schlosspark) werden durch die Straßenbahnneubaustrecke nicht beeinträchtigt.
- Beide Varianten erhalten die gleiche Punktbewertung.

Streckensensitivität

- Zur Ermittlung der Vorzugsvariante war es ausreichend, nur den Streckenabschnitt vom Knoten Alt-Moabit/Rathenower Straße bis einschließlich Knoten Stromstraße zu betrachten.
- In beiden Varianten sind die Verkehrsanlagen vollständig in der vorhandenen öffentlichen Verkehrsfläche unterzubringen, jedoch kommt es zu einer Umverteilung der Nutzungen.
- In Variante 1 geht durch die Gestaltung der Straßenbahntrasse als „Grüngleis“ die versiegelte Fläche um ca. 3.400 m² zurück, in Variante 2 um ca. 2.150 m².
- In beiden Varianten sind keine Eingriffe in Freiflächen oder vorhandene Gebäudesubstanz erforderlich.
- Variante 1 erhält aufgrund der besseren Flächenbilanz eine höhere Punktbewertung.

Verkehrsemissionen

- In beiden Varianten nehmen die durch den Straßenbahnbetrieb verursachten Lärmemissionen und Erschütterungen zu. In Variante 1 wurden etwa 1.000 Betroffenen ermittelt, in Variante 2 ca. 875 Betroffene.
- Beide Varianten weisen eine ähnliche CO₂-Bilanz auf, da in Variante 1 eine höhere Verlagerungswirkung erzielt wird als in Variante 2. Durch die nicht direkte Streckenführung ist der Energiemehrverbrauch durch die Straßenbahn jedoch höher als in Variante 2.
- Insgesamt stellt im Hinblick auf die Verkehrsemissionen die Variante 2 die bessere Alternative dar und erhält daher die höhere Punktbewertung.

In Tabelle 1 sind die Bewertungen auf Grundlage der vorgenannten quantitativen Betrachtungen für die zwei Trassenalternativen gegenübergestellt.

Lfd. Nr.	Kriterien	Variante 1 Turmstraße	Variante 2 Alt-Moabit
S 01	Reisezeit	3	4
S 02	Umsteigen	4	3
S 03	Wirtschaftlichkeit	4	4
S 04	Streckenqualität	3	4
S 05	Investitionen	4	5
S 06	Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs	5	5
S 07	Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs	3	4
S 08	Städtebauliche Aspekte	5	5
S 09	Streckensensitivität	5	4
S 10	Verkehrsemissionen	3	4
	Summe	39	42
	Rang	2	1

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Einzelbewertungen, Stufe 2

Die Summe der Punktbewertungen variiert um 3 Punkte. Die höhere Punktzahl weist mit 42 Punkten die Variante 2 Alt-Moabit auf. Sie ist damit in dieser Betrachtung die vorteilhaftere.

Das Ergebnis gemäß dem vorherigen Abschnitt wird auch durch den bilateralen Vergleich der Varianten bestätigt. Variante 2 weist nur in zwei Kriterien einen Nachteil gegenüber der Variante 1 auf. In fünf Kriterien ist sie besser als Variante 1, jedoch fallen die Bewertungsunterschiede jeweils sehr gering aus.

In der Abwägung aller Kriterien kann festgestellt werden, dass in dieser Betrachtung die Trassenvariante 2 als die besser geeignete Trasse für den Neubau der Straßenbahn zwischen Hauptbahnhof zum U-Bahnhof Turmstraße hervorgeht.

3.2.1.3 Straßenverkehrstechnische Untersuchung

Ergänzend zur Bewertung der Trassenalternativen nach dem vorgenannten Verfahren, wurde durch begleitende Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten⁷ geprüft, ob eine der beiden Trassenalternativen die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes in unzulässiger Form beeinflusst.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass nach den derzeitigen Planungen in keiner Variante durch die Straßenbahn maßgebliche Störungen des MIV an den Knotenpunkten zu erwarten sind. Als kritischster Bereich hat sich der Knoten Alt-Moabit/Invalidenstraße herausgestellt, für den im Laufe der Untersuchung aber eine Lösung herausgearbeitet wurde, die durch Erweiterung der vorhandenen Verkehrsfläche eine ausreichende Leistungsfähigkeit und Qualität für alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere auch für den Rad- und Fußgängerverkehr gewährleistet.

Da sich die beiden Varianten in der Trassenführung bezüglich dieses Knotens Alt Moabit/Invalidenstraße nicht unterscheiden und im weiteren Trassenverlauf keine kritischen Konflikte identifiziert wurden, ergaben sich keine Anhaltspunkte dafür, auf Grundlage der verkehrstechnischen Untersuchungen eine der beiden Varianten aus der weiteren Betrachtung auszuschließen.

Damit wurde aber das Ergebnis des Trassenvergleichs bestätigt.

3.2.1.4 Beibehaltung beider Varianten in den weiteren Untersuchungsstufen

Da die Vorzugsvariante über die Straße Alt-Moabit nicht in allen Belangen besser als die Trassenvariante über die Turmstraße ist, wurden im weiteren Planungsverlauf beide Trassenvarianten weiter betrachtet, um gegebenenfalls aus den Ergebnissen der weitergehenden Betrachtungen und den vertiefenden volks- und betriebswirtschaftlichen Betrachtungen der Nutzen-Kosten-Untersuchung weitere Erkenntnisse für die Bewertung der Trassenvarianten zu erzielen.

3.2.2 Bestimmung des westlichen Endpunktes für Trassenvariante 1

Unter Straßenbahn spezifischen Gesichtspunkten wurden für die Trassenvariante 1 insgesamt 11 Endpunktvarianten, die in drei Gruppen zusammengefasst werden können, ausgewählt.

⁷ Schlothauer & Wauer, Verkehrstechnische Voruntersuchungen, Berlin, September 2013 (Alt-Moabit) und Dezember 2013 (Turmstraße)

Die Bestimmung der optimalen Variante erfolgt in zwei Stufen. Zunächst wurden die Alternativen anhand der in Abschnitt 3.2.1.2 beschriebenen Kriterien einer ersten qualitativen Beurteilung unterzogen. Dann erfolgten eine Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse der ersten Stufe und eine Auswahl der Alternativen für die sich anschließende vertiefende zweite Stufe.

3.2.2.1 Untersuchte Varianten für die Endpunktbestimmung für Trassenvariante 1

Bei der ersten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle und Kehranlage in der Turmstraße) befindet sich

- **in der Variante 1a**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage in der Turmstraße zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Mittellage.
- **in der Variante 1b**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage in der Turmstraße zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Seitenlage.
- **in der Variante 1c**
die Haltestelle in der Straße Alt-Moabit zwischen der Wilhelmshavener Straße und der Jonasstraße in Mittellage.

Bei der zweiten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle/Haltestellen und Wende-/Kehranlage Kleiner Tiergarten) ist

- **in der Variante 2a**
der Endpunkt als Wendeschleife um den Kleinen Tiergarten (einschließlich Heilandskirche) geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestellen befinden sich hintereinander an der Turmstraße auf der Fläche des Kleinen Tiergartens.
- **in der Variante 2b**
der Endpunkt als Wendeschleife um den Kleinen Tiergarten (einschließlich Heilandskirche) geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ausstiegshaltestelle befindet sich auf der Fläche des Kleinen Tiergartens, die Einstiegshaltestelle in der Turmstraße in südlicher Seitenlage am Eingang zum U-Bahnhof.
- **in der Variante 2c**
der Endpunkt als Wendeschleife im Kleinen Tiergarten geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle befinden sich auf der Fläche des Kleinen Tiergartens innerhalb der Wendeschleife.
- **in der Variante 2d**
der Endpunkt als Haltestelle mit anschließender Kehranlage im Kleinen Tiergarten geplant.

Bei der dritten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle/Haltestellen und Wende-/Kehranlage Ottostraße bzw. Rathaus) ist

- **in der Variante 3a**

der Endpunkt als Wendeschleife mit einer Blockumfahrung Turmstraße, Alt-Moabit, Ottostraße und Thusnelda-Allee geplant, die gegen den Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle des Endpunktes befindet sich in der Ottostraße. Zusätzlich ist noch eine Haltestelle in der Turmstraße in Mittellage westlich des Aufzugs zum U-Bahnhof vorgesehen.

- **in der Variante 3b**

der Endpunkt als Wendeschleife mit einer Blockumfahrung Turmstraße, Bremer Straße, Arminiusstraße und Jonasstraße geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ausstiegshaltestelle befindet sich vor dem Rathaus Tiergarten, die Einstiegshaltestelle des Endpunktes in der Jonasstraße. Zusätzlich ist noch eine Haltestelle in der Turmstraße in Mittellage östlich des Aufzugs zum U-Bahnhof vorgesehen.

- **in der Variante 3c**

eine Kehranlage in der Jonasstraße geplant. Die Haltestelle liegt in der Turmstraße in Mittellage westlich des Aufzugs zum U-Bahnhof.

- **in der Variante 3d**

ebenfalls eine Kehranlage in der Jonasstraße geplant. Die Kehranlage wird aber über ein Gleisdreieck in der Turmstraße auf Höhe der Thusnelda-Allee und einen Gleisstumpf bis auf Höhe Bremerstraße angebunden. Die Haltestelle liegt in der Turmstraße in Mittellage westlich des Aufzugs zum U-Bahnhof.

3.2.2.2 Endpunktvergleich, Stufe 1

Wie beim Trassenvergleich wurde zunächst eine qualitative Bewertung der Endpunktvarianten mit Hilfe einer Bewertungsskala nach den Kriterien

- Reisezeit
- Umsteigen
- Wirtschaftlichkeit
- Streckenqualität
- Investitionen
- Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs
- Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs
- Städtebauliche Aspekte
- Streckensensitivität
- Verkehrsemissionen

durchgeführt.

Aus diesem Vergleich gingen die Endpunktvarianten 1a und 1c als bestplatzierte Varianten hervor. Diese Varianten wurden in Stufe 2 der Endstellenbewertung einer vertieften Betrachtung unterzogen.

3.2.2.3 Endpunktvergleich, Stufe 2

Für die Abschätzung der Vorteile für die Fahrgäste und des Mehrverkehrs wurde das gleiche Verkehrsmodell wie für die Bewertung der Trassenvarianten eingesetzt.

Dabei ist zu beachten, dass sich die Varianten 1a und 1c in Bezug auf die Angebotsqualität nicht unterscheiden und daher die gleichen Prognosewerte aufweisen. Die Lage der Endstelle am U-Bahnhof Turmstraße ist in beiden Varianten gleichwertig.

Reisezeit

- In beiden Varianten verkürzen sich die Fahrzeiten in wichtigen Verkehrsbeziehungen.
- Die Reisezeitersparnisse in den Varianten 1a und 1c sind identisch und entsprechen mit ca. 325 Stunden/Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 1 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.

Umsteigen

- Die Umsteigesituation verbessert sich in beide Varianten.
- Die Einsparungen bei Umsteigevorgängen in den Varianten 1a und 1c sind wiederum identisch und entsprechen mit ca. 1.500 Umsteigevorgängen/Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 1 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.

Wirtschaftlichkeit

- In beiden Varianten kann die ÖPNV-Nachfrage deutlich gesteigert werden.
- Die Nachfragesteigerungen in den Varianten 1a und 1c sind identisch und entsprechen mit ca. 950 Personenfahrten pro Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 2 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.
- Die ÖPNV-interne Konkurrenzsituation zwischen Straßenbahn und S-Bahn ist in beiden Varianten gleich.
- Die Fahrleistungswerte im Straßenbahnbetrieb variieren durch die leicht unterschiedlichen Streckenlängen. Die Unterschiede zwischen den Varianten 1a (550 Zugkilometer/Werktag) und 1c (570 Zugkilometer/Tag) werden allerdings als nicht signifikant eingestuft.
- Die Fahrleistungen im Busverkehr sind in beiden Varianten identisch, da keine Anpassungen im Busverkehr in Abhängigkeit der Lage der Straßenbahndestelle vorgesehen sind.

- Die Länge der Neubaustreckenlänge ist in Variante 1a mit 2.530 m etwas kürzer als in Variante 1c mit 2.600 m.
- In der Gesamtbewertung zum Kriterium Wirtschaftlichkeit liegen beide Varianten sehr nahe beieinander. Die Variante 1a kann aber mehr Vorteile auf sich vereinigen als die Varianten 1c und erhält daher eine höhere Punktbewertung.

Streckenqualität

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Beide Varianten weisen in Bezug auf die Unterkriterien „Anteil besonderer Bahnkörper“, Kurvigkeit, Anzahl kritischer Radien und Konflikte mit dem MIV gleich gute Eigenschaften auf und erhalten die gleiche Punktbewertung.

Investitionen

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Variante 1a weist aufgrund der etwas kürzeren Streckenlänge leichte Kostenvorteile gegenüber Variante 1c auf und erhält daher eine etwas bessere Punktbewertung als Variante 1c

Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Beide Varianten unterscheiden sich bezüglich Beeinträchtigungen des Fußgänger- und Radverkehrs nicht. In beiden Varianten können Geh- und Radwege in den von der Straßenbahn durchfahrenen Straßenzügen jeweils auf beiden Straßenseiten durchgängig in angemessenen Breiten ausgebildet werden.
- Die beiden Varianten erhalten daher die gleiche Punktbewertung.

Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- In beiden Varianten wird der fließende Verkehr im Bereich der Endhaltestelle beeinträchtigt. In beiden Varianten liegen die Straßenbahngleise auf Höhe der Endhaltestelle in Fahrbahnlage.
- Der Einfluss auf Knoten Stromstraße ist in beiden Varianten gering. Bei der Variante 1a wird unterstellt, dass eine den Erfordernissen entsprechende Aufweitung des Verkehrsraumes erfolgt, damit Straßenbahnhaltestelle und die Linksabbiege-Spur Richtung Norden nebeneinander liegen können. Hierzu ist der Straßenraum im Bereich des Knotens Stromstraße aufzuweiten (s. auch Streckensensitivität).

- In Variante 1a entfallen ca. 16 Stellplätze, in der Variante 1c ca. 20 Stellplätze. Variante 1a ist daher in diesem Unterkriterium etwas besser zu beurteilen.
- In der Summe sind die Unterschiede beider Varianten so gering, dass sie in Bezug auf das Hauptkriterium die gleiche Bewertung erhalten.

Städtebauliche Aspekte

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Die Beeinträchtigungen im Bereich des stadtbildprägenden Bauwerks Heilandskirche sind in beiden Varianten gleich. Die Beeinträchtigungen beim Rathaus Tiergarten sind in Variante 1c größer.
- Signifikante Beeinträchtigungen des Erscheinungsbildes des Straßenraumes, der Urbanität des Straßenraums und der anliegenden Nutzungen liegen in beiden Varianten nicht vor.
- In der Summe sind die Unterschiede beider Varianten so gering, dass sie in Bezug auf das Hauptkriterium die gleiche Bewertung erhalten.

Streckensensitivität

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- In Variante 1a ist eine zusätzliche Versiegelung einer Teilfläche im Kleinen Tiergarten erforderlich, da Aufweitung des Verkehrsraumes erforderlich ist.
- Zudem sind wegen notwendiger Aufweitung des Verkehrsraumes Eingriffe in den denkmalgeschützten Kleinen Tiergarten erforderlich.
- Variante 1a erhält daher eine schlechtere Punktbewertung als Variante 1c.

Verkehrsemissionen

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- In beiden Varianten nehmen die durch den Straßenbahnbetrieb verursachten Lärmemissionen und Erschütterungen zu. Jedoch liegt in Bezug auf die Wohnnutzung von Stromstraße bis Breidowstraße kein signifikanter Unterschied in der Betroffenheit vor.
- Bei der CO₂-Bilanz liegen keine signifikanten Unterschiede vor.
- Unterschiede in Bezug auf das Kriterium „Verkehrsemissionen“ liegen keine vor. Beide Varianten erhielten daher die gleiche Bewertung.

In Tabelle 2 sind die Bewertungen auf Grundlage der vorgenannten quantitativen Betrachtungen für die zwei Endpunktalternativen gegenübergestellt.

Nr.	Kriterien	1a	1c
E 01/2	Reisezeit	3	3
E 02/2	Umsteigen	4	4
E 03/2	Wirtschaftlichkeit	4	3
E 04/2	Streckenqualität	4	4
E 05/2	Investitionen	3	2
E 06/2	Beeinträchtigung Fußgänger- und Radverkehr	5	5
E 07/2	Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs	3	3
E 08/2	Städtebauliche Aspekte	3	3
E 09/2	Streckensensitivität	2	4
E 10/2	Verkehrsemissionen	3	3
Summe		34	34
Rang		1	1

Tabelle 2: Zusammenfassung der Einzelbewertungen der Endpunktalternativen Stufe 2 für
Trassenvariante 1

In der Abwägung aller Kriterien und Zielgruppen kann festgestellt werden, dass im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße unter der Voraussetzung der Streckenführung über die Turmstraße die Endpunktvarianten 1a und 1c die gleiche Anzahl von Bewertungspunkten erreichen.

Variante 1a hat Vorteile in den Kriterien Wirtschaftlichkeit und Investitionen und einen Nachteil im Kriterium Streckensensitivität. Hinsichtlich der Ausprägung der Kriterien zeigt sich jedoch, dass bei der Wirtschaftlichkeit und Investitionen nur sehr geringe Bewertungsunterschiede bestehen, während bei der Sensitivität (Maßstab der Integrationsfähigkeit des neuen Verkehrsmittels in den gewachsenen Stadtraum) erhebliche Unterschiede bestehen. Der erforderliche Eingriff in die Grünflächen des denkmalgeschützten Kleinen Tiergartens stellt eine erhebliche und irreversible Veränderung dar. Daher wird empfohlen die Variante 1c mit einer Haltestelle westlich des Aufzugsturms zum U-Bahnhof Turmstraße als Vorzugsvariante weiter zu verfolgen, die ohne diesen Eingriff in den Kleinen Tiergarten auskommt.

3.2.3 Bestimmung des westlichen Endpunktes für Trassenvariante 2

Unter Straßenbahn spezifischen Gesichtspunkten wurden für die Trassenvariante 2 insgesamt 14 Endpunktvarianten, die in vier Gruppen zusammengefasst werden können, ausgewählt.

Die Bestimmung der optimalen Variante erfolgt in zwei Stufen. Zunächst wurden die Alternativen anhand der in Abschnitt 3.2.1.2 beschriebenen Kriterien einer ersten qualitativen Beurteilung unterzogen. Dann erfolgten eine Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse der ersten Stufe und eine Auswahl der Alternativen für die sich anschließende vertiefende zweite Stufe.

3.2.3.1 Untersuchte Varianten für die Endpunktbestimmung für Trassenvariante 2

Bei der ersten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle und Kehranlage in Alt-Moabit) befindet sich

- **in der Variante 1a**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage in der Straße Alt-Moabit zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Seitenlage.
- **in der Variante 1b**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage im Seitenraum der Straße Alt-Moabit zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee auf der Fläche des Kleinen Tiergartens.
- **in der Variante 1c**
die Haltestelle in der Straße Alt-Moabit zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Mittellage. Die Kehranlage ist westlich der Thusnelda-Allee im Seitenraum der Straße Alt-Moabit auf der Fläche der Parkanlage Ottoplatz angeordnet.
- **in der Variante 1d**
die Haltestelle in der Straße Alt-Moabit zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Mittellage. Die Kehranlage ist westlich der Thusnelda-Allee im vorhandenen Mittelstreifen angeordnet.

Bei der zweiten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle und Kehranlage in der Turmstraße) befinden sich

- **in der Variante 2a**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage in der Turmstraße zwischen der Wilhelmshavener Straße und der Bredowstraße in Mittellage. Die Strecke zur Turmstraße wird über die Stromstraße geführt.
- **in der Variante 2b**
die Haltestelle und die sich anschließende Kehranlage in der Turmstraße zwischen der Jonasstraße und der Oldenburger Straße in Mittellage. Die Strecke zur Turmstraße wird über die Thusnelda-Allee geführt.
- **in der Variante 2c**
die Haltestelle und die vorgeschaltete Kehranlage in der Turmstraße zwischen der Stromstraße und der Bredowstraße in Mittellage. Die Strecke zur Turmstraße wird über die Fläche des Kleinen Tiergarten geführt.

Bei der dritten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle/Haltestellen und Wende-/Kehranlage Kleiner Tiergarten) ist

- **in der Variante 3a**

der Endpunkt als Wendeschleife um den Kleinen Tiergarten (einschließlich Heilandskirche) geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestellen befinden sich hintereinander an der Turmstraße auf der Fläche des Kleinen Tiergartens.

- **in der Variante 3b**

der Endpunkt als Wendeschleife um den Kleinen Tiergarten (einschließlich Heilandskirche) geplant, die gegen den Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ausstiegshaltestelle befindet sich auf der Fläche des Kleinen Tiergartens, die Einstiegshaltestelle in der Straße Alt-Moabit in südlicher Seitenlage am Eingang zum U-Bahnhof.

- **in der Variante 3c**

der Endpunkt als Wendeschleife im Kleinen Tiergarten geplant, die im Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle befinden sich auf der Fläche des Kleinen Tiergartens innerhalb der Wendeschleife.

- **in der Variante 3d**

der Endpunkt als Haltestelle mit anschließender Kehranlage im Kleinen Tiergarten geplant.

Bei der vierten Gruppe potenzieller Endpunkte (Haltestelle/Haltestellen und Wende-/Kehranlage Ottostraße bzw. Rathaus) ist

- **in der Variante 4a**

der Endpunkt als Wendeschleife mit einer Blockumfahrung Thusnelda-Allee, Turmstraße, Ottostraße und Alt-Moabit geplant, die gegen den Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle des Endpunktes befindet sich in der Ottostraße. Zusätzlich ist noch eine Haltestelle in der Straße Alt-Moabit in Mittellage am Eingang zum U-Bahnhof vorgesehen.

- **in der Variante 4b**

der Endpunkt als Wendeschleife mit einer Blockumfahrung Turmstraße, Bremer Straße, Arminiusstraße und Jonasstraße geplant, die gegen den Uhrzeigersinn befahren wird. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle des Endpunktes befindet sich in der Jonasstraße. Zusätzlich ist noch eine Haltestelle in der Straße Alt-Moabit in Mittellage am Eingang zum U-Bahnhof vorgesehen.

- **in der Variante 4c**

der Endpunkt als Haltestelle mit vorgeschalteter Kehranlage geplant. Die Ein- und Ausstiegshaltestelle des Endpunktes befindet sich in der Jonasstraße, die Kehranlage in der Jonasstraße. Zusätzlich ist noch eine Haltestelle in der Straße Alt-Moabit in Mittellage am Eingang zum U-Bahnhof vorgesehen.

3.2.3.2 Endpunktvergleich, Stufe 1

Wie beim Trassenvergleich wurde zunächst eine qualitative Bewertung der Endpunktvarianten mit Hilfe einer Bewertungsskala nach den Kriterien

- Reisezeit
- Umsteigen
- Wirtschaftlichkeit
- Streckenqualität
- Investitionen
- Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs
- Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs
- Städtebauliche Aspekte
- Streckensensitivität
- Verkehrsemissionen

durchgeführt.

Aus diesem Vergleich ging die Endpunktvariante 1a als bestplatzierte Variante hervor, gefolgt von den Varianten 1d und 4c mit jeweils der gleichen Punktbewertung.

Diese Varianten wurden in Stufe 2 der Endstellenbewertung einer vertieften Betrachtung unterzogen.

3.2.3.3 Endpunktvergleich, Stufe 2

Für die Abschätzung der Vorteile für die Fahrgäste und des Mehrverkehrs wurde das gleiche Verkehrsmodell wie für die Bewertung der Trassenvarianten eingesetzt.

Dabei ist zu beachten, dass sich die Varianten 1a und 1d in Bezug auf die Angebotsqualität nicht unterscheiden und daher die gleichen Prognosewerte aufweisen. Die Lage der Endstelle am U-Bahnhof Turmstraße entspricht der in der Bewertung der Trassenvarianten unterstellten idealisierten Lage der Endstelle.

Die Variante 4c weist einen weiteren Haltepunkt am Rathaus Tiergarten auf. Dadurch entstehen weitere Fahrtmöglichkeiten mit der Straßenbahn, wodurch sich für Fahrgäste, deren Start- oder Zielpunkt im Bereich der Endstelle am Rathaus Tiergarten Reisezeitersparnisse ergeben und ein Umstieg auf den Bus entfallen kann.

Reisezeit

- In allen drei Varianten verkürzen sich die Fahrzeiten in wichtigen Verkehrsbeziehungen.
- Die Reisezeitersparnisse in den Varianten 1a und 1d sind identisch und entsprechen mit ca. 375 Stunden/Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 2 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.
- In Variante 4c liegen die Reisezeitgewinne mit ca. 450 Stunden/Werktag noch etwas höher. Sie erhält daher eine höhere Punktbewertung.

Umsteigen

- Die Umsteigesituation verbessert sich in allen drei Varianten.
- Die Einsparungen bei Umsteigevorgängen in den Varianten 1a und 1d sind wiederum identisch und entsprechen mit ca. 1.300 Umsteigevorgängen/Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 2 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.
- In Variante 4c liegen die Einsparungen mit ca. 1.700 Umsteigevorgängen/Werktag höher. Die Variante 4c erhält daher eine höhere Punktbewertung.

Wirtschaftlichkeit

- In allen drei Varianten kann die ÖPNV-Nachfrage deutlich gesteigert werden.
- Die Nachfragesteigerungen in den Varianten 1a und 1d sind identisch und entsprechen mit ca. 825 Personenfahrten pro Werktag dem Wert, wie er für die Trassenvariante 2 in der Trassenbewertung bestimmt wurde.
- In Variante 4c liegen die Nachfragesteigerungen mit ca. 1.050 Personenfahrten pro Werktag signifikant höher. Die Variante 4c erhält daher für dieses Unterkriterium eine höhere Punktbewertung.
- Die ÖPNV-interne Konkurrenzsituation zwischen Straßenbahn und S-Bahn ist in allen drei Varianten gleich.
- Die Fahrleistungswerte im Straßenbahnbetrieb variieren durch die leicht unterschiedlichen Streckenlängen. Die Unterschiede zwischen den Varianten 1a (475 Zugkilometer/Werktag) und 1d (490 Zugkilometer/Tag) werden allerdings als nicht signifikant eingestuft. In Variante 4c liegen sie jedoch mit 540 Zugkilometer/Tag deutlich über den Werten der Varianten 1a und 1d. Hier erhält Variante 4c eine schlechtere Punktbewertung.
- Die Fahrleistungen im Busverkehr sind in allen drei Varianten identisch, da keine Anpassungen im Busverkehr in Abhängigkeit der Lage der Straßenbahndstelle vorgesehen sind.
- Die Länge der Neubaustreckenlänge ist in Variante 1a am kürzesten und in Variante 4c am längsten.

- In der Gesamtbewertung zum Kriterium Wirtschaftlichkeit liegen alle Varianten sehr nahe beieinander. Die Variante 1a kann aber mehr Vorteile auf sich vereinigen als die Varianten 1d und 4c und erhält daher eine höhere Punktbewertung wie die anderen beiden Varianten.

Streckenqualität

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Variante 1a schneidet beim Unterkriterium „Anteil an besonderen Bahnkörper“ mit ca. 75 % deutlich besser ab als die Variante 1d mit ca. 50 % und die Variante 4c mit 48%.
- Auch im Unterkriterium Kurvigkeit ist Variante 1a die beste Variante, da sie im Endstellenbereich absolut geradlinig trassiert ist. Variante 1d weist eine Winkelsumme von 37 gon auf und steht damit an zweiter Stelle, Variante 4c hat eine Winkelsumme von 67 gon und bezüglich der Kurvigkeit mit der niedrigsten Punktbewertung zu versehen.
- Durch den Verschwenk der Gleise in die Seitenlage innerhalb des Rückstaubereichs des Knoten Stromstraße ergeben sich in Variante 1a erhebliche Konflikte mit dem MIV. In Variante 1d folgt die Straßenbahn dem MIV-Hauptstrom und in Variante 4c schwenkt die Straßenbahn am Knoten Alt-Moabit/Thusnelda-Allee aus und quert den MIV-Hauptstrom in der Turmstraße. Variante 1a und 4c erhalten eine niedrige Bewertung, Variante 1d eine sehr hohe Bewertung.
- In der Summe sind die Variante 1a und 1d gleich gut zu bewerten, Variante 4c erhält eine geringere Bewertung.

Investitionen

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Die erforderlichen Investitionen in die Streckeninfrastruktur belaufen sich in Variante 1a auf ca. 3,8 Mio. €, in Variante 1d auf ca. 5,3 Mio. € und in Variante 4c auf 5,7 Mio. €.
- Die Variante 1a erhielt aufgrund der geringen Investitionen die beste Punktbewertung. Die Variante 1d wurde mit der zweitbesten Punktbewertung versehen und die Variante 4c mit der schlechtesten Punktbewertung.

Beeinträchtigung des Fußgänger- und Radverkehrs

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Die drei Varianten unterscheiden sich bezüglich Beeinträchtigungen des Fußgänger- und Radverkehrs nicht. In allen drei Varianten können Geh- und Radwege in den von der Straßenbahn durchfahrenen Straßenzügen jeweils auf beiden Straßenseiten durchgängig in angemessenen Breiten ausgebildet werden.
- Die drei Varianten erhalten daher die gleiche Punktbewertung.

Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Variante 1a weist keine Abschnitte im Mischverkehr von Straßenbahn und fließendem Verkehr auf. Bei den Variante 1d und 4c liegt Mischverkehr auf jeweils 200 m Streckenlänge vor.
- Variante 1a weist keine Haltestelle in Fahrbahnlage auf, während in den Varianten 1d und 4c die Haltestelle in der Straße Alt-Moabit jeweils in Fahrbahnlage zu liegen kommt.
- Sehr gut ist Variante 1a auch in Bezug auf die Einschränkungen des ruhenden Verkehrs. In Variante 1a entfallen ca. 40 Stellplätze, in den Variante 1d ca. 90 Stellplätze und in Variante 4c ca. 60 Stellplätze.
- Variante 1a weist demgegenüber sehr starke Beeinträchtigungen durch zwei Konflikte im Hauptnetz auf (Spurwechsel der Straßenbahn östlich der Stromstraße und erhebliche Verkürzung der Verflechtungslängen westlich der Stromstraße). Diese Ausprägungen entsprechen nicht den Empfehlungen aus der verkehrstechnischen Untersuchung des Knotenpunktes Stromstraße. Da sie aber in den anderen drei Unterkriterien jeweils die höchste Punktbewertung erhält, wird sie trotz dieser deutlichen Einschränkungen für das Kriterium „Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs“ am besten bewertet.
- Variante 4d weist ebenfalls starke Beeinträchtigung durch drei Konflikte im Hauptnetz und ein Rückstaurisiko aus der Haltestellenlage Alt-Moabit am Knoten Stromstraße auf. Mit den durchschnittlichen Bewertung in den anderen Unterkriterien erhält sie die schlechteste Bewertung im Kriterium „Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs“
- Variante 1d weist eine schwache Beeinträchtigung durch Konflikte im Hauptnetz auf. Zudem besteht auch hier ein Rückstaurisiko aus der Haltestellenlage am Knoten Stromstraße. Diese Konflikte werden als nicht so schwerwiegend angesehen wie die der Varianten 1a und 4c. Mit einer ebenfalls durchschnittlichen Bewertung in den anderen Unterkriterien, liegt sie in der Summe mit ihrer Punktbewertung in diesem Kriterium zwischen den Varianten 1a und 4c.

Städtebauliche Aspekte

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- Allen Varianten gleich sind starke Veränderungen des Erscheinungsbildes des Straßenraumes im Bereich des stadtbildprägenden Bauwerks Heilandskirche.
- Die Beeinträchtigungen sind in Variante 1a am stärksten, da unmittelbar an der Seite der Heilandskirche eine Kehranlage errichtet wird.
- In Variante 4c ist die Nutzung des städtischen Raums durch die Führung der Straßenbahn über die Vorfläche der Heilandskirche beeinträchtigt.
- Die Variante 1a und 4c erhalten aufgrund der genannten Beeinträchtigungen im Kriterium Städtebauliche Aspekte eine schlechtere Punktbewertung als Variante 1d. Aufgrund der Kehranlage der

Straßenbahn unmittelbar vor der Heilandkirche ist die Bewertung der Variante 1a noch unter der Bewertung von Variante 4c.

Streckensensitivität

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- In Variante 1a ist eine Verschlechterung der Bilanz der Flächenversiegelung durch Kehranlage mit geschl. Oberbau im Ottopark und Haltestelle im Kleinen Tiergarten festzustellen. Zudem sind der Erwerb eines Grundstücks an der Heilandskirche und Eingriffe in Grünanlage Kleiner Tiergarten und Ottopark erforderlich.
- In Variante 1d ist ebenfalls eine Verschlechterung der Bilanz der Flächenversiegelung durch Kehranlage mit geschl. Oberbau im Mittelstreifen und Entfall der Baumstandorte zu bilanzieren. Eingriffe in Freiflächen außerhalb des Straßenlandes sind aber nicht erforderlich.
- In Variante 4c ist die Flächenbilanz ausgewogen und es sind keine Eingriffe in Freiflächen erforderlich.
- Variante 4c erhält daher in der Summe gemeinsam mit Variante 1d eine hohe, Variante 1a eine niedrige Punktbewertung.

Verkehrsemissionen

- Für den Vergleich der Endstelle wurde nur der Endstellenbereich untersucht.
- In allen drei Varianten nehmen die durch den Straßenbahnbetrieb verursachten Lärmemissionen und Erschütterungen zu. In Variante 1 auf einer Länge von ca. 200 m, in den Varianten 1d und 4c auf einer Länge von ca. 300 m.
- Bei der CO₂-Bilanz liegen keine signifikanten Unterschiede vor. Variante 4c weist zwar höhere Verlagerungen vom MIV auf, gleichzeitig liegen aber auch höhere Fahrleistungen im Straßenbahnbetrieb vor.
- Die Unterschiede in Bezug auf das Kriterium „Verkehrsemissionen“ sind gering. Alle Varianten erhielten daher die gleiche Bewertung.

In Tabelle 3 sind die Bewertungen auf Grundlage der vorgenannten quantitativen Betrachtungen für die drei Endpunktalternativen gegenübergestellt.

Nr.	Kriterien	1a	1d	4c
E 01/2	Reisezeit	4	4	5
E 02/2	Umsteigen	3	3	4
E 03/2	Wirtschaftlichkeit	4	3	3
E 04/2	Streckenqualität	4	4	3
E 05/2	Investitionen	5	3	2
E 06/2	Beeinträchtigung Fußgänger- und Radverkehr	5	5	5
E 07/2	Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs	4	3	2
E 08/2	Städtebauliche Aspekte	2	4	3
E 09/2	Streckensensitivität	1	4	4
E 10/2	Verkehrsemissionen	3	3	3
Summe		35	36	34
Rang		2	1	3

Tabelle 3: Zusammenfassung der Einzelbewertungen der Endpunktalternativen Stufe 2 für
Trassenvariante 2

In der Abwägung aller Kriterien kann festgestellt werden, dass im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße unter der Voraussetzung der Streckenführung über die Straße Alt-Moabit die Endpunktvariante 1d die insgesamt vorteilhaftere Lösung ist, da die im Direktvergleich auch gute Variante 1a beim Städtebau und der Streckensensitivität sehr deutliche Nachteile aufweist, hinzu kommen die erkannten Probleme mit dem Kfz-Verkehr.

3.2.4 Gesamtergebnis des Verfahrens zur Bestimmung der Vorzugsvariante

Das Verfahren zur Bestimmung der Vorzugsvariante für die Trasse und den Endpunkt hat ergeben, dass bei der weiteren Bearbeitung von einer Straßenbahnführung über die Straße Alt-Moabit als Vorzugsvariante auszugehen ist. Unter der Voraussetzung dieser Trassenführung, kommt der Endpunktvergleich zum Ergebnis, dass die beste Lage der Haltestelle und der Kehranlage die Mittellage in der Straße Alt-Moabit ist.

Es ergibt sich eine gestreckte und sehr geradlinige Streckenführung mit einem hohen Anteil an besonderem Bahnkörper, die sich positiv auf die Reisezeit auswirkt. Die Vorzugsvariante weist relativ geringe Investitionen aus, verursacht keine Eingriffe in Flächen außerhalb der vorhandenen Verkehrsflächen (Kleiner Tiergarten, Ottopark) und erzeugt die wenigsten Konflikte mit dem KFZ-Verkehr.

3.3 Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)

3.3.1 Vorgehen

Für die NKU wurde das bundesweit anerkannte Verfahren der Standardisierten Bewertung⁸ zur Anwendung gebracht. Hierin werden neben betriebswirtschaftlichen Aspekten auch volkswirtschaftliche Nutzen aus Reisezeitersparnissen, vermiedenen Emissionen, erhöhter Verkehrssicherheit und Kosteneinsparungen im Pkw-Verkehr berücksichtigt.

Nutzen-Kosten-Untersuchung

In der NKU nach dem Standardisierten Bewertungsverfahren wird der Gesamtnutzen einer Maßnahme dem Kapitaldienst für die Infrastruktur dieser Maßnahme ins Verhältnis gesetzt. Ist das Ergebnis größer als 1, d. h. der volkswirtschaftliche Nutzen übersteigt den für die Infrastruktur zu leistenden Kapitaldienst, so ist der Nachweis der volkswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit der Maßnahme erbracht.

Der volkswirtschaftliche Nutzen setzt sich zusammen aus

- dem Saldo der ÖPNV-Gesamtkosten,
- dem Kapitaldienst Infrastruktur im Ohnedefall,
- dem Reisezeitnutzen,
- dem Saldo der Pkw-Betriebskosten,
- dem Saldo der CO₂-Emissionen,
- dem Saldo sonstiger Schadstoffemissionen und
- dem Saldo der Unfallschäden.

Der Ermittlung der Salden geht dabei vom Mitfall-Ohnedefall-Prinzip aus, in dem der Planungsvariante ohne das Investitionsvorhaben (Ohnedefall) die Planungsvariante mit dem Investitionsvorhaben (Mitfall) gegenüber gestellt wird. Mitfall und Ohnedefall unterscheiden sich nur durch das Investitionsvorhaben und den daraus abgeleiteten Änderungen im Angebotskonzept des ÖPNV.

Der Ermittlung der Kosten- und Nutzenkenngrößen liegt eine Verkehrsmodellrechnung zugrunde, aus der die Verkehrsströme, die vom Investitionsvorhaben betroffen sind, sowie die vom MIV zum ÖPNV verlagerten Personenfahrten bestimmt werden. Hierauf aufbauend können die Kenngrößen der nutzenrelevanten Teilindikatoren Reisezeitnutzen, Saldo Pkw-Betriebskosten, Saldo CO₂-Emissionen und sonstiger Schadstoffe sowie der Saldo der Unfallschäden ermittelt werden.

⁸ Intraplan Consult GmbH, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung, Version 2006, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, München/Stuttgart 2006

3.3.2 Verkehrsmodell

Im Rahmen der Nutzen-Kosten-Untersuchung wurde wiederum das in Abschnitt 0 beschriebene Verkehrsmodell zum Einsatz gebracht. Mit Hilfe dieses Verkehrsmodells wurden die bewertungsrelevanten Teilindikatoren (Reisezeitnutzen, Saldo Pkw-Betriebskosten, Saldo CO₂-Emissionen, Saldo sonstige Schadstoffe und Saldo Unfallschäden) ermittelt.

Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass die Prognose auf dem neuesten Stand der Technik ausgeführt wird.

3.3.3 Angebot und Nachfrage im Ohnefall

Das ÖPNV-Angebot im Ohnefall mit Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor ist in Abschnitt 2.2 beschrieben und dargestellt. Die Nachfragesituation des Ohnefalls wurde bereits im Rahmen des Trassenvergleichs bestimmt und ist in Abschnitt 3.2.1 beschrieben. Für Vergleichszwecke ist die Nachfragesituation im Ohnefall an dieser Stelle in Abbildung 6 nochmals dargestellt.

Ohne Neubau der Straßenbahn würde im Jahr 2020 im Abschnitt Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße die Nachfrage im Busverkehr bei ca. 10.950 Personenfahrten/Tag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) liegen (Abbildung 6). Sie liegt damit unter dem Wert der Analyse aus dem Jahr 2007. Einen wesentlichen Einfluss hat dabei der Wegfall der Expressbuslinie TXL und deren Ersatz auf dem verkürzten Linienweg vom S-Bahnhof Beusselstraße zum Hauptbahnhof mit Endstelle am Karlplatz.

Die Nachfrage der am Hauptbahnhof verkehrenden Schnellbahnlinien ist durch die Inbetriebnahme der U-Bahnlinie U 5 zwischen Alexanderplatz und Hauptbahnhof und die neuen Nord-Süd-S-Bahnlinien erheblichen Änderungen unterworfen. Die S-Bahnlinien auf der Stadtbahn verlieren durch die neuen Angebote an Nachfrage.

Die am Hauptbahnhof endenden Straßenbahnlinien weisen zusammen eine Querschnittsnachfrage von ca. 8.100 Fahrgäste/Tag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) auf.

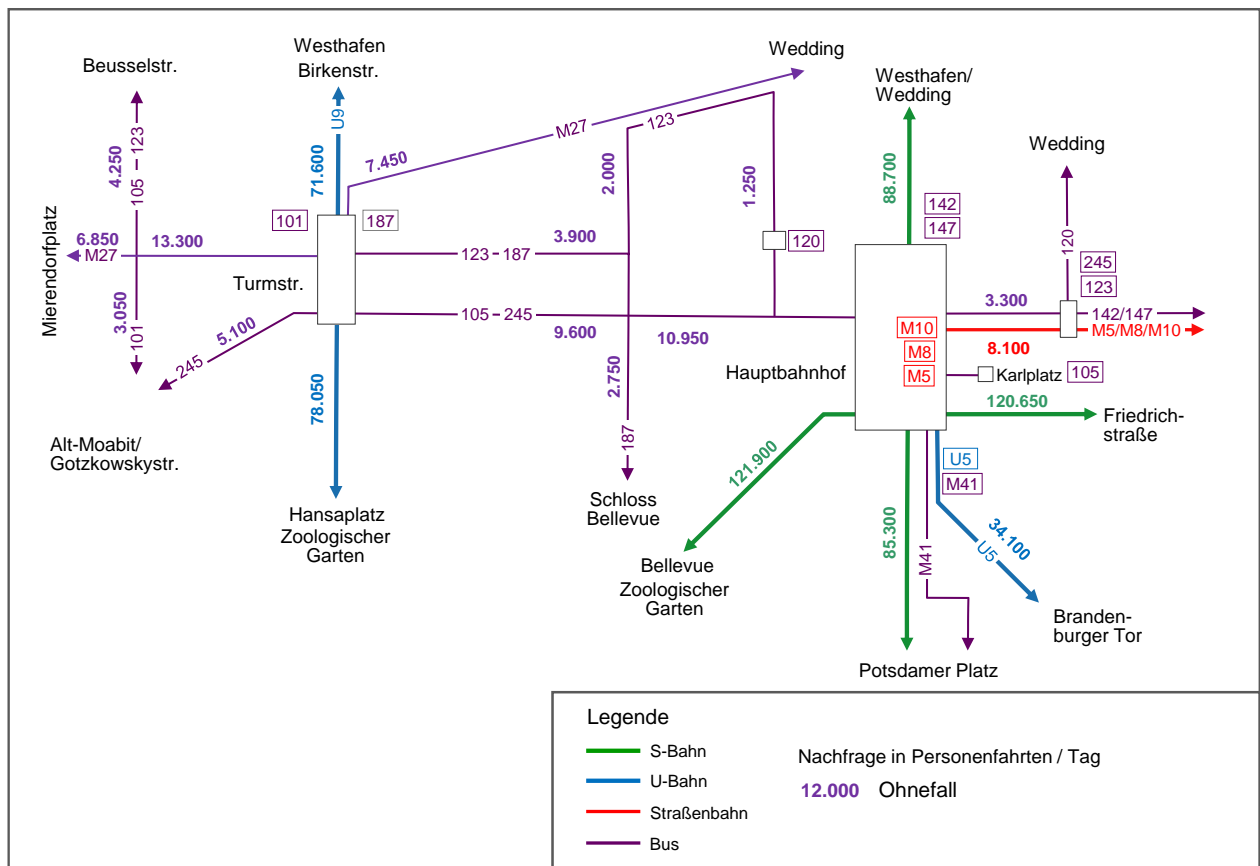


Abbildung 6: Nachfrage im Ohnefall

3.3.4 Bewertung der Vorzugstrasse

3.3.4.1 Beschreibung der Vorzugstrasse

Der Streckenverlauf und die Lage der Haltestellen der Vorzugstrasse geht aus Abbildung 7 hervor.

Die Strecke beginnt am Knoten Invalidenstraße/Clara-Jaschke-Straße, verläuft über die Invalidenstraße und die Straße Alt-Moabit bis zum U-Bahnhof Turmstraße. Diese Variante stellt die direkte Verbindung zwischen dem Hauptbahnhof und dem U-Bahnhof-Turmstraße dar.

In der Invalidenstraße wird die eingleisige Strecke der vorhandenen Blockumfahrung (Invalidenstraße/Alt-Moabit/Emma-Herwegh-Straße/Clara-Jaschke-Straße) um ein zweites Gleis ergänzt.

Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Straßenräume im Streckenverlauf, der Wechselwirkungen zwischen den Verkehrsarten, der städtebaulichen Aspekte sowie der Minimierung von baulichen Eingriffen werden in der Invalidenstraße sowie in der Straße Alt-Moabit zwischen Kirchstraße und der Thusnelda-Allee eine straßenbündige Gleislage und zwischen der Kreuzung Alt-Moabit/Invalidenstraße und der Kreuzung Alt-Moabit/Kirschstraße ein besonderer Bahnkörper vorgesehen.

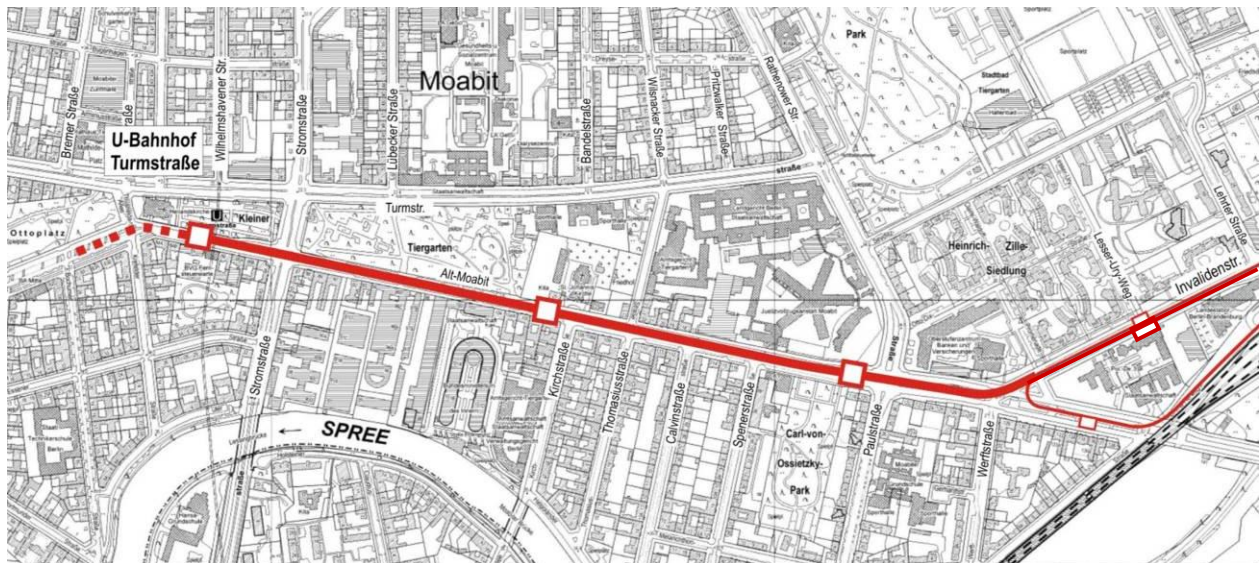


Abbildung 7: Vorzugsvariante Trasse und Endpunkt

Die Streckenlänge vom Hauptbahnhof bis einschließlich Knotenpunkt Turmstraße/Stromstraße (ohne Streckenlänge des noch festzulegenden Endpunktes) beträgt ca. 1.950 m.

Zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße sind drei Haltestellen vorgesehen:

- Lesser-Ury-Weg,
- Alt-Moabit/Rathenower Straße und
- Alt-Moabit/Kirchstraße.

3.3.4.2 Angebot und Nachfrage im Mitfall „Vorzugstrasse“

Der Mitfall „Vorzugstrasse“ enthält die Maßnahmen des Ohnefalls und zusätzlich als zu bewertende Maßnahme den Neubau der Straßenbahnstrecke Hauptbahnhof – Invalidenstraße – Alt-Moabit – U-Bahnhof Turmstraße.

Es wurden drei Mitfallvarianten untersucht, die sich im Bedienungsangebot Bus und Straßenbahn zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße unterschieden.

Hintergrund für die Definition der drei Mitfallvarianten waren Überlegungen zum Umsteigeverhalten der Fahrgäste zwischen den westlichen Gebieten Moabits sowie aus Richtung Ernst-Reuter-Platz zum Hauptbahnhof. Durch die neue Straßenbahnlinie werden einerseits Umsteigevorgänge zwischen Alt Moabit und der Berliner Innenstadt eingespart. Gleichzeitig müssen bisherige, gut nachgefragte Direktverbindungen aufgegeben werden, wenn die Straßenbahn die Buslinien 105 und 245 zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße ersetzt. Durch die Verknüpfung der Linie 187 mit dem Westast der Linie 105 besteht die Möglichkeit, die Direktverbindungen zwischen den westlich des U-Bahnhof Turmstraße gelegenen Gebieten Moabits mit den östlich des U-Bahnhofs gelegenen Gebieten ersatzweise herzustellen.

Die Brechung der Verkehre der Linie 245 an der Turmstraße könnte aber zu Nachfrageverlusten führen, die das positive Ergebnis der Straßenbahnverlängerung relativiert.

Es hat sich herausgestellt, dass die Variante mit einer differenzierten Bedienung des Abschnitts Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße unter Beibehaltung der Buslinie 245 die vorteilhafteste ist.

Aufgrund des kurzen parallel bedienten Streckenabschnitts, der unterschiedlichen Linienführung von Straßenbahn und Buslinie 245 und der im weiteren Linienverlauf grundlegend unterschiedlichen Einzugsgebiete von Straßenbahn und Bus kann in diesem Fall nicht von einem funktionalen Parallelverkehr gesprochen werden.

In der ausgewählten Mitfallvariante (Abbildung 8) verkehrt die Straßenbahnlinie M 10 in HVZ und NVZ in einem 10-Minutentakt zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße. Zusätzlich wird die Buslinie 245 vom Zoologischen Garten kommend weiter über den U-Bahnhof Turmstraße zum Hauptbahnhof geführt und erhält einen neuen Linienweg über die Rathenower Straße. Damit werden heute bestehende, wichtige Direktverbindungen aus den Gebieten südwestlich des U-Bahnhofs Turmstraße zum Hauptbahnhof aufrechterhalten.

Die TXL-Nachfolgelinie 105 wird auf dem gesamten Linienweg eingestellt. Als Ersatz für den westlichen Abschnitt der Linie 105 wird die Linie 187 ab U-Bahnhof bis zum S-Bahnhof Beusselstraße verlängert.

Die Linienführung und die Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Mitfall sind in Abbildung 8 dargestellt.

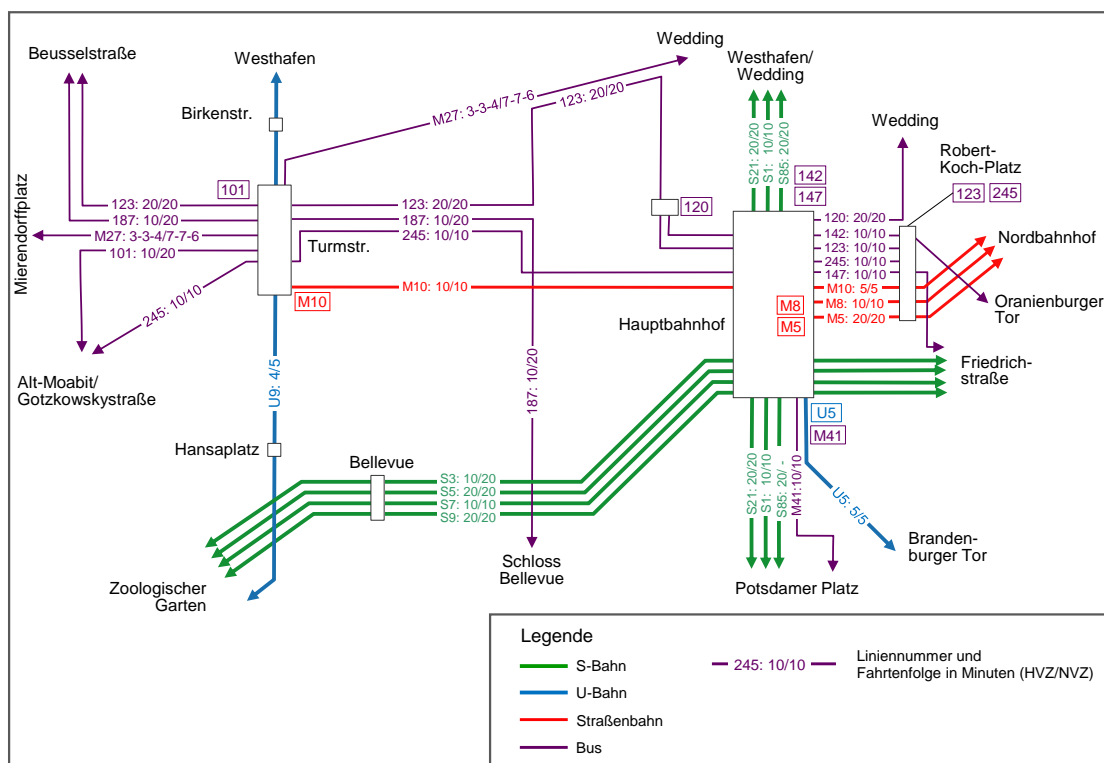


Abbildung 8: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Mitfall „Vorzugsvariante“

Durch die Verlängerung der Straßenbahn vom Hauptbahnhof über die Neubaustrecke bis zum U-Bahnhof Turmstraße werden vor allem die Reisezeiten zwischen den westlichen Gebieten Moabits und dem Hauptbahnhof sowie der Innenstadt verkürzt. In die Innenstadt entfallen zusätzlich die Zeitverluste und Unannehmlichkeiten durch Umsteigewege und Wartezeiten, die mit dem Umsteigen verbunden sind.

Im Mitfall steigt die Verkehrsnachfrage im ÖPNV um ca. 825 Personenfahrten/Tag in beiden Richtungen. Davon sind ca. 650 Personenfahrten vom MIV verlagert und ca. 175 Personenfahrten sind dem sogenannten induzierten Verkehr zuzuordnen, das sind Wege, die im Ohnefall weder mit dem MIV noch mit dem ÖPNV durchgeführt wurden.

Straßenbahn und Bus weisen im stärkst belasteten Streckenabschnitt des Planungskorridors zwischen Hauptbahnhof und der Haltestelle Alt-Moabit/Rathenower Straße eine um bis zu 5.000 Personenfahrten/Tag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) höhere Nachfrage als der Bus im Ohnefall auf (Abbildung 9). Dieser Nachfragezuwachs schließt die ÖV-internen Verlagerungen ebenso ein wie den Mehrverkehr für die öffentlichen Verkehrsmittel aus Verlagerungen vom MIV und sonstige Neuverkehre.

Beide Nachfrageeffekte sind bedeutsam:

- Für Fahrgäste, die bereits im Ohnefall, also ohne Realisierung des Neubausvorhabens, öffentliche Verkehrsmittel nutzen, eröffnen sich neue Fahrmöglichkeiten, die kürzere Reisezeiten aufweisen oder weniger Umsteigevorgänge erforderlich machen. Die Verlagerungseffekte deuten darauf hin, dass sehr viele Fahrgäste, die bereits heute den ÖPNV nutzen, von dem neuen Angebot profitieren.
- Verlagerungseffekte vom MIV verringern das Aufkommen im straßengebundenen Verkehr und dessen negativen Auswirkungen auf Umwelt, Sicherheit und Wohnumfeld.

Westlich der Rathenower Straße beträgt die Querschnittsbelastung auf der Straßenbahn ca. 6.400 Personenfahrten/Tag (beide Richtungen). Die drei Buslinien in der Turmstraße teilen sich die Nachfrage von knapp über 10.500 Personenfahrten/Tag.

Bemerkenswert ist der starke Nachfragezuwachs der Straßenbahn in der Invalidenstraße östlich des Hauptbahnhofs. Dieser Streckenabschnitt wird durch die Verlängerung der Straßenbahn zum U-Bahnhof Turmstraße aufgewertet, da aus Richtung Nordbahnhof neue Ziele mit der Straßenbahn angesteuert werden.

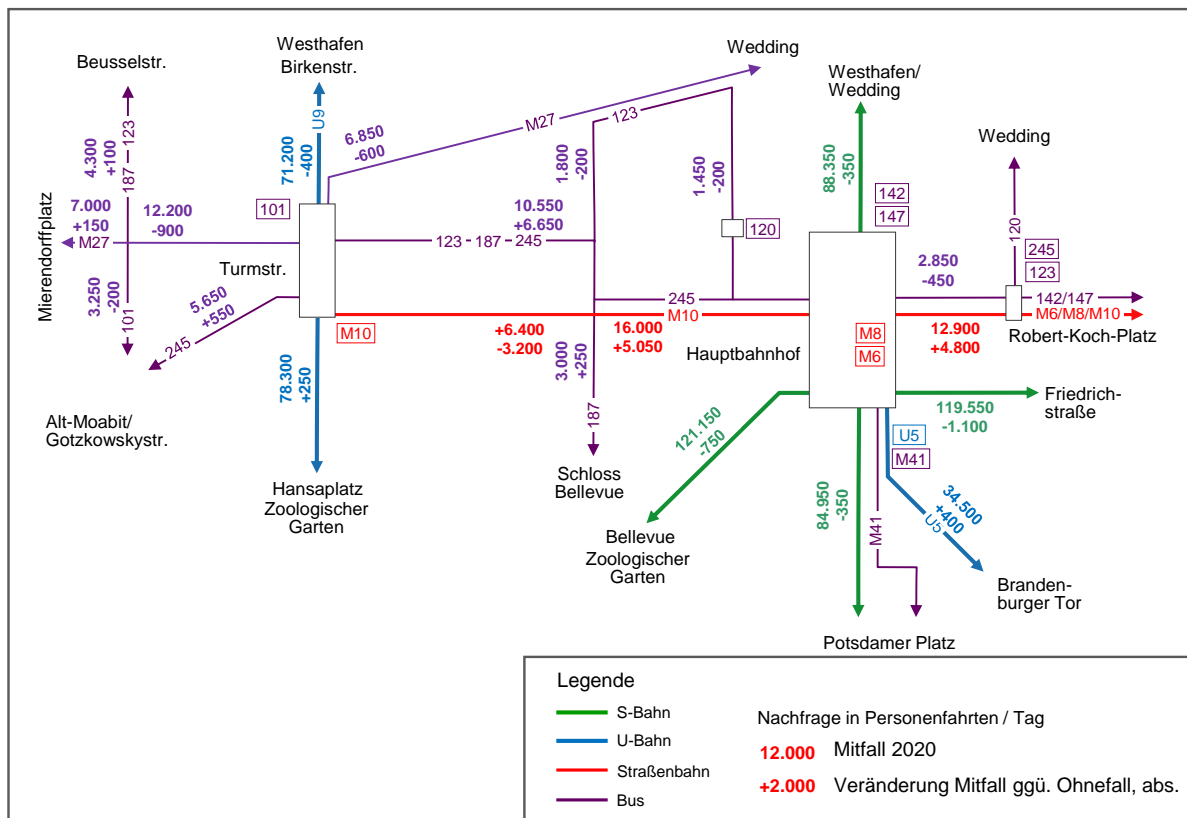


Abbildung 9: Querschnittsbelastungen im Mitfall

3.3.4.3 Investitionen in die Streckeninfrastruktur für die Vorzugstrasse

In der Bewertung werden nur die unmittelbar mit dem Neubau der Straßenbahn im Zusammenhang stehenden Kosten (Maßnahmen bedingte Investitionen) angesetzt.

Soweit durch die ÖPNV-Maßnahme andere Nutzungen eingeschränkt werden würden, sind entsprechende Folgemaßnahmen zu berücksichtigen, z. B. die Verlegung von Fahrbahnen und Gehwegen, Verlegungen von Leitungen und Lärmschutz. Werden hierdurch mittelbar weitere Nutzungen eingeschränkt, so sind auch diese Folgemaßnahmen dem ÖPNV-Vorhaben anzulasten, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen, die durch notwendige Fahrbahnverlegungen erforderlich werden.

Für den Neubau der Straßenbahninfrastruktur zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße einschließlich Wendeanlage fallen Netto-Investitionen zu dem für die Bewertung relevanten Preisstand 2006 in Höhe von knapp 16,23 Mio. € an. Hinzu kommen die Planungskosten, die in der volkswirtschaftlichen Rechnung mit 10 % der Gesamtinvestitionen angesetzt werden. Sie betragen ca. 1,62 Mio. €. Damit beläuft sich das insgesamt anzusetzende Investitionsvolumen auf 17,85 Mio. €.

Hieraus resultiert nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung ein Kapitaldienst für die Investitionen in die Streckeninfrastruktur von jährlich ca. 766 Tsd. €/Jahr.

3.3.4.4 Ermittlung der Teilindikatoren für die Vorzugstrasse

ÖV-Gesamtkosten

Die zusätzlichen Unterhaltungskosten für die Streckeninfrastruktur im Saldo Mitfall zu Ohnefall belaufen sich auf ca. 235 Tsd. €/Jahr.

Neben den Unterhaltungskosten in die Streckeninfrastruktur sind die Kosten für den ÖPNV-Betrieb zu ermitteln. Diese setzen sich zusammen aus

- Kapitalsdienst Fahrzeuge,
- zeitabhängigen Unterhaltungskosten Fahrzeuge,
- laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten Fahrzeuge,
- Energiekosten und
- Kosten Fahrpersonal.

Der Kapitalsdienst Fahrzeuge sowie die zeitabhängigen Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge sind von der Anzahl der benötigten Fahrzeuge abhängige Größen.

Für die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10 vom Hauptbahnhof bis zum U-Bahnhof Turmstraße wird ein zusätzlicher Straßenbahnzug benötigt. Die Fahrzeit der Straßenbahnlinie M 10 ab Hauptbahnhof beträgt 5 Minuten. Zu berücksichtigen ist, dass die Schleifenfahrt der Linie M 10 im Ohnefall bereits über die Haltestelle Lesser-Ury-Weg führt, so dass für die Berechnung der Umlaufzeiten nur 4 Minuten Fahrzeitverlängerung anzusetzen sind.

Durch den Entfall der TXL-Nachfolgelinie 105 werden vier Busse freigesetzt. Gleichzeitig werden für die Linie 187, welche die Linie 105 auf dem Abschnitt westlich des U-Bahnhofs Turmstraße ersetzt, zwei zusätzliche Busse benötigt, sodass in der Summe zwei Busse eingespart werden können.

Der veränderte Fahrzeugbedarf führt zu einem reduzierten Kapitalsdienst für ÖPNV-Fahrzeuge in Höhe von jährlich ca. 93 Tsd. €. Die zeitabhängigen Unterhaltungskosten steigen dagegen um ca. 14 Tsd. €/Jahr.

Durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10 erhöht sich die Fahrleistung im Straßenbahnbetrieb um ca. 132.000 Fahrzeug-km/Jahr. Hieraus resultieren zusätzliche laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge in Höhe von ca. 127 Tsd. €/Jahr.

Durch die Anpassungen im Busnetz reduziert sich die Fahrleistung des Busses um ca. 240.000 Fahrzeug-km pro Jahr. Das führt zu verminderten laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten für die Busse in Höhe von ca. 77 Tsd. €/Jahr.

Im Saldo Mitfall/Ohnefall erhöhen sich die laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten um ca. 50 Tsd. €/Jahr.

Die zeit- und laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten zusammen steigen um ca. 64 Tsd. €/Jahr.

Die Salden der Energiekosten wurden laufeleistungsabhängig über fahrzeugspezifische Einheitskosten errechnet. Die Energiekosten sinken im Mitfall gegenüber dem Ohnefall in der Summe um ca. 51 Tsd. €/Jahr.

Beim Saldo der Fahrpersonalkosten wurde entsprechend den Vorgaben der Standardisierten Bewertung pro Stunde ein Satz von 28 € und für das Kontroll- und Sicherheitspersonal von 22 € angesetzt. Es wurde angenommen, dass auf 5 % aller Fahrten Kontroll- oder Sicherheitspersonal eingesetzt wird.

In der Summe erhöhen sich die Aufwendungen für das Fahrpersonal im Mitfall gegenüber dem Ohnefall um ca. 158 Tsd. €/Jahr.

Die ÖPNV-Gesamtkosten erhöhen sich im Saldo Mitfall/Ohnefall in der Summe um ca. 183 Tsd. €/Jahr.

Reisezeitnutzen

Durch die Verkürzung der Fahr- und Umsteigezeiten ergeben sich für die Fahrgäste, die die Straßenbahn benutzen, Reisezeitersparnisse in Höhe von werktäglich ca. 445 Stunden. Diese werden mit den im Verfahren der Standardisierten Bewertung vorgegebenen Jahreshochrechnungsfaktoren und Monetarisierungsansätzen von

- 7,50 € für das Nachfragesegment „Erwachsene“ und
- 2,00 € für das Nachfragesegment „Schüler“

bewertet. Hieraus resultiert ein Reisezeitnutzen von ca. 847 Tsd. €/Jahr.

Saldo Pkw-Betriebskosten

Durch die vom MIV zum ÖV verlagerten Fahrten reduziert sich die Pkw-Fahrleistung im Jahr um ca. 1.150 Tsd. Pkw-km. Bei einem Kostensatz von 28 Cent/Pkw-km errechnen sich eingesparte MIV-Betriebskosten in Höhe von ca. 323 Tsd. €/Jahr.

Saldo CO₂-Emissionen, Saldo sonstige Schadstoffe und Saldo Unfallschäden

Grundlage für die Ermittlung der Salden CO₂-Emissionen, sonstige Schadstoffe und Unfallschäden sind die Betriebsleistungen im MIV und im ÖPNV. Die MIV-Betriebsleistungsänderungen wurden zu ca. 1.150 Tsd. Pkw-km bestimmt. Beim ÖPNV steigen die Betriebsleistungen im Straßenbahnverkehr durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10. Im Busverkehr gehen die Fahrleistungen durch die Anpassungen im Busnetz zurück. Unter Anwendung der Berechnungsvorschriften und der Wertansätze des Standardisierten Bewertungsverfahrens ergeben sich folgende volkswirtschaftliche Nutzen:

- Saldo CO₂-Emissionen und sonstige Schadstoffemissionen: ca. 59 Tsd. €,
- Saldo Unfallschäden: ca. 117 Tsd. €.

Summe aller nutzenrelevanten Teilindikatoren

In der Summe über alle Einzelnutzensalden errechnet sich ein Gesamtnutzen von 1.163 Tsd. €/Jahr (Abbildung 10).

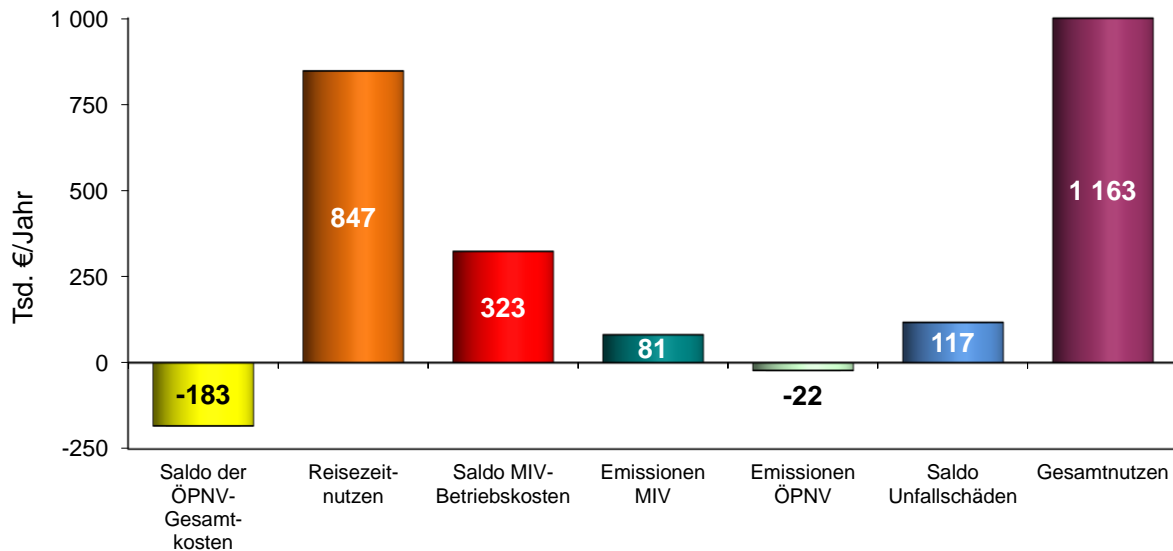


Abbildung 10: Nutzenrelevante Teilindikatoren

3.3.4.5 Nutzen-Kosten-Indikator für die Vorzugstrasse

Der Kapitaldienst für die Infrastruktur wurde zu 803 Tsd. €/Jahr bestimmt. Diesen Kosten steht ein Gesamtnutzen von 1.163 Tsd. €/Jahr gegenüber (Abbildung 11). Das Verhältnis von Nutzen zu Kosten beläuft sich auf 1,5. Für die Maßnahme ist damit der volkswirtschaftliche Nutzen nachgewiesen.

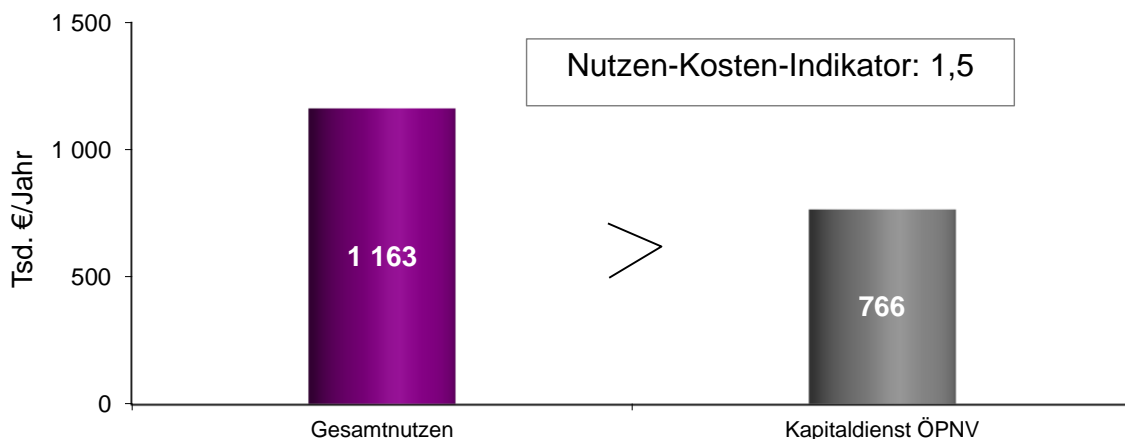


Abbildung 11: Nutzen-Kosten-Indikator

Für mögliche Baukostensteigerungen sind Risikozuschläge vorzusehen. Mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,5 sind Kostensteigerungen bis ca. 50 % möglich ohne dass der Nutzen-Kosten-Indikator unter den kritischen Wert von 1,0 sinkt.

3.3.5 Bewertung der Alternativtrasse

3.3.5.1 Beschreibung der Alternativtrasse

Der Streckenverlauf sowie die Lage der Stationen werden aus Abbildung 12 ersichtlich. Nachfolgend sind die wesentlichen Merkmale der neuen Strecke beschrieben:

- Die Strecke beginnt am Knoten Invalidenstraße/Clara-Jaschke-Straße, führt entlang der Invalidenstraße bis zum Knotenpunkt Invalidenstraße/Alt-Moabit und biegt dann in die Straße Alt-Moabit ein.
- Von der Straße Alt-Moabit biegt sie in die Rathenower Straße ein und folgt dieser bis zur Einmündung der Turmstraße in die Rathenower Straße. Anschließend folgt die Straßenbahntrasse dem Verlauf der Turmstraße bis zum U-Bahnhof Turmstraße.
- In der Invalidenstraße wird die eingleisige Strecke der vorhandenen Blockumfahrung (Invalidenstraße/Alt-Moabit/Emma-Herwegh-Straße/Clara-Jaschke-Straße) um ein zweites Gleis ergänzt.
- Die Strecke in der Straße Alt-Moabit ist zwischen der Kreuzung mit der Invalidenstraße und der Kreuzung mit der Rathenower Straße auf besonderem Bahnkörper trassiert.
- In der Rathenower Straße ist eine straßenbündige Trassierung vorgesehen.
- In der Turmstraße liegt die Straßenbahntrasse ausgenommen im Kreuzungsbereich mit der Stromstraße durchgängig auf besonderem Bahnkörper.
- Die Endhaltestelle U-Bahnhof Turmstraße liegt in der Straße Turmstraße zwischen der Stromstraße und der Thusnelda-Allee in Mittellage der Straße.
- Eine Kehranlage schließt sich unmittelbar an die Endhaltestelle an und ist im Mittelstreifen angeordnet.
- Die Streckenlänge vom Hauptbahnhof (ab Invalidenstraße/Clara-Jaschke-Straße) bis zur Endhaltestelle U-Bahnhof Turmstraße einschließlich Kehranlage beträgt 2.210 Meter.
- Kunstbauwerke sind nicht zu erstellen.
- Eingriffe in Flächen außerhalb der vorhandenen Verkehrsflächen werden nur in der Invalidenstraße erforderlich, betreffen dort aber ausschließlich landeseigene Grundstücke.
- Die Investitionen belaufen sich zum Preisstand 2013 auf ca. 19,6 Mio. € (ohne Planungskosten).

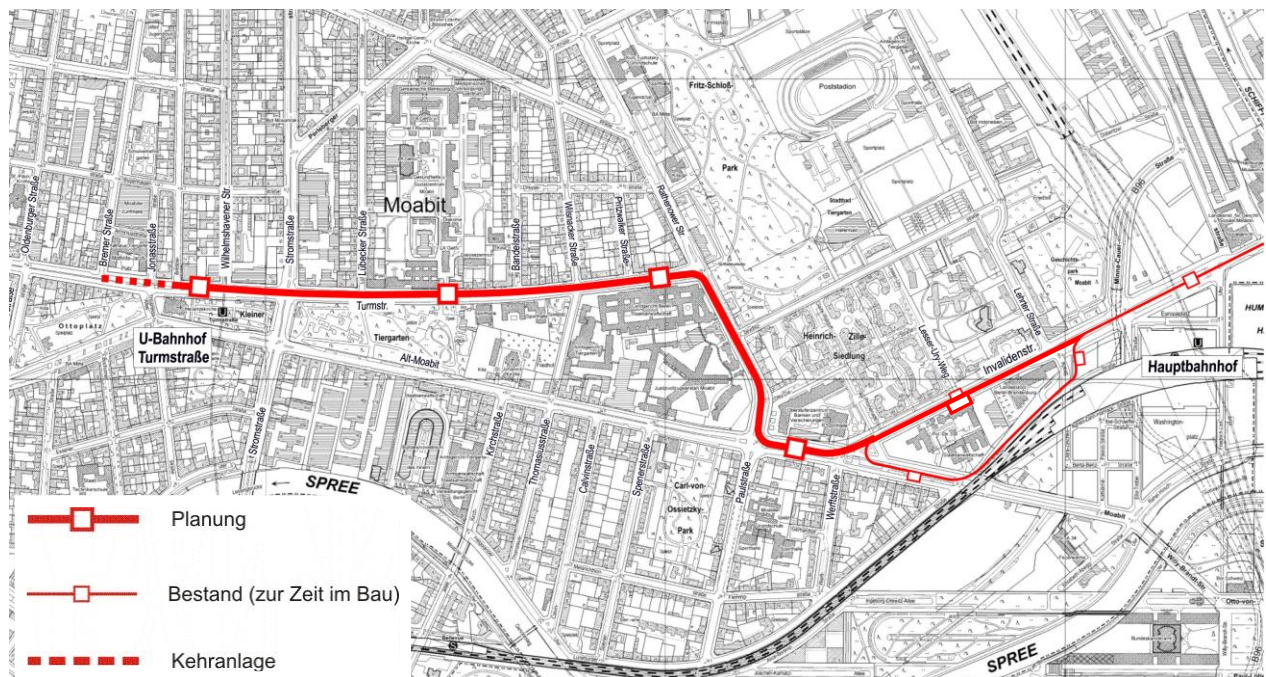


Abbildung 12: Vorzugsvariante Trasse und Endpunkt

3.3.5.2 Angebot und Nachfrage im Mitfall „Alternativtrasse“

Der Mitfall „Alternativtrasse“ enthält die Maßnahmen des Ohnefalls und zusätzlich als zu bewertende Maßnahme den Neubau der Straßenbahnstrecke Hauptbahnhof – Invalidenstrasse – Rathenower Straße – Turmstraße – U-Bahnhof Turmstraße.

Bezüglich der Ausgestaltung des Verkehrsangebotes im Mitfall für die Alternativtrasse wurden die Erkenntnisse des Mitfalls für die Vorzugstrasse übernommen, in dem die Buslinie 245 im Abschnitt Turmstraße – Hauptbahnhof aufrechterhalten wird (ohne Änderung des Linienvverlaufs).

Im Mitfall für die Alternativtrasse (Abbildung 13) verkehrt dementsprechend die Straßenbahnlinie M 10 in HVZ und NVZ in einem 10-Minutentakt. Zusätzlich wird die Buslinie 245 vom Zoologischen Garten kommend weiter über den U-Bahnhof Turmstraße zum Hauptbahnhof geführt. Damit werden heute bestehende, wichtige Direktverbindungen aus den Gebieten südwestlich des U-Bahnhofs Turmstraße zum Hauptbahnhof aufrechterhalten.

Als Ersatz für den westlichen Abschnitt der Linie 105 wird die Linie 187 ab U-Bahnhof bis zum S-Bahnhof Beusselstraße verlängert. Im Abschnitt Rathenower Straße – U-Bahnhof Turmstraße erhält die Linie 187 eine neue Führung über die Straße Alt-Moabit.

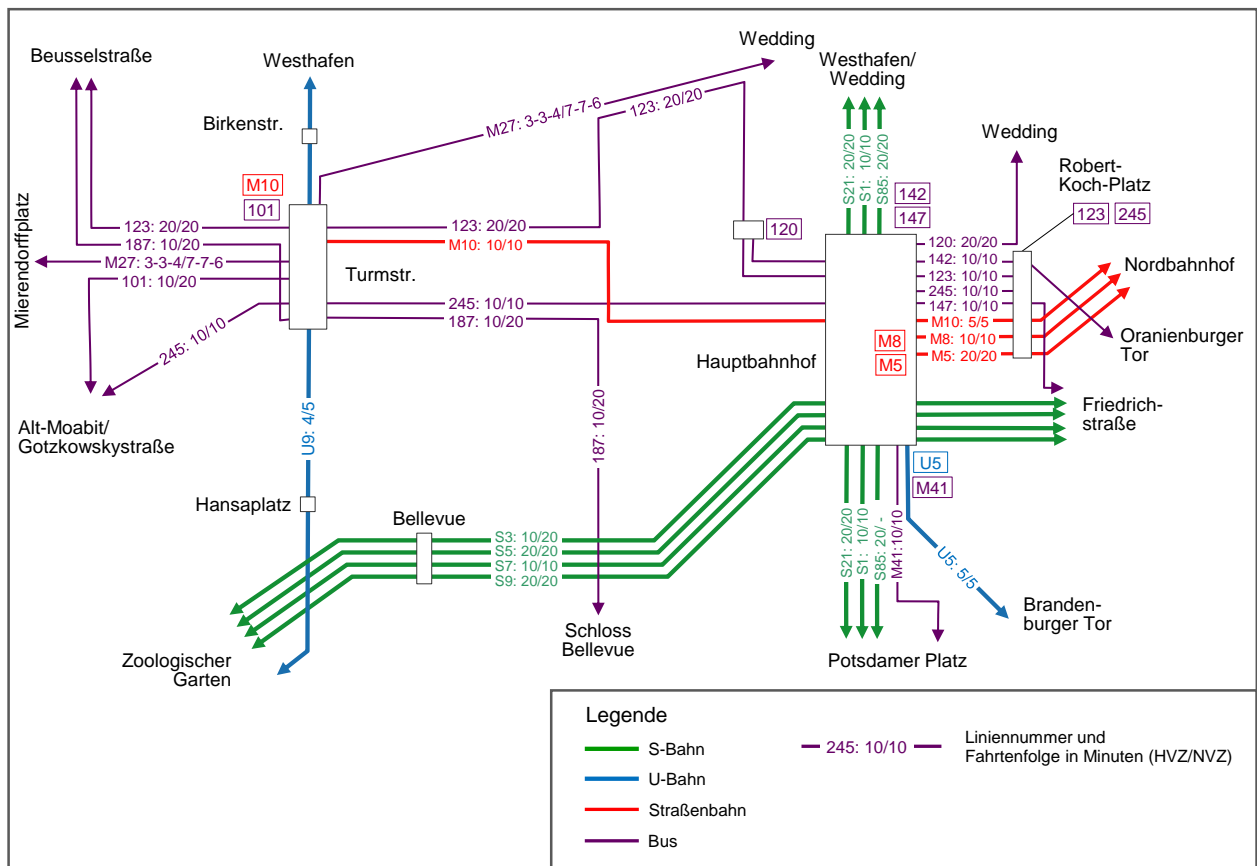


Abbildung 13: Linienführung und Bedienungsdichte im Planungskorridor Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße im Mitfall „Alternativtrasse“

Die Fahrzeit der Straßenbahn auf der Neubaustrecke zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße beträgt 6 Minuten. Es ergeben sich gegenüber der Situation im Ohnefall mit dem Bus kürzere Fahrzeiten (ca. -2 Minuten).

Durch die Verlängerung der Straßenbahn vom Hauptbahnhof über die Neubaustrecke bis zum U-Bahnhof Turmstraße werden vor allem die Reisezeiten zwischen den westlichen Gebieten Moabits und dem Hauptbahnhof sowie der Innenstadt verkürzt. In die Innenstadt entfallen zusätzlich die Zeitverluste und Unannehmlichkeiten durch Umsteigewege und Wartezeiten, die mit dem Umsteigen verbunden sind.

Im Mitfall der Alternativtrasse steigt die Verkehrsnachfrage im ÖPNV um ca. 950 Personenfahrten/Tag in beiden Richtungen. Davon sind ca. 750 Personenfahrten vom MIV verlagert und ca. 200 Personenfahrten sind dem sogenannten induzierten Verkehr zuzuordnen, das sind Wege, die im Ohnefall weder mit dem MIV noch mit dem ÖPNV durchgeführt wurden.

Straßenbahn und Bus weisen im stärkst belasteten Streckenabschnitt des Planungskorridors zwischen Hauptbahnhof und der Haltestelle Alt Moabit/Rathenower Straße eine um bis zu 5.150 Personenfahrten/Tag (Summe aus Richtung und Gegenrichtung) höhere Nachfrage als der Bus im Ohnefall auf

(Abbildung 14). Dieser Nachfragezuwachs schließt die ÖV-internen Verlagerungen ebenso ein wie den Mehrverkehr für die öffentlichen Verkehrsmittel aus Verlagerungen vom MIV und sonstige Neuverkehre.

Beide Nachfrageeffekte sind bedeutsam:

- Für Fahrgäste, die bereits im Ohnefall, also ohne Realisierung des Neubauvorhabens, öffentliche Verkehrsmittel nutzen, eröffnen sich neue Fahrmöglichkeiten, die kürzere Reisezeiten aufweisen oder weniger Umsteigevorgänge erforderlich machen. Die Verlagerungseffekte deuten darauf hin, dass sehr viele Fahrgäste, die bereits heute den ÖPNV nutzen, von dem neuen Angebot profitieren.
- Verlagerungseffekte vom MIV verringern das Aufkommen im straßengebundenen Verkehr und dessen negativen Auswirkungen auf Umwelt, Sicherheit und Wohnumfeld.

Westlich der Rathenower Straße beträgt die Querschnittsbelastung auf der Straßenbahn ca. 7.050 Personenfahrten/Tag (beide Richtungen). Die Nachfrage auf der parallelen Buslinie 123 beträgt ca. 1.250 Personenfahrten/Tag. Die zwei Buslinien in der Straße Alt-Moabit teilen sich die Nachfrage von ca. 9.000 Personenfahrten/Tag.

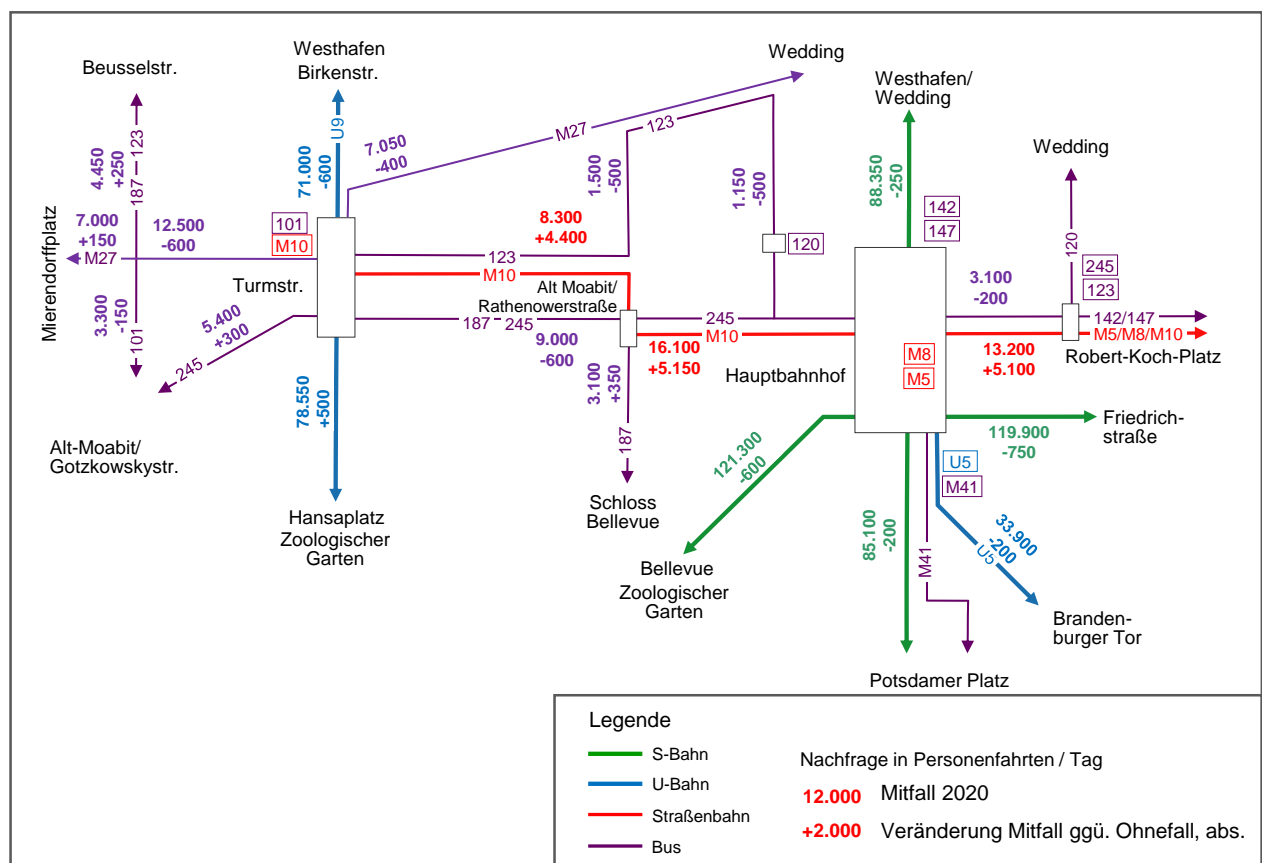


Abbildung 14: Querschnittsbelastungen im Mitfall Alternativvariante

Bemerkenswert ist der starke Nachfragezuwachs der Straßenbahn in der Invalidenstraße östlich des Hauptbahnhofs. Dieser Streckenabschnitt wird durch die Verlängerung der Straßenbahn zum U-

Bahnhof Turmstraße aufgewertet, da aus Richtung Nordbahnhof neue Ziele mit der Straßenbahn angesteuert werden.

3.3.5.3 Investitionen in die Streckeninfrastruktur für die Alternativtrasse

In der Bewertung werden nur die unmittelbar mit dem Neubau der Straßenbahn im Zusammenhang stehenden Kosten (Maßnahmen bedingte Investitionen) angesetzt.

Soweit durch die ÖPNV-Maßnahme andere Nutzungen eingeschränkt werden würden, sind entsprechende Folgemaßnahmen zu berücksichtigen, z. B. die Verlegung von Fahrbahnen und Gehwegen, Verlegungen von Leitungen und Lärmschutz. Werden hierdurch mittelbar weitere Nutzungen eingeschränkt, so sind auch diese Folgemaßnahmen dem ÖPNV-Vorhaben anzulasten, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen, die durch notwendige Fahrbahnverlegungen erforderlich werden.

Für den Neubau der Straßenbahninfrastruktur zwischen Hauptbahnhof und U-Bahnhof Turmstraße einschließlich Wendeanlage fallen Netto-Investitionen zu dem für die Bewertung relevanten Preisstand 2006 in Höhe von knapp 17,2 Mio. € an. Hinzu kommen die Planungskosten, die in der volkswirtschaftlichen Rechnung mit 10 % der Gesamtinvestitionen angesetzt werden, in Höhe von ca. 1,7 Mio. €. Damit beläuft sich das insgesamt anzusetzende Investitionsvolumen auf 18,9 Mio. €.

Hieraus resultiert nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung ein Kapitalsdienst für die Investitionen in die Streckeninfrastruktur von jährlich ca. 839 Tsd. €/Jahr.

3.3.5.4 Ermittlung der Teilindikatoren für die Alternativtrasse

ÖV-Gesamtkosten

Die zusätzlichen Unterhaltungskosten für die Streckeninfrastruktur im Saldo Mitfall/Ohnefall belaufen sich auf ca. 256 Tsd. €/Jahr.

Neben den Unterhaltungskosten in die Streckeninfrastruktur sind die Kosten für den ÖPNV-Betrieb zu ermitteln. Diese setzen sich zusammen aus

- Kapitalsdienst Fahrzeuge,
- zeitabhängigen Unterhaltungskosten Fahrzeuge,
- lauleistungsabhängigen Unterhaltungskosten Fahrzeuge,
- Energiekosten und
- Kosten Fahrpersonal.

Der Kapitalsdienst Fahrzeuge sowie die zeitabhängigen Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge sind von der Anzahl der benötigten Fahrzeuge abhängige Größen.

Im Mitfall der Altertrasse werden für die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10 vom Hauptbahnhof bis zum U-Bahnhof Turmstraße zwei zusätzliche Straßenbahnzüge benötigt. Die Fahrzeit der Straßenbahnlinie M 10 ab Hauptbahnhof beträgt 6 Minuten. Zu berücksichtigen ist, dass die Schleifenfahrt der Linie M 10 im Ohnefall bereits über die Haltestelle Lesser-Ury-Weg führt, so dass für die Berechnung der Umlaufzeiten nur 5 Minuten Fahrzeitverlängerung anzusetzen sind.

Durch den Entfall der TXL-Nachfolgelinie 105 werden vier Busse freigesetzt. Gleichzeitig werden für die Linie 187, welche die Linie 105 auf dem Abschnitt westlich des U-Bahnhofs Turmstraße ersetzt, ein zusätzlicher Bus benötigt, sodass in der Summe drei Busse eingespart werden können.

Der veränderte Fahrzeugbedarf führt zu einem reduzierten Kapitalsdienst für ÖPNV-Fahrzeuge in Höhe von jährlich ca. 225 Tsd. €. Die zeitabhängigen Unterhaltungskosten steigen dagegen um ca. 38 Tsd. €/Jahr.

Durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10 erhöht sich die Fahrleistung im Straßenbahnbetrieb um ca. 150.000 Fahrzeug-km/Jahr. Hieraus resultieren zusätzliche laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge in Höhe von ca. 144 Tsd. €/Jahr.

Durch die Anpassungen im Busnetz reduziert sich die Fahrleistung des Busses um ca. 254.000 Fahrzeug-km pro Jahr. Das führt zu verminderten laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten für die Busse in Höhe von ca. 81 Tsd. €/Jahr.

Im Saldo Mitfall/Ohnefall erhöhen sich die laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten um ca. 63 Tsd. €/Jahr.

Die zeit- und laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten zusammen steigen um ca. 101 Tsd. €/Jahr.

Die Salden der Energiekosten wurden laufleistungsabhängig über fahrzeugspezifische Einheitskosten errechnet. Die strecken- und stationshaltbezogenen Energiekosten sinken im Mitfall gegenüber dem Ohnefall in der Summe um ca. 39 Tsd. €/Jahr.

Beim Saldo der Fahrpersonalkosten wurde entsprechend den Vorgaben der Standardisierten Bewertung pro Stunde ein Satz von 28 € und für das Kontroll- und Sicherheitspersonal von 22 € angesetzt. Es wurde angenommen, dass auf 5 % aller Fahrten Kontroll- oder Sicherheitspersonal eingesetzt wird.

In der Summe erhöhen sich die Aufwendungen für das Fahrpersonal im Mitfall gegenüber dem Ohnefall um ca. 110 Tsd. €/Jahr.

Die ÖPNV-Gesamtkosten erhöhen sich im Saldo Mitfall/Ohnefall in der Summe um ca. 434 Tsd. €/Jahr.

Reisezeitnutzen

Durch die Verkürzung der Fahr- und Umsteigezeiten ergeben sich für die Fahrgäste, die die Straßenbahn benutzen, Reisezeitersparnisse in Höhe von werktäglich ca. 372 Stunden. Diese werden mit den im Verfahren der Standardisierten Bewertung vorgegebenen Jahreshochrechnungsfaktoren und Monetarisierungsansätzen von

- 7,50 € für das Nachfragesegment „Erwachsene“ und
- 2,00 € für das Nachfragesegment „Schüler“

bewertet. Hieraus resultiert ein Reisezeitnutzen von ca. 801 Tsd. €/Jahr.

Saldo Pkw-Betriebskosten

Durch die vom MIV zum ÖV verlagerten Fahrten reduziert sich die Pkw-Fahrleistung im Jahr um ca. 1,45 Mio. Pkw-km. Bei einem Kostensatz von 28 Cent/Pkw-km errechnen sich eingesparte MIV-Betriebskosten in Höhe von 408 Tsd. €/Jahr.

Saldo CO₂-Emissionen, Saldo sonstige Schadstoffe und Saldo Unfallschäden

Grundlage für die Ermittlung der Salden CO₂-Emissionen, sonstige Schadstoffe und Unfallschäden sind die Betriebsleistungen im MIV und im ÖPNV. Die MIV-Betriebsleistungsänderungen wurden zu ca. 1,45 Mio. Pkw-km bestimmt. Beim ÖPNV steigen die Betriebsleistungen im Straßenbahnverkehr durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie M 10. Im Busverkehr gehen die Fahrleistungen durch die Anpassungen im Busnetz zurück. Unter Anwendung der Berechnungsvorschriften und der Wertansätze des Standardisierten Bewertungsverfahrens ergeben sich folgende volkswirtschaftliche Nutzen:

- Saldo CO₂-Emissionen und sonstige Schadstoffemissionen: ca. 51 Tsd. €,
- Saldo Unfallschäden: ca. 147 Tsd. €.

Summe aller nutzenrelevanten Teilindikatoren

In der Summe über alle Einzelnutzensalden errechnet sich ein Gesamtnutzen von 1.150 Tsd. €/Jahr (Abbildung 15).

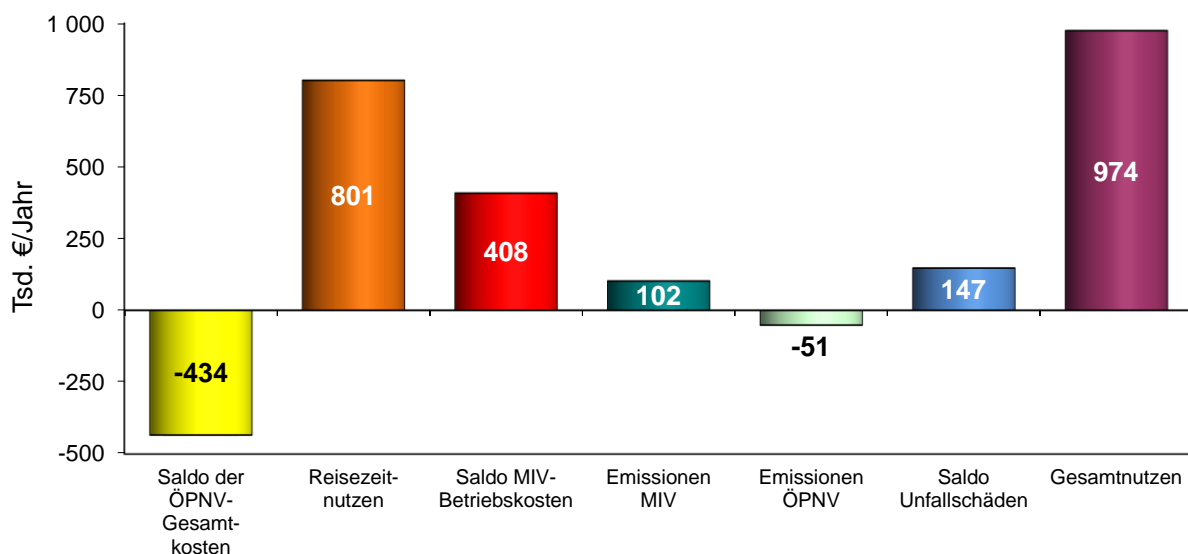


Abbildung 15: Nutzenrelevante Teilindikatoren im Mitfall der Alternativtrasse

3.3.5.5 Nutzen-Kosten-Indikator für die Alternativtrasse

Der Kapitaldienst für die Infrastruktur wurde zu 823 Tsd. €/Jahr bestimmt. Diesen Kosten steht ein Gesamtnutzen von 974 Tsd. €/Jahr gegenüber (Abbildung 16). Das Verhältnis von Nutzen zu Kosten beläuft sich damit auf 1,2. Für die Maßnahme ist damit der volkswirtschaftliche Nutzen nachgewiesen.

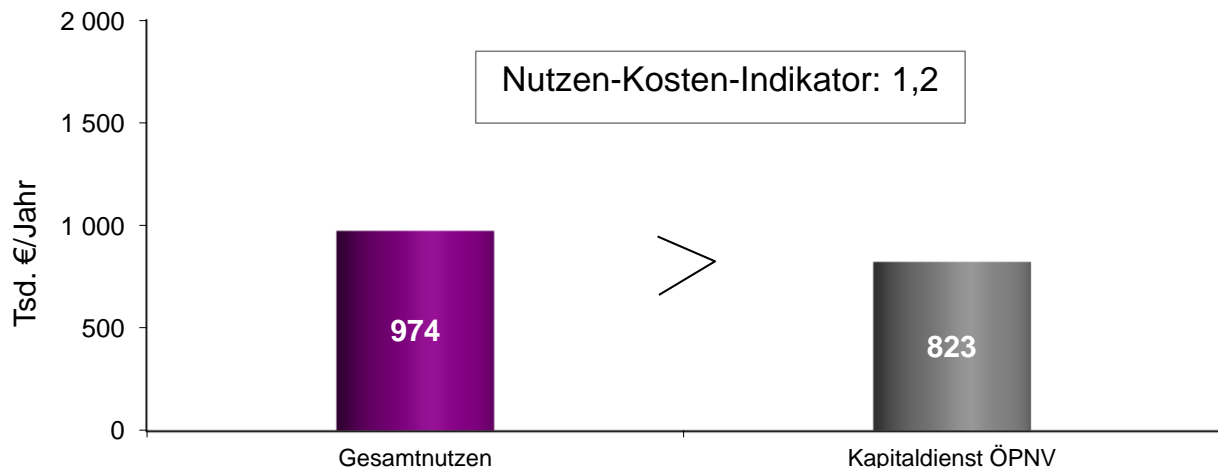


Abbildung 16: Nutzen-Kosten-Indikator, Mitfall der Alternativtrasse

Für mögliche Baukostensteigerungen sind Risikozuschläge vorzusehen. Mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,2 sind Kostensteigerungen bis ca. 20 % möglich ohne dass der Nutzen-Kosten-Indikator unter den kritischen Wert von 1,0 sinkt.

Der NKI der Alternativtrasse liegt mit 1,2 unter dem NKI der Vorzugstrasse.

3.4 Folgekostenrechnung (FKR)

Ziel der FKR ist es, die zusätzlich erforderlichen jährlichen Bestellerentgelte für das Land Berlin zu ermitteln. Die Vorgehensweise orientiert sich am Leitfaden der Standardisierten Bewertung.

Um nun die Folgekosten für das Land Berlin berechnen zu können, die sich in Form veränderter Bestellerentgelte manifestieren, ist eine betriebswirtschaftliche Kosten- und Erlösberechnung für das Verkehrsunternehmen durchzuführen.

Gegenüber der NKU unterscheidet sich die FKR in folgenden Punkten:

- Anstelle des volkswirtschaftlichen Zinssatzes werden kalkulatorische Zinssätze für die Ermittlung des Kapitaldienstes für Fahrweg und Fahrzeuge herangezogen.
- Eine Förderung von (Erst-) Investitionen wird bei der Ermittlung des Kapitaldienstes berücksichtigt.
- Es wird mit dem aktuellen Preisstand gerechnet. Die Rückrechnung auf den Preisstand 2006 in der NKU war methodisch bedingt, da für die volkswirtschaftlichen Nutzenkomponenten die relevanten

Monetarisierungsansätze nur für den Preisstand 2006 vorliegen. In der FKR entfällt diese Notwendigkeit.

- Bei der Kostenrechnung werden Kosten für Marketing und Vertrieb sowie Overheadkosten berücksichtigt.
- Den Kosten für den ÖPNV-Betrieb werden die Erlöse aus Fahrgeldeinnahmen gegenübergestellt.
- Die Betrachtungen werden getrennt für die verschiedenen Verkehrsunternehmen BVG und S-Bahn durchgeführt.

3.4.1 Folgekostenrechnung für die Vorzugstrasse

Im Mitfall der Vorzugstrasse summieren sich die zusätzlichen ÖPNV-Gesamtkosten für die BVG im Saldo Mitfall/Ohnefall auf insgesamt ca. 348,7 Tsd. €/Jahr. Dem stehen Erlöse in Höhe von ca. 604,4 Tsd. €/Jahr gegenüber (Tabelle 4).

Die Erlöse übersteigen die zusätzlichen ÖPNV-Betriebskosten um ca. 255,7 Tsd. €/Jahr. Die zusätzlichen betrieblichen Aufwendungen sind somit vollständig über zusätzliche Erlöse abgedeckt. Zusätzliche Bestellerentgelte sind nicht erforderlich.

Zusammenstellung der Salden ÖPNV-Gesamtkosten und Erlöse für das Verkehrsunternehmen		
	BVG	S-Bahn
Veränderung der Betriebskosten in Tsd. €/Jahr (netto)		
Reinvestition Fahrweg	146.9	
Unterhaltungskosten Fahrweg	270.4	
Reinvestition Fahrzeuge	-10.0	
Unterhaltungskosten Fahrzeuge	74.0	
Energiekosten Fahrzeuge	-58.1	
Personalkosten	-181.0	
Marketing und Vertrieb*	90.7	
Overheadkosten**	15.8	
Saldo ÖPNV-Gesamtkosten	348.7	
Veränderung der Erlöse in Tsd. €/Jahr (netto)		
Erlösveränderung insgesamt	604.4	-429.5
Saldo aus veränderten Betriebskosten und Erlösen (= Mehrbedarf Bestellerentgelte) in Tsd. €/Jahr (netto)		
Saldo Erlöse - Saldo Gesamtkosten insgesamt	255.7	-429.5

* 15 % der Fahrgeldeinnahmen

** 15 % der wiederkehrenden Kosten

(Unterhaltungskosten Infrastruktur, Betriebskosten Fahrzeuge und Personalkosten)

Tabelle 4: Gegenüberstellung von ÖPNV-Betriebskosten und Erlösen, Mitfall der Vorzugstrasse

Im S-Bahn-Netz gehen Einnahmen in Höhe von ca. 429,5 T€/Jahr verloren. Da es sich bei den betroffenen S-Bahn-Strecken um stark ausgelastete Innenstadstrecken handelt, ist davon auszugehen, dass

die frei werdenden Kapazitäten mittelfristig durch die erwartete steigende Nachfrage im S-Bahn-Verkehr aufgefüllt werden. Dies führt dann zu höheren Erlösen bei gleichbleibendem Betriebsmitteleinsatz.

3.4.2 Folgekostenrechnung für die Alternativtrasse

Im Mitfall der Alternativtrasse summieren sich die zusätzlichen ÖPNV-Gesamtkosten für die BVG im Saldo Mitfall/Ohnefall auf insgesamt ca. 526,5 Tsd. €/Jahr. Dem stehen Erlöse in Höhe von ca. 542,2 Tsd. €/Jahr gegenüber (Tabelle 5).

Die Erlöse übersteigen die zusätzlichen ÖPNV-Betriebskosten um ca. 15,7 Tsd. €/Jahr. Die zusätzlichen betrieblichen Aufwendungen sind somit auch im Mitfall der Alternativtrasse vollständig über zusätzliche Erlöse abgedeckt. Zusätzliche Bestellerentgelte sind nicht erforderlich.

Zusammenstellung der Salden ÖPNV-Gesamtkosten und Erlöse für das Verkehrsunternehmen		
	BVG	S-Bahn
Veränderung der Betriebskosten in Tsd. €/Jahr (netto)		
Reinvestition Fahrweg	163.4	
Unterhaltungskosten Fahrweg	294.4	
Reinvestition Fahrzeuge	6.3	
Unterhaltungskosten Fahrzeuge	115.8	
Energiekosten Fahrzeuge	-44.3	
Personalkosten	-126.4	
Marketing und Vertrieb*	81.3	
Overheadkosten**	35.9	
Saldo ÖPNV-Gesamtkosten	526.5	
Veränderung der Erlöse in Tsd. €/Jahr (netto)		
Erlösveränderung insgesamt	542.2	-335.8
Saldo aus veränderten Betriebskosten und Erlösen (= Mehrbedarf Bestellerentgelte) in Tsd. €/Jahr (netto)		
Saldo Erlöse - Saldo Gesamtkosten insgesamt	15.7	-335.8

* 15 % der Fahrgeldeinnahmen

** 15 % der wiederkehrenden Kosten

(Unterhaltungskosten Infrastruktur, Betriebskosten Fahrzeuge und Personalkosten)

Tabelle 5: Gegenüberstellung von ÖPNV-Betriebskosten und Erlösen, Mitfall der Alternativtrasse

Im S-Bahn-Netz gehen in dieser Planungsvariante Einnahmen in Höhe von ca. 335,8 T€/Jahr verloren. Wie im Mitfall der Vorzugstrasse, ist davon auszugehen, dass die frei werdenden Kapazitäten mittelfristig durch die erwartete steigende Nachfrage im S-Bahn-Verkehr aufgefüllt werden.

3.5 Weiterer Ausbau der Straßenbahn in Moabit

Die Überlegungen zum Anpassungsnetz im Busverkehr haben gezeigt, dass der westliche Endpunkt der Straßenbahnneubaustrecke in verkehrlicher Hinsicht nicht ideal ist. Eine weitere Verlängerung der Straßenbahn in Richtung U-Bahnhof Mierendorffplatz oder S-Bahnhof Jungfernheide würde den Nutzen der

Straßenbahnneubaustrecke bis zum U-Bahnhof Turmstraße deutlich erhöhen. Damit könnte im Rahmen einer Neuordnung des Busangebotes im Bezirk Moabit die in den beiden Mitfällen weiterhin bis zum Hauptbahnhof führende Buslinie vom U-Bahnhof Turmstraße zum Hauptbahnhof durch die Straßenbahn ersetzt werden. Eine Weiterführung der Straßenbahn sollte daher planerisch offen gehalten werden.

4 PLANUNGSEMPFEHLUNG

Der Verkehrsmittelvergleich hat gezeigt, dass die Straßenbahn das geeignetste Verkehrsmittel zur Schließung der vorhandenen Angebotslücken in der Berliner Innenstadt ist.

Aus der Trassenuntersuchung ist die Trassenvariante mit einer direkten Verbindung vom Hauptbahnhof über die Invalidenstraße und anschließend durch die Straße Alt-Moabit bis zum U-Bahnhof Turmstraße mit Kehranlage in der Fortführung der Straße Alt-Moabit westlich der Thusnelda-Allee hervorgegangen.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung und die Folgekostenrechnung für die Vorzugstrasse haben folgende Ergebnisse hervorgebracht:

- Mit der Maßnahme kann die Anbindung Moabits an den Verkehrsknoten Hauptbahnhof sowie die Innenstadt verbessert werden.
- Die ÖPNV-Nachfrage steigt um 825 Personenfahrten/Werktag (Mehrverkehr = vom MIV verlagerter Verkehr und induzierter Verkehr). Durch Verlagerungen vom MIV auf den ÖPNV wird das Straßennetz entlastet und der Schadstoffausstoß des Kfz-Verkehrs verringert.
- Die Maßnahme hat einen Nutzen-Kosten-Indikator (NKI) deutlich über 1,0. Der Nutzen übersteigt den Kapitaldienst für die Investitionen in die Infrastruktur. Die volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit ist damit nachgewiesen.
- Für mögliche Baukostensteigerungen sind Risikozuschläge vorzusehen. Mit einem NKI von 1,5 sind Kostensteigerungen bis 50 % zulässig ohne dass der NKU-Faktor unter den kritischen Wert von 1,0 sinkt.
- Im laufenden Betrieb werden unter den vorgegebenen Angebotskennwerten die zusätzlichen ÖPNV-Kosten vollständig durch Erlössteigerungen abgedeckt.

Auch die Alternativtrasse mit Führung der Straßenbahn ab dem Knoten Alt-Moabit/Rathenower Straße über die Rathenower Straße und Turmstraße hat einen NKI von über 1,0. Mit ihr können die verkehrlichen Ziele in gleicher Weise erreicht werden wie mit der Vorzugsvariante.

Der NKI der Alternativvariante liegt mit 1,2 unter dem NKI der Vorzugsvariante. Sofern sich im weiteren Abstimmungsprozess zur Straßenbahnneubaustrecke Hauptbahnhof – U-Bahnhof Turmstraße keine Ausschlussgründe für die Vorzugsvariante zeigen, sollte daher die Vorzugsvariante bevorzugt umgesetzt werden.