VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH

Fortschreibung und Aktualisierung der wirtschaftlichen Bewertungen zur 2. NSV

Variantenuntersuchung BA 4 Bereich Nordwest

Abschlussbericht

April 2013

Auftraggeber:
Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH

Otto-von-Guericke-Str. 25
39104 Magdeburg

http://www.mvbnet.de/

Auftragnehmer:
VCDB
VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH

Könneritzstraße 31
01067 Dresden

Tel.: 0351 / 4 82 31 00
Fax: 0351 / 4 82 31 09

E-Mail: dresden@vcdb.de
Web: http://www.vcdb.de

Ansprechpartner:
Matthias Zöbisch
E-Mail:
m.zoebisch@vcdb.de

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage und Zielsetzung 3
1.1 Aufgabenstellung der Variantenuntersuchung 3
1.1.1 Beschreibung des Projektes 3
1.1.2 Projektziel 4
1.1.3 Gültige Rahmendokumente 4
1.2 Vorgehensweise 5
2 Bestandsanalyse 6
2.1 Das Untersuchungsgebiet 6
2.2 ÖPNV-Angebot 12
2.3 Bisherige Planungen 13
2.4 Beachtung von Umweltaspekten 14
3 Methodik der Variantenanalyse 19
3.1 Grundlagen der Trassierung 19
3.2 Querschnittsgestaltung 20
3.3 Grundlagen der Kostenschätzung 20
3.4 Nachfrageprognose und Wirtschaftlichkeit 22
3.5 Methodik der Umweltanalyse 23
4 Planungsvarianten 27
4.1 Vorstellung der Varianten 27
4.2 Grobvariantenvergleich 28
4.3 Detailvorstellung Varianten 3 und 3a 31
4.3.1 Infrastruktur 3 31
4.3.2 Infrastruktur 3a 34
4.3.3 Erschließungs- und Verkehrsnachfragewirkung Variante 3 und 3a 36

Inhaltsverzeichnis

4.3.4 Verkehrstechnik Varianten 3 und 3a 37
4.3.5 Umweltverträglichkeit Variante 3 38
4.3.6 Umweltverträglichkeit Variante 3a 40
4.3.7 Wirtschaftlichkeit Varianten 3 und 3a 41
4.4 Variante 4 41
4.4.1 Infrastruktur 41
4.4.2 Erschließungs- und Verkehrsnachfragewirkung 44
4.4.3 Verkehrstechnik 45
4.4.4 Umweltverträglichkeit 46
4.4.5 Wirtschaftlichkeit 47
5 Variantenvergleich 51
5.1 Allgemeines / Methodische Einführung 51
5.2 Ergebnisse 52
6 Ergebnisse und Handlungsempfehlungen 54
7 Resümee und Vergleich mit der bisherigen Planung zum BA 4 55

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage: www.magdeburg.de) 6
Abbildung 2: Auszug aus dem Denkmalverzeichnis der Landeshauptstadt Magdeburg 7
Abbildung 3: Freiherr-vom-Stein-Straße 8
Abbildung 4: Gagernstraße 9
Abbildung 5: Magdeburger Ring 9
Abbildung 6: Einrichtung der „Evangelischen Matthäusgemeinde“ in der Freiherr-vom-Stein-Straße 10
Abbildung 7: Schrote im Bereich des Editharing 12
Abbildung 8: ÖPNV-Angebot im Ist-Zustand 13
Abbildung 9: Spielplatz an der Motzstraße 15
Abbildung 10: Verlauf der Schrote am Spielplatz Motzstraße - Blick in südliche Richtung 16
Abbildung 11: Kirschbäume in den Vorgärten der Gagernstraße 18
Abbildung 12: Hainbuchen auf der Freiherr-vom-Stein-Straße gegenüber dem Gemeindehaus der Matthäuskirche 18
Abbildung 13: Übersicht Untersuchungsvarianten 28
Abbildung 14: Anbindung am Wilhelmstädter Platz 31
Abbildung 15: Verlauf im Bereich des KP Freiherr-vom-Stein-Straße / Motzstraße 32
Abbildung 16: Verlauf im Bereich der Motzstraße 33
Abbildung 17: Verlauf in der Freiherr-vom-Stein-Straße 35
Abbildung 18: Nachfragewirkung Variante 3 37
Abbildung 19: Bereich Editharing 42
Abbildung 20: östliche Verschiebung des Magdeburger Rings 43
Abbildung 21: Bereich Motzstraße 43
Abbildung 22: Nachfragewirkung Variante 4 45

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildung 23: Qualitatives Bewertungsschema.....51
Abbildung 24: Vergleich der Nettoinsvestitionskosten.....56
Abbildung 25: Gestaltungsoptionen Straßenbahnliniennetz.....57
Abbildung 26: Vergleich der Nutzen-Kosten-Faktoren.....58

Tabelle 1: Rangfolge des Variantenvergleichs 52

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die volks- und betriebswirtschaftliche Sinnhaftigkeit der 2. Nord-Süd-Verbindung (2. NSV) der Straßenbahn in Magdeburg wurde durch Standardisierte Bewertungen (Bewertung des volkswirtschaftlichen Aspekts) und durch betriebswirtschaftliche Folgekostenrechnungen prinzipiell nachgewiesen.

Den Berechnungen liegen konkrete Linienführungen zu Grunde, die im Wesentlichen zwischen den Entscheidungsträgern in der Landeshauptstadt Magdeburg abgestimmt sind. Im Bereich des BA 4 unterquert die geplante Trasse im Zuge der Bundesstraße 1 (B 1) die Eisenbahnanlagen der DB AG (Eisenbahnstrecken in Richtung Norden).

Durch die komplexe Tunnelbaumaßnahme Ernst-Reuter-Allee rückt die Sanierung des Brückenbauwerkes über die Walther-Rathenau-Straße zeitlich nach hinten, so dass nach gegenwärtigem Erkenntnisstand nicht gesichert davon ausgegangen werden kann, dass die Baumaßnahme und damit die Umsetzung des Bauabschnitts (BA 4) in der bislang bevorzugten Variante bis 2019 realisiert werden kann.

Da im Jahr 2019 die Förderung nach den jetzigen GVFG-Richtlinien ausläuft, müssen Alternativen zur bisher bevorzugten Führung des BA 4 planerisch untersetzt werden.

1.1 Aufgabenstellung der Variantenuntersuchung

1.1.1 Beschreibung des Projektes

Für die bestehende Planung des BA 4 im Bereich zwischen der Straße Breiter Weg und An der Steinkuhle wurden aufgrund der angesprochenen problematischen Brückenbauwerke alternative Strecken- und Linienführungen hinsichtlich der baulichen Machbarkeit, der verkehrsplanerischen und verkehrstechnischen Wirkung, der notwendigen

Investitionen sowie der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt untersucht und vergleichend gegenübergestellt.

1.1.2 Projektziel

Zielstellung dieser Untersuchung ist es daher, Alternativtrassen (ohne Kreuzung mit Eisenbahnstrecken) des BA 4 im Bereich Nordwest zu erarbeiten, zu untersuchen und zu vergleichen. Bewertungskriterien sind

- verkehrliche,
- verkehrsplanerische,
- wirtschaftliche,
- infrastrukturplanerische und
- umweltplanerische

Aspekte.

Im Ergebnis der vergleichenden Bewertung wird eine Vorzugsvariante ausgewiesen.

Eine überblicksmäßige Gegenüberstellung dieser neuer Vorzugsvariante und der bisherigen Vorzugsvariante des BA 4 im Bereich Nordwest beschließt als Resümee die Variantenuntersuchung.

1.1.3 Gültige Rahmendokumente

Die VCDB hat ihre Planungen unter Berücksichtigung der Inhalte relevanter strategischer Dokumente der Landeshauptstadt Magdeburg sowie vorangegangener Planungen durchgeführt. Folgende Dokumente, Planungen und Unterlagen seien an dieser Stelle genannt:

- Planungen zur 2. NSV, insbesondere Vorplanung zum BA 4
- Variantenuntersuchung Nordast (12/2011)
- Nahverkehrsplan der Stadt Magdeburg ab 2010
- Flächennutzungsplan Magdeburg, 7. Änderung 2007
- Luftreinhalteplan Magdeburg
- Lärmaktionsplan Magdeburg

Die Aufzählung erhebt zunächst keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Fachspezifische Planungsgrundlagen und maßgebende Parameter

werden in den jeweiligen Kapiteln zu den relevanten Fachplanungen aufgeführt.

1.2 Vorgehensweise

Die Untersuchungen zur Linienführung im Bereich Nordwest des BA 4 der 2. NSV umfassen folgende prinzipiellen Arbeitsinhalte:

- Bestandsanalyse
- bauliche Machbarkeitsuntersuchungen inklusive einer Kostenschätzung
- verkehrsplanerische Berechnungen zur Erschließungswirkung und zum ÖV-Nachfragepotenzial
- ÖPNV-Bedienkonzept und wirtschaftliche Bewertungen
- Umweltverträglichkeitsuntersuchung entsprechend der in einer Machbarkeitsstudie notwendigen Planungstiefe

Der Projektablauf ist gekennzeichnet von mehreren iterativen Bearbeitungsprozessen, deren mehrmaliges Durchlaufen dem Finden der optimalen Lösung dient.

Wechselwirkungen bestehen beispielsweise zwischen der Planung der Streckenführung und der Potenzialabschätzung. Trassenlagen bestimmen einerseits die Nachfrage, andererseits beeinflussen sich die Nachfragewirkung und die Linienführung gegenseitig. Die VCDB hat sich iterativ einer bestmöglichen Linienführung (bezüglich der Anforderungen an die Streckenführung und bezüglich möglicher Nachfragepotenziale) genähert.

2 Bestandsanalyse

2.1 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Norden und Westen der Stadt Magdeburg, das Kernuntersuchungsgebiet beinhaltet eine Fläche, die von folgender Infrastruktur begrenzt wird:

- im Norden die Straße an der Steinkuhle und deren gedachte Verlängerung bis hin zur Robert-Koch-Straße
- im Westen die Achse Ebendorfer Straße / Olvenstedter Straße
- im Süden die Olvenstedter Straße bis zum Damaschkeplatz
- im Osten die B 71

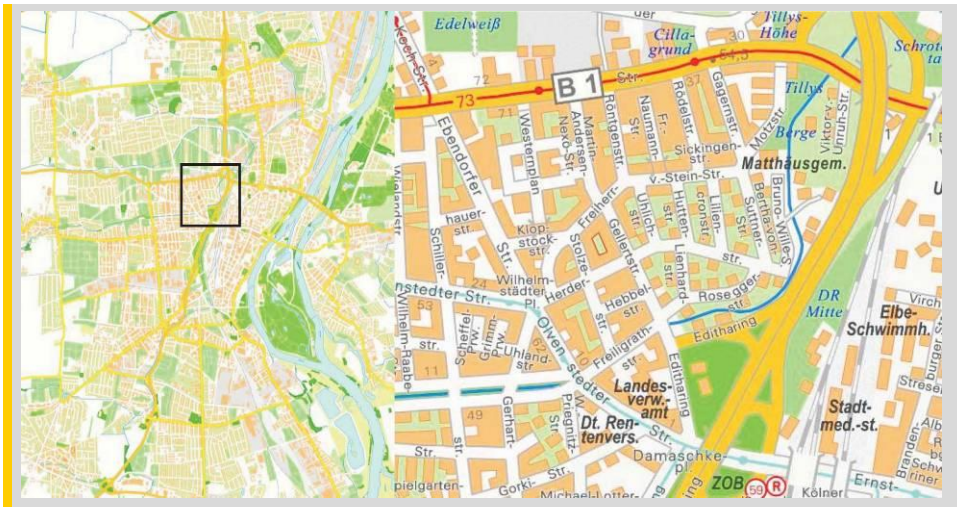


Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage: www.magdeburg.de)

Das untersuchte Gebiet dient vor allem als Wohngebiet und ist gekennzeichnet durch eine relativ hohe Bebauungsdichte von 5.000 bis

Bestandsanalyse

7.500 EW/km² (Vergleich Magdeburg gesamt: 1.152 EW/km²)[1]. Im westlichen und nördlichen Teil finden sich vor allem mehrgeschossige Genossenschaftsbauten, welche zum Teil als Baudenkmal ausgewiesen sind (s. Abbildung 2). Im Bereich zwischen der Freiherr-vom-Stein-Straße, dem Magdeburger Ring, dem Editharing und der Gellertstraße sind vor allem Stadtvillen zu finden.

Abbildung 2: Auszug aus dem Denkmalverzeichnis der Landeshauptstadt Magdeburg[2]

Wichtige infrastrukturelle Einrichtungen und Merkmale innerhalb des Gebietes sind die Glacisanlagen nördlich des Damaschkeplatz, welche

[1] Quelle: www.statistik.sachsen-anhalt.de

[2] Kartengrundlage: www.denkmalverzeichnis.magdeburg.de

parkartig angelegt sind und der Naherholung dienen. Westlich der Glacisanlagen befinden sich zwischen der Freiligrathstraße, der Olvenstedter Straße und dem Editharing mehrere Regierungseinrichtungen der Landeshauptstadt Magdeburg, darunter das Ministerium für Finanzen des Landes Sachsen-Anhalt und das Regierungspräsidium Magdeburg.

Die Straßen im Untersuchungsgebiet sind gekennzeichnet durch alleeartige Bepflanzung und beidseitigem Parken auf der Fahrbahn (s. Abbildung 3 und Abbildung 4). Der Fahrbahnbelag der Straßen innerhalb des Gebietes besteht überwiegend aus Kopfsteinpflaster und ist zumeist in einem augenscheinlich guten Zustand.

Der Bereich zwischen Olvenstedter Straße, Ebendorfer Straße, Albert-Vater-Straße, Magdeburger Ring und Editharing ist als Tempo-30-Zone (Zeichen Z 274-50) ausgewiesen, während auf den Straßen am Rande des Gebietes Tempo 50 erlaubt ist (Ausnahme Magdeburger Ring: Tempo 80).

Abbildung 3: Freiherr-vom-Stein-Straße

Bestandsanalyse

Abbildung 4: Gagernstraße

Abbildung 5: Magdeburger Ring

Im östlichen Bereich führt der Magdeburger Ring (B 71) in Nord-Süd-Richtung entlang. Abgetrennt ist die teilweise sechsspurige Straße von der Wohnbebauung bzw. den Kleingärten durch eine etwa 4 m hohe

Lärmschutzwand (s. Abbildung 5). Nordöstlich der Glacisanlagen befindet sich die Zu- und Abfahrt der Anschlussstelle „Stadtfeld“.

Zur wichtigen baulichen bzw. städtebaulich prägenden Infrastruktur gehört die sich am Knotenpunkt (KP) Freiherr-vom-Stein-Straße / Gagernstraße befindliche kirchliche Einrichtung der „Evangelischen Matthäusgemeinde“ (s. Abbildung 6). Weiterhin befinden sich am KP Ebendorfer Straße / Albert-Vater-Straße und entlang der Ebendorfer Straße und Olvenstedter Straße mehrere Einrichtungen des Einzelhandels. In der Straße Westernplan sind die Kindertageseinrichtungen „Klettermax“ und „Wunderland“ beheimatet.

Abbildung 6: Einrichtung der „Evangelischen Matthäusgemeinde“ in der Freiherr-vom-Stein-Straße

Radverkehrsanlagen sind innerhalb des Gebietes bis auf den Editharing nicht gesondert ausgewiesen. Der südliche Teil des Editharing besitzt einseitig einen gemeinsamen Geh- und Radweg und gehört zum Roten Netz des Hauptradverkehrsnetzes der Landeshauptstadt Magdeburg. Freiligrathstraße, Roseggerstraße, Gagernstraße und An der Steinkuhle gehören zum Grünen Netz des Hauptradverkehrsnetzes, welches Radverkehrsverbindungen über verkehrsarme und verkehrsberuhigte Straße ausweist. Die Straßen am Rande des Untersuchungsgebietes (Olvenstedter Straße, Ebendorfer Straße und Albert-Vater-Straße) gehören

zum Roten Netz des Hauptradverkehrsnetzes und besitzen straßenbegleitende Radverkehrsanlagen (Radwege, Schutzstreifen auf der Fahrbahn). Am Rand des untersuchten Gebietes befinden sich mehrere signalisierte Knotenpunkte (KP):

- KP Damaschkeplatz
- KP Olvenstedter Straße / Goethestraße / Freiligrathstraße
- KP Wilhelmstädter Platz
- KP Ebendorfer Straße / Albert-Vater-Straße
- Fußgängerquerung Albert-Vater-Straße in Höhe Westernplan
- KP Albert-Vater-Straße / Gagernstraße
- KP Albert-Vater-Straße / westl. Abfahrt Magdeburger Ring

Innerhalb des Gebietes befinden sich keine weiteren Lichtsignalanlagen.

Durch die überwiegende Wohnbebauung ist der Parkdruck im Untersuchungsgebiet hoch (siehe auch Abbildung 4)

Die „Schrote“ als Gewässer 1. Ordnung[3] durchquert zum Teil unterirdisch, aber größtenteils oberirdisch den Planungsbereich (s. Abbildung 7). Der Verlauf folgt der Goethestraße, der Freiligrathstraße (unterirdisch), der Roseggerstraße, dem Editharing sowie der Bruno-Wille-Straße und fließt dann in nordöstliche Richtung durch die Kleingartenanlage „Tillysberge“ in Richtung der Albert-Vater-Straße.

[3] Gem. § 24 Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt

Abbildung 7: Schrote im Bereich des Editharing

2.2 ÖPNV-Angebot

Innerhalb des untersuchten Gebietes befinden sich keine Bus- oder Straßenbahnverbindungen. Am südwestlichen Rand des Plangebietes verkehren über die Olvenstedter Straße die Straßenbahnlinien 3 und 4. Der Damaschkeplatz wird im Tagesverkehr zusätzlich von den Linien 1 und 6 sowie mehreren Stadt- und Regionalbuslinien angefahren. Hier befindet sich auch der zentrale Omnibusbahnhof (ZOB). Damit stellt der Damaschkeplatz einen wichtigen ÖPNV-Knotenpunkt innerhalb der Stadt Magdeburg dar. Folgende Straßenbahnhaltestellen befinden sich am Rand des untersuchten Gebietes:

- Damaschkeplatz
- Goethestraße
- Ebendorfer Straße

Im Norden verkehrt die Stadtbuslinie 73 entlang der Albert-Vater-Straße mit den Haltestellen Westernplan und Gagernstraße.

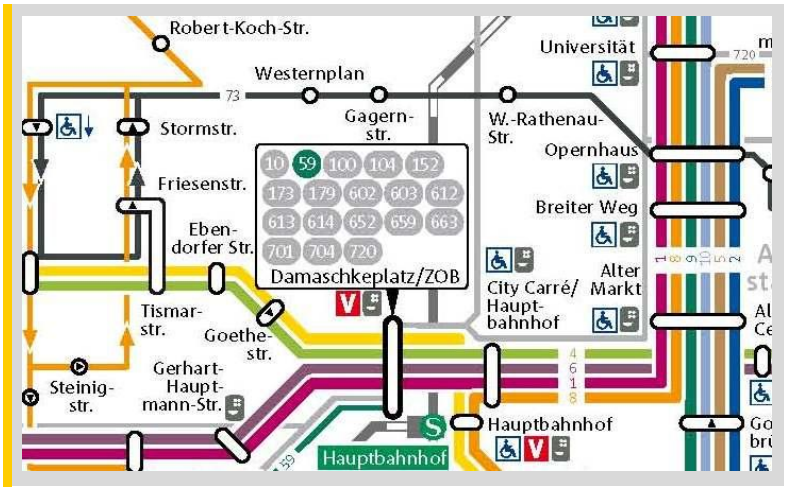


Abbildung 8: ÖPNV-Angebot im Ist-Zustand[4]

2.3 Bisherige Planungen

Die bisherigen Planungen zum Nordast der 2. NSV beinhalten drei Bauabschnitte, die im Rahmen der 2. NSV die Bauabschnittsnummern BA 4, BA 5 und BA 6 tragen. Der BA 4 umfasst den Streckenabschnitt zwischen dem bestehenden Straßenbahnnetz in der Altstadt (Breiter Weg) und dem Stadtteil Neustädter Feld und damit den südlichsten der drei Abschnitte. Der Bauabschnitt endet am Hermann-Bruse-Platz. Die Vorplanung zu diesem Bauabschnitt ist abgeschlossen, der Beginn der Entwurfsplanung steht unmittelbar bevor. Da es aber durch die vorhandene Infrastruktur (insbesondere die Bahnunterführung in der Walther-Rathenau-Straße) und deren zeitlich nicht festgelegte Sanierung zu Problemen mit der Fertigstellung des BA 4 kommen kann, erfolgt im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie die Untersuchung einer alternative Führung der Straßenbahn zwischen dem Bestandsnetz (Damaschkeplatz bzw. Wilhelmstädter Platz) und dem Anschluss an die weitere Planung des BA 4 in Höhe An der Steinkuhle.

[4] Kartengrundlage: Netzplan der MVB GmbH

2.4 Beachtung von Umweltaspekten

Schutzgut Mensch, Kultur- und Sachgüter

Im Mittelpunkt dieser Betrachtung steht die Lebensqualität des Menschen. Im Flächennutzungsplan ist der größte Teil des Untersuchungsraumes als Wohnbauflächen ausgewiesen. Im östlichen Gebiet gibt es entlang des Magdeburger Rings Kleingartenanlagen sowie Grünflächen entlang der Schrote. Diese Wohngebiete und Grünflächen sind sensible Bereiche und damit auch empfindlich gegenüber einer erhöhten Schallbelastung durch eine neue Verkehrstrasse. In der Südspitze zwischen Magdeburger Ring und Editharing liegen die Glacisanlagen, ein Grünraum auf dem Gelände einer ehemaligen Festungsanlage. Gegenüber hat die Landesregierung einen großen, teilweise denkmalgeschützten Gebäudekomplex belegt.

Eine Vielzahl von Denkmälern tragen zur städtebaulichen und geschichtlichen Bedeutung des Untersuchungsgebietes bei. Einige sind exemplarisch nachfolgend genannt:

- Olvenstedter Straße 1-2 (Baudenkmal Verwaltungsgebäude und Einfriedung "Wilhelma-Haus", monumentaler mehrflügeliger viergeschossiger Putz-Werksteinbau
- Siedlung Westernplan (Genossenschaftliche Wohnsiedlung, errichtet 1923 bis 1936, ein Beispiel traditioneller Architektur-auffassung im Magdeburger Siedlungsbau der 1920er Jahre)
- Freiherr-vom-Stein-Straße 45, 47 (multifunktionales Gemeindezentrum der evangelischen Matthäusgemeinde)
- Häusergruppe Gellertstraße (lang gestreckter Wohnblock aus dreieinhalbgeschossigen Putzbauten mit Flachdach und Mezzaningeschoss in Formen des Neuen Bauens, errichtet 1929/1930)
- Glacisanlagen (Parkanlage, Grüngürtel auf dem Gelände des ehemaligen westlichen Festungsglacis, die Altstadt im Westen und Südwesten umgreifend, heute als Rasenflächen mit älterem und jüngerem Baumbestand gestaltet)

Schutzgut Erholung und Landschaftsbild

Die Glacisanlagen haben als Grünanlage eine wichtige Funktion für die Naherholung. Gleiches gilt für die Kleingartenanlagen im Untersuchungsgebiet.

An der Motzstraße liegt ein neu gestalteter Kinderspielplatz. Er besitzt eine Verbindung zur Schrote, welche durch einen Fußweg begleitet wird.

Abbildung 9: Spielplatz an der Motzstraße

Straßenbäume werten das Stadtbild deutlich auf. In der Freiherr-vom-Stein-Straße bilden Hainbuchen und Eschen (teilweise zweireihig) ein dichtes Blätterdach und gliedern eindrucksvoll den Verkehrsraum. Auch in der Herderstraße, am Editharing sowie auf der Gagernstraße wachsen verschiedene Arten von Straßenbäumen.

Schutzgut Boden

Im Untersuchungsgebiet kommen vorrangig anthropogene (vom Menschen erzeugte) Böden und Stadtböden vor. Dazu gehören z. B. Hortisole (Gartenböden). Es bestehen im Plangebiet Vorbelastungen durch die direkte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und

Bebauung, den flächenhaften Eintrag von Luftschadstoffen durch industrielle Produktion, Hausbrand sowie Verkehr.

Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer:
Die Schrote quert das Untersuchungsgebiet von Südwesten nach Nordosten. Sie ist als Gewässer erster Ordnung eingestuft. Ihr Zustand kann als naturfern eingeschätzt werden. Der Verlauf ist begradigt und der Querschnitt ist technisch durch eine Sohlbefestigung mit Steinen und eine steile Uferneigung geprägt. Es gibt keine Wasserpflanzen und nur vereinzelte Ufervegetation.

Abbildung 10: Verlauf der Schrote am Spielplatz Motzstraße - Blick in südliche Richtung

Grundwasser:
Laut Hydrogeologischer Übersichtskarte (HÜK 400d) kommen im Untersuchungsgebiet überwiegend Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) als Hauptgrundwasserleiter vor. Es handelt sich

dabei um geringmächtige quartäre Sande und Kiese. Diese sind mit Löß überlagert.

Schutzgut Klima / Luft

Der Magdeburger Raum gehört zum stark maritim beeinflussten Binnentiefland. Die Jahresgänge des Niederschlags und der Lufttemperatur sind relativ schwach ausgeprägt. So liegt die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 500 und 600 mm und die Lufttemperatur beträgt im Jahresdurchschnitt 8,6 °C.

In der Stadt besteht in der Regel in Abhängigkeit von der Versiegelung und Bebauung im Sommer eine höhere Wärmebelastung als im Umland. Diese geht einher mit der Verschlechterung der lufthygienischen Situation. Aufgrund der lockeren Bebauung, der Grünflächen und der Kleingärten weist der westliche Untersuchungsraum eine mittlere bioklimatische Belastung auf. Die Freiflächen haben eine Bedeutung für die Kaltluftproduktion. Im westlichen Untersuchungsgebiet sind die Belastungen auf Grund der Bebauung etwas stärker. Das Verkehrsaufkommen auf dem Magdeburger Ring bedingt eine hohe lufthygienische Belastung.

Schutzgut Pflanzen und Tiere

Flächennutzungen und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet:

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch unterschiedliche Nutzungsstrukturen aus. Im Mittelteil charakterisieren klar gegliederte Vorgärten den Straßenraum. Rasenflächen sind mit Baumreihen bestanden und trennen die Wohnblocks vom Verkehrsraum. In diesen dicht bebauten Bereichen stellen die gut entwickelten und artenreichen Straßenbaumbestände ein sehr wichtiges stadtgestalterisches sowie ökologisch bedeutsames Element dar.

Abbildung 11: Kirschbäume in den Vorgärten der Gagernstraße

Abbildung 12: Hainbuchen auf der Freiherr-vom-Stein-Straße gegenüber dem Gemeindehaus der Matthäuskirche

Der Ostteil ist durch eine Abfolge aus Kleingärten, Garagenanlagen und vereinzelten Wohnbauflächen geprägt. Der Magdeburger Ring mit seinen Auffahrten bildet die östliche Abgrenzung.

Nördlich der Albert-Vater-Straße reihen sich Kleingartenanlagen, Garagenkomplexe sowie eine Tankstelle westlich des Magdeburger Rings auf. Im Süden bilden die Glacisanlagen als dicht mit Bäumen bestandene Grünfläche und der Regierungskomplex nördlich der Olvenstedter Straße und dem Damaschkeplatz den Abschluss.

3 Methodik der Variantenanalyse

3.1 Grundlagen der Trassierung

Folgende Trassierungsparameter und -annahmen wurden in Anlehnung an geltendes Vorschriftenwerk in Abstimmung mit der MVB GmbH für die Planung der Linienführung der Straßenbahn zugrunde gelegt:

- es gelten im Wesentlichen die Vorgaben der BOStrab-Trassierungsrichtlinien
- Spurweite: 1.435 mm
- Wagenkastenbreite: freie Strecke 2,30 m
- Wagenkastenbreite: Ingenieurbauwerke 2,65 m
- seitlicher „Wackelraum“ der Fahrzeuge: 0,30 m
- Gleisachsabstand von 3,10 m ohne Mittelmasten
- Gleisachsabstand von 3,40 m mit Mittelmastaufstellung
- Bogenradius: 150 m freie Strecke, ≥ 30 m Knotenpunkte
- Zwischengerade: ≥ 6,0 m
- lichter Raum des besonderen Bahnkörpers für Begegnungsfall Bus / Bus: 6,50 m
- lichte Höhe unter Unterführungen mind. 4,20 m
- Straßenbahnhaltestellen: Nutzlänge Einzelhaltestelle 50 m
- Breite der Wartefläche: Regelwert 2,00 m, Mindestwert 1,50 m
- Baubreite: Regelwert 3,00 m, Mindestwert 2,50 m
- möglichst großräumige Anordnung von besonderem Bahnkörper

Für die Planung der Fahrbahn-, Gehweg- und Parkflächen wurden die Vorgaben der RASt 06 sowie die vorhandene Querschnittssituation

zugrunde gelegt. Die Trassierung erfolgte auf Grundlage der digitalen Stadtkarte.

3.2 Querschnittsgestaltung

Gemäß den Forderungen der MVB GmbH wurde für alle Varianten versucht, einen möglichst hohen Anteil an besonderem Bahnkörper zu integrieren. Zudem soll für alle anderen Verkehrsarten eine regelkonforme Gestaltung erfolgen. Die Verkehrsinfrastruktur soll sich dabei unter Minimierung von stadt- und umweltplanerischen Konflikten (bspw. durch das Streben nach Baumerhalt in ihre Umgebung einordnen. Dieser Anspruch und die aufgrund von Zielkonflikten notwendige Abwägung führten dazu, dass aufgrund der städtebaulichen Struktur im Bereich der Freiherr-vom-Stein-Straße und Gagernstraße zum Teil auf den besonderen Bahnkörper verzichtet wurde. Hier wird der Bahnkörper straßenbündig und damit unter Verzicht auf mögliche Bundesfördermittel geplant (Ausnahme Variante 3a).

3.3 Grundlagen der Kostenschätzung

Für die Schätzung der Investitionskosten gelten folgende Kostengruppen und Annahmen:

Baukosten Gleisbau

- Querschwellenoberbau für unabhängigen Bahnkörper, grundhafter Ausbau einschl. Entwässerung
- Doppelgleis mit ohne Eindeckung für besonderen Bahnkörper, grundhafter Ausbau einschl. Entwässerung
- Doppelgleis mit Eindeckung in Asphaltbauweise für straßenbündigen Bahnkörper, grundhafter Ausbau einschl. Entwässerung
- Einheitspreise wurden als Mittelpreis auf Grundlage verschiedener Baumaßnahmen, zuzüglich Aufschlag für Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung während der Bauzeit, in Abstimmung mit der MVB festgelegt

Weitere Baukosten Gleisanlagen

- Kosten Fahrleitung:
  Annahme des Neubaus einer Kettenwerksfahrleitungsanlage

Methodik der Variantenanalyse

Baukosten Straßenbau

- Asphaltdeckenschluss im Fahrbahnbereich, Verwendung von Betonpflaster und -borden, grundhafter Ausbau einschl. Entwässerung
- Einheitspreise wurden als Mittelpreis auf Grundlage verschiedener Baumaßnahmen, zuzüglich Aufschlag für Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung während der Bauzeit, gebildet und mit der MVB abgestimmt

Baukosten Haltestellen

- „Herstellen Bahnsteig“ enthält die zusätzlichen Baukosten für die barrierefreie Gestaltung des Wartebereichs
- „Haltestellenausstattung“ beinhaltet die Kosten für Fahrgastunterstände, Stelen und andere Ausstattungsgegenstände, einschl. elektrotechnischer Ausrüstung und Tiefbau

Weitere Ausrüstungskosten

- Kosten Signalisierung:
  Grobkostenschätzung für Bau und Inbetriebnahme der Licht- und Fahrsignalanlagen (Ausrüstungs- und Tiefbauleistungen)
- Markierung und Beschilderung:
  Pauschalpreis, ermittelt als Mittelpreis auf Grundlage verschiedener Baumaßnahmen

Weitere Baukosten

- Kosten für das Herstellen von Stützwänden und Brückenbauwerke wurden anhand von vorliegenden Baupreisen festgelegt

Grunderwerbskosten

- Die Grunderwerbskostenkosten wurden in Anlehnung an die ortsüblichen Bodenrichtwerte der Stadt Magdeburg[5] und in Absprache mit der MVB festgelegt.

Einige Planungsleistungen können zum jetzigen Zeitpunkt nicht mit detaillierten Kosten untersetzt werden. Hierfür wird ein Pauschalwert von 20 % der Planungsleistung für folgende Leistungen angesetzt:

- Kostenschätzung für Begrünung sowie für Ausgleichsmaßnahmen für Baumfällungen (Ersatzpflanzungen)
- Kostenschätzung für ggf. erforderliche weitere Schallschutzmaßnahmen an nicht sensiblen Einrichtungen (z. B. Schallschutzfenster)
- Kosten für Öffentliche Beleuchtung
- Leistungen an den Anlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen.

3.4 Nachfrageprognose und Wirtschaftlichkeit

Die Nachfrageprognose wurde mit einem VISUM-Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg ermittelt. Die Berechnung erfolgte auf Basis einer empirischen Fahrgastmatrix der MVB GmbH & Co. KG, welche als Ergebnis der Fahrgasterhebung in Vorbereitung der Einführung des Nordverbundes (Durchführung 2005) entstanden ist, durchgeführt. In die Prognose wurde ein Modal-Split-Zuwachs im ÖPNV von 1% gemäß Trendszenario des NVP einbezogen.

Die Nachfrageprognose erfolgte nach der Methodik der Standardisierten Bewertung 2006 unter Berücksichtigung der Verkehrswiderstände (Reisezeiten etc.) im ÖPNV und im MIV sowie der Fahrtennachfrage im MIV.

Die Ergebnisse der Varianten werden mit dem Prognosenullfall der Variantenuntersuchung Nordast verglichen, d. h. die Darstellung von Fahrgastzuwächsen und –rückgängen in den Varianten spiegelt die

[5] http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/geoservice/geodienste/brwdigital/brwdigitalmain.htm (Stand: 12/2012)

komplette Umsetzung des Nordastes im Vergleich zum aktuellen Verkehrsangebot im Untersuchungsgebiet wider. Damit ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet.

Die Bewertung der Wirtschaftlichkeit erfolgt auf der Basis der in der Methodik der Standardisierten Bewertung vorgegebenen Kostensätze und Methoden für jede Variante. Folgende Eingangsgrößen finden Verwendung:

- Investitionskosten aus den Kostenschätzungen der einzelnen Varianten für den Bereich Nordwest sowie aus den vorliegenden Kostenübersichten für die weiteren Bauabschnitte des Nordastes
- Betriebskosten (Fahrzeugbedarf, Energiekosten, laufleistungsabhängige Kosten) auf Basis des ÖPNV-Angebotes der Planfälle
- Volkswirtschaftliche Kenngrößen auf der Basis der Verkehrsnachfrageentwicklung (Reisezeitdifferenzen, verlagerte Pkw-Verkehrsleistung)

Die Betrachtungen umfassen den gesamten Nordast, da die Ergebnisse mit den bisher durchgeführten Planungen (Variantenuntersuchung Nordast) vergleichbar sein sollen. Im Ergebnis wird vertiefend für jede Variante ein Nutzen-Kosten-Faktor ausgewiesen.

3.5 Methodik der Umweltanalyse

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung werden für das Planungsgebiet ausgewählte umweltrelevante Auswirkungen auf vorhandene Nutzungen ermittelt. Die umweltplanerische Betrachtung orientiert sich inhaltlich und methodisch an einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Dabei wurden naturräumliche Potenziale und Schutzgüter innerhalb des Untersuchungsraumes ermittelt, beschrieben und bewertet. Diese sind im Einzelnen

- Menschen (Wohnen und Wohnumfeld)
- Boden und Wasserhaushalt
- Klima und Luft (Funktionszonen für die Lufthygiene und das Stadtklima)
- Landschaft (Schutzgebiete, Stadt- bzw. Landschaftsbild, Strukturelemente, Sichtbeziehungen)

Methodik der Variantenanalyse

- Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Entsprechend der Planungsstufe sowie der zur Verfügung stehenden Grundlagen wurde das Untersuchungsspektrum angepasst. Es erfolgte eine Konzentration der Darstellungen auf die Umweltauswirkungen, welche durch die Betroffenheit der verschiedenen Schutzgüter bestimmt werden.

Die Einschätzung der Auswirkungen erfolgte auf Basis einer Standortbesichtigung des Untersuchungsgebietes. Des Weiteren konnten im Internet frei zu recherchierende Dienste des Landesamtes für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt sowie der Landeshauptstadt Magdeburg ausgewertet werden. Folgende Unterlagen wurden neben den bereits im Kapitel 1 benannten verwendet:

- Karte der Baudenkmale, Auszug aus der digitalen Stadtkarte 2011
- Klimaanalyse Magdeburg, Klima- und immissionsökologische Funktionen und Planungsempfehlungen, Abschlussbericht, Hannover, Juli 2000
- Digitale Übersichtskarte der Böden (BÜK 400d), Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Stand 2011
- Digitale Hydrogeologische Übersichtskarte (HÜK 400d), Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Stand 2011
- Digitales Denkmalverzeichnis der Stadt Magdeburg http://denkmalverzeichnis.magdeburg.de

Im ersten Schritt erfolgte die Analyse des Untersuchungsraumes. Im Ergebnis kristallisierten sich Bereiche unterschiedlicher Raumempfindlichkeit heraus. Nach der Überlagerung dieser mit den geplanten Trassenvarianten wurden in einer Konfliktanalyse die umweltplanerischen Konfliktschwerpunkte ermittelt. Wesentliche Erkenntnisse über mögliche Beeinträchtigungen der Umwelt sind in einer Bestandskarte mit Trassenvarianten und Konflikten dargestellt. Im Variantenvergleich erfolgten eine einheitliche Bewertung und die Risikoeinschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen, eine Beurteilung der Vor- und Nachteile der Varianten sowie das Herausstellen der Unterschiede der einzelnen Varianten. Als Ergebnis wurde eine Vorzugsvariante unter Umweltgesichtspunkten festgelegt.

Methodik der Variantenanalyse

Vorrangiges Ziel der umweltplanerischen Betrachtung ist die Berücksichtigung des umweltplanerischen Vorsorgegedankens. Mit der Untersuchung wird sichergestellt, dass keine restriktiven Umweltbelange einer späteren Realisierung entgegenstehen und es werden frühzeitig Konfliktbereiche aufgezeigt. Diese Vorgehensweise gewährleistet Planungssicherheit für nachfolgende Planungsstufen.

Für den Variantenvergleich wurden folgende entscheidungserhebliche Kriterien ausgewählt:

Kriterien für den Variantenvergleich

- Schutzgut Menschen (Wohnen und Wohnumfeld)
  - Gebäudeabrisse
  - Beeinträchtigung besonderer schutzwürdiger Bereiche (z. B. Sankt Matthäus Kirche)
  - Schallbelastung von Wohngebieten
- Schutzgut Boden und Wasserhaushalt
  - Streckenlänge in Verbindung mit Neuversiegelung (Beanspruchung von bisher gering belasteten Böden sowie Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes)
- Schutzgut Pflanzen und Tiere
  - Verlust / Beeinträchtigung von Gehölzbeständen
- Schutzgut Landschaftsbild und Erholung
  - Beeinträchtigung von Erholungs- und Kleingartenanlagen
  - Beeinträchtigung / Verlust von Straßenbäumen
- Schutzgut Kultur- und Sachgüter
  - Kultur- und Baudenkmale

Negative Auswirkungen durch den Trassenneubau können sich aufgrund von Lärmbeeinträchtigungen durch die Straßenbahn ergeben. Betroffen sind im Untersuchungsgebiet Wohngebiete und Erholungsanlagen. Der Einschätzung der Lärmbelastung liegen in der Machbarkeitsstudie keine Schallpegel zugrunde. Im Variantenvergleich wird die mögliche Beeinträchtigung anhand der Querungs-/ Tangierungslänge sensibler Nutzun-

gen (z. B. Wohngebiete) durch die jeweilige Variante bewertet. Ergänzt wird die Abschätzung durch den Abstand der Trasse zu den Wohngebäuden. Dabei wird nur der Lärm betrachtet, der von der neuen Trasse ausgehen kann. Es erfolgt keine Summation mit Lärmbeeinträchtigungen durch vorhandene Straßen. Dies entspricht dem Grundsatz nach der Methodik eines sich später anschließenden Genehmigungsverfahrens. Bei diesem ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) anzuwenden, da es sich bei dem geplanten Trassenneubau um den Bau bzw. um eine wesentliche Änderung eines Schienenweges handelt. In dieser Planungsstufe erfolgen auch die Prüfung der Einhaltung der Beurteilungspegel und die Untersuchung, ob Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen bestehen.

Beim Neubau von Verkehrsinfrastruktur stellen neben der Lärmbeeinträchtigung des Menschen die Bodenversieglung und der damit verbundene Landschaftsverbrauch zumeist die entscheidenden Auswahlkriterien aus Umweltsicht dar. Bei der Planung einer Straßenbahntrasse kann die Bodenversiegelung erheblich vermindert werden, wenn das Gleisbett separat verlaufend und wasserdurchlässig in Form von Rasengleis ausgeführt wird. Die Trasse fügt sich dann harmonisch in das Stadtbild ein, was besonders gut gelingt, wenn sich anschließend ebenfalls Grünflächen befinden.

Das Schutzgut Klima und Luft wurde nicht als ein Kriterium für den Variantenvergleich ausgewählt, weil durch den Trassenneubau keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen sowie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten in Bezug auf die Emissionen des ÖPNV zu erwarten sind.

4 Planungsvarianten

4.1 Vorstellung der Varianten

In Abstimmung mit der MVB werden für die Variantenuntersuchung vier Varianten für den Bereich Nordwest zwischen Olvenstedter Straße und An der Steinkuhle entwickelt. Diese sind im Folgenden:

- Variante 1: Anschluss am KP Wilhelmstädter Platz mit Führung über die Freiherr-vom-Stein-Straße, Gagernstraße und An der Steinkuhle
- Variante 2: Anschluss am KP Wilhelmstädter Platz mit Führung über die Freiherr-vom-Stein-Straße, Gagernstraße, Albert-Vater-Straße, Kleingärten und An der Steinkuhle
- Variante 3: Anschluss am KP Wilhelmstädter Platz mit Führung über die Freiherr-vom-Stein-Straße, Motzstraße, Kleingärten und An der Steinkuhle
- Variante 4: Anschluss am KP Damaschkeplatz mit Führung über den Editharing, Magdeburger Ring (B71), durch Kleingärten, parallele Führung zur Motzstraße bis hin zur Straße An der Steinkuhle

Das Verkehrsangebot für die Verkehrsnachfrageberechnung entspricht der Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast (12/2011), d. h. die Linie 8 bedient im 15-min-Takt die Bauabschnitte 4 und 5 und verkehrt weiter in Richtung Lerchenwuhne. Der Bauabschnitt 6 (Kannenstieg) wird von der Linie 1 im 10-min-Takt bedient.

Alle vier Planungsvarianten sind in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

Variante 1	Variante 2

Planungsvarianten

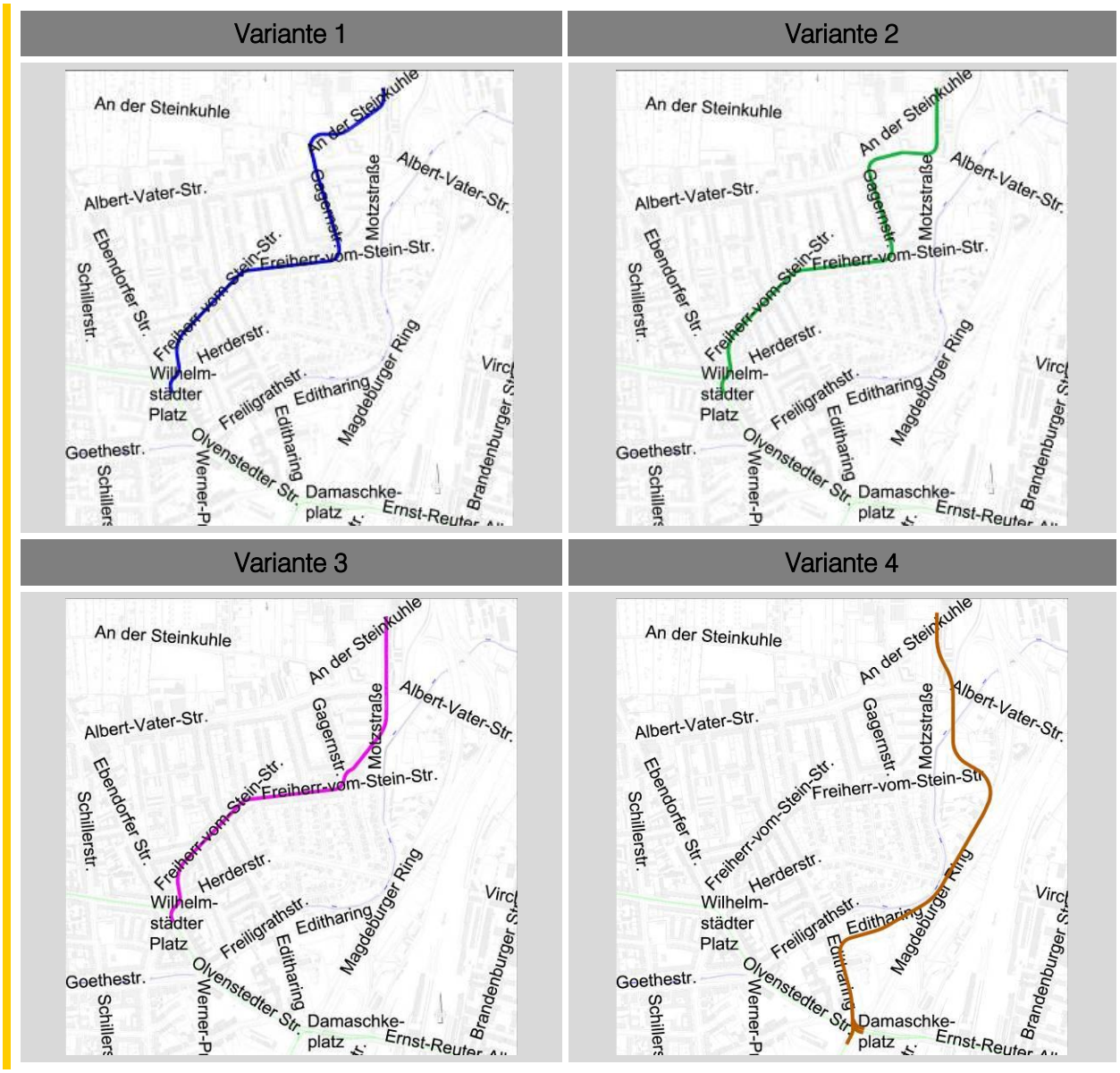


Abbildung 13: Übersicht Untersuchungsvarianten

4.2 Grobvariantenvergleich

Die Varianten 1,2 und 3 nutzen zu einem großen Teil dieselben Trassierungsabschnitte (über die Herderstraße und Freiherr-vom-Stein-Straße

und zum Teil auch über die Gagernstraße) und weisen somit einen ähnlichen Grundcharakter auf. In einem ersten Schritt ist es daher zunächst sinnvoll aus den Varianten 1, 2 und 3 die Variante mit den größten Vorteilen zu benennen, um diese Variante anschließend mit der Variante (die einen von den Varianten 1und 3 unabhängigen Linienverlauf aufweist) in einem detaillierten Variantenvergleich gegenüber zu stellen. Daher erfolgt an nachfolgend zunächst ein Grobvariantenvergleich zwischen diesen drei Varianten.

Da sich die Varianten 1 bis 3 lediglich ab dem Knotenpunkt Freiherr-vom-Stein-Straße/Gagernstraße unterscheiden werden in diesem Schritt zunächst nur die Vor- und Nachteile der nördlichen Streckenäste dargestellt:

- Vorteile Variante 1:
  - zentrale Erschließung des Bereichs der Gagernstraße
  - geringe infrastrukturelle Eingriffe am KP Albert-Vater-Straße/An der Steinkuhle
- Nachteile Variante 1:
  - verkehrstechnisch aufwendige Führung der Trasse im Nordbereich der Tankstelle (neue Haltlichtanlage und LSA in unmittelbarer Nähe zur Bestands-LSA am Knotenpunkt An der Steinkuhle / Albert-Vater-Straße)
  - Eingriff in den westlichen und nördlichen Tankstellenbereich (evtl. Behinderungen durch unterirdische Tankanlagen)
  - Beeinflussung der bestehenden Zu- und Ausfahrtssituation der Tankstelle
  - mehrere Richtungswechsel mittels Mindestradien
  - Entfall aller Stellflächen in der Motzstraße und Beeinflussung des homogenen Stadtbildes
- Vorteile Variante 2:
  - zentrale Erschließung des Bereichs der Gagernstraße
  - Trassenbündelung mit dem MIV entlang der Albert-Vater-Straße auf ca. 150 m

- Nachteile Variante 2:
  - Mehrere Richtungswechsel mittels Mindestradien
  - Eingriff und Aufweitung des Knotenpunktes An der Steinkuhle / Albert-Vater-Straße
  - Eingriff in den südlichen Tankstellenbereich (evtl. Behinderungen durch unterirdische Tankanlagen)
  - Entfall aller Stellflächen in der Motzstraße und Beeinflussung des homogenen Stadtbildes
- Vorteile Variante 3:
  - kurzer und relativ geradliniger Trassenverlauf und damit geringste Investitionskosten
  - Anteil des besonderen Bahnkörpers ist am höchsten
  - Erhalt der Parkflächen in der Motzstraße
  - hoher Anteil an Inanspruchnahme von Kleingartenanlagen und damit Führung außerhalb des Bestandsverkehrsraumes
- Nachteile Variante 3:
  - tangentiale Erschließung im Bereich der Motzstraße
  - S-Bogenförmige Einbindung in die Motzstraße
  - räumliche Nähe der Überfahrt der Albert-Vater-Straße zum KP Albert-Vater-Straße/Zu- bzw. Abfahrt Magdeburger Ring

Aus der Betrachtung der Vor- und Nachteile der Varianten 1 bis 3 stellt sich die Variante 3 als die vorteilhafteste Variante dar. Bei dieser Variante zeigen sich vor allem Vorteile bzgl. der stadtgestalterischen und verkehrlichen Aspekte (kein weiterer Stellplatzverlust). Des Weiteren sind die zu erwartenden Investitionskosten aufgrund der kürzeren Trassenlänge geringer als bei den Varianten 1 und 2.Durch die überwiegende Führung durch derzeitige Kleingartenanlagen ist darüber hinaus mit weniger infrastrukturellen Zwangspunkten und mit einem geringeren Planungsaufwand zu rechnen. Daher wird die Variante 3 in den detaillierten Variantenvergleich zusammen mit der Variante 4 eingehen.

Aufgrund stadtgestalterischer, verkehrlicher und umweltplanerischer Belange wurde zunächst auf einem besonderem Bahnkörper in der Freiherr-vom-Stein-Straße verzichtet. Dies führt jedoch zu dem Zielkonflikt, dass eine mögliche Förderung durch den Bund für diesen Bereich nicht möglich ist und die MVB alleiniger Kostenträger wäre. Um einen höheren Anteil an besonderen Bahnkörper (zulasten der Stadtgestaltung und Umwelt) zu integrieren, wird die Variante 3 zusätzlich zu einer Variante 3a weiter entwickelt, welche denselben Trassenverlauf besitzt, aber in der Freiherr-vom-Stein-Straße einen besonderen Bahnkörper aufweist. Diese Variante wird ebenfalls in den Variantenvergleich einfließen.

4.3 Detailvorstellung Varianten 3 und 3a

4.3.1 Infrastruktur 3

Die Trasse der Variante 3 bindet am Wilhelmstädter Platz an das Bestandsnetz an und verläuft aufgrund der vorhandenen Infrastruktur mittels eines S-Bogens über die Herderstraße in die Freiherr-vom-Stein-Straße.

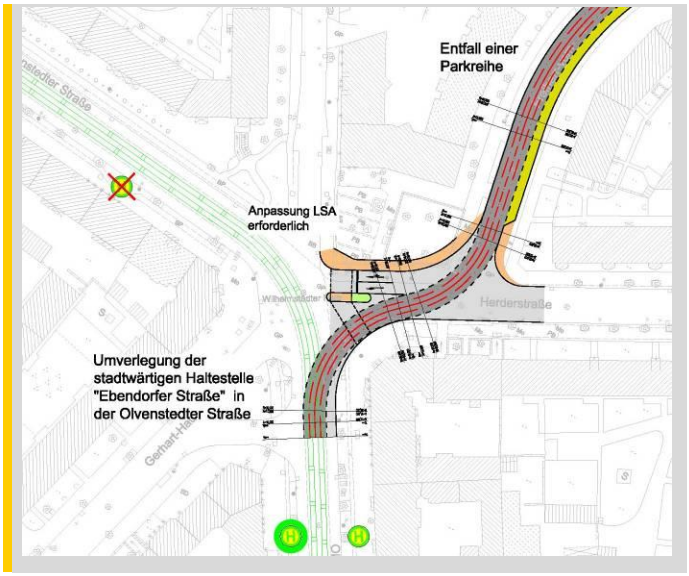


Abbildung 14: Anbindung am Wilhelmstädter Platz

Ein besonderer Bahnkörper kommt in dieser Variante in der Freiherr-vom-Stein-Straße nicht zum Einsatz, da dies nur mittels Fällung mindes-

tens einer Baumreihe und / oder erheblichem Parkraumverlust zu realisieren wäre. Somit wird in dieser Variante versucht in diesem Straßenzug allen Verkehrsarten und der Bestandsinfrastruktur möglichst gerecht zu werden. Am KP Freiherr-vom-Stein-Straße / Motzstraße zweigt die Trasse wiederum mittels S-Bogen und über die platzartige Gestaltung in die Motzstraße ab (s. Abbildung 15).

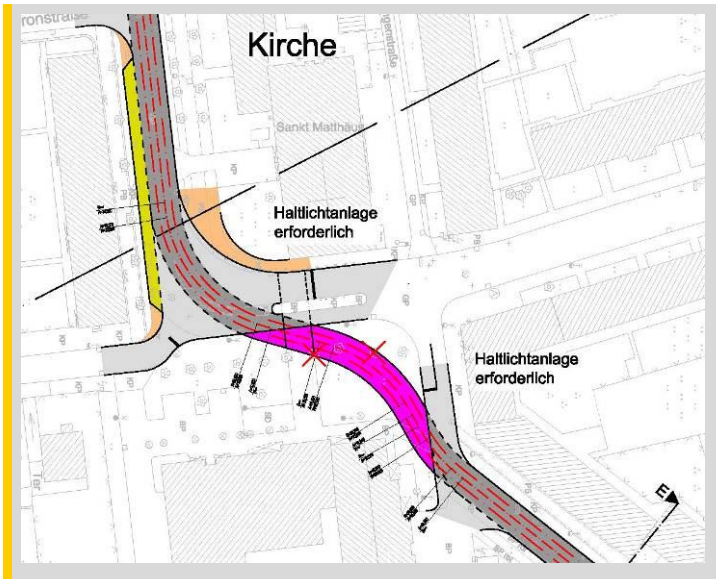


Abbildung 15: Verlauf im Bereich des KP Freiherr-vom-Stein-Straße / Motzstraße

Hier verläuft die Trasse zunächst straßenbündig, ehe sie durch die Kleingartenanlage „Tillysberge“ parallel zur Motzstraße hindurch führt (s. Abbildung 16). Anschließend quert sie die Albert-Vater-Straße, die nördlich gelegenen Garagen und Kleingartenanlage „Petunia“ und die Straße An der Steinkuhle bis zum Anschluss an die weiterführende Planung des BA 4.

Planungsvarianten

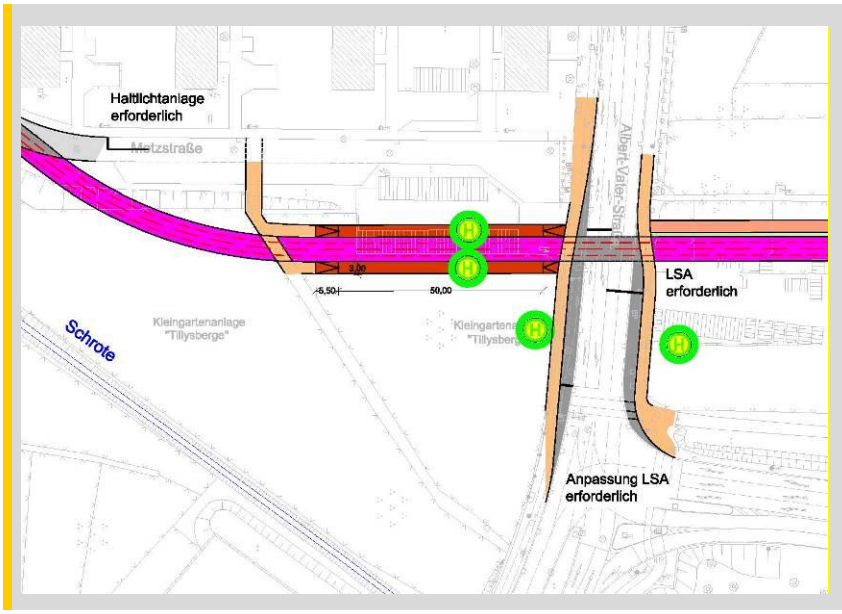


Abbildung 16: Verlauf im Bereich der Motzstraße

Wie in Abbildung 16 dargestellt, erfolgt die Haltestelleneinordnung unmittelbar südlich der Albert-Vater-Straße. Eine stadtwärtige Busbucht östlich der Straßenbahntrasse kann eine gute Umsteigebeziehung gewährleisten. Dazu ist weiterer Eingriff in die vorhandene Kleingartenanlage „Tillysberge“ erforderlich. Eine mögliche nördliche, landwärtige Bushaltestelle ist als Busbucht oder Haltestelle am Fahrbahnrand auf der Nordseite der Albert-Vater-Straße denkbar.

Eine weitere Haltestelle kann in der Freiherr-vom-Stein-Straße zwischen der Martin-Andersen-Nexö-Straße und Röntgenstraße mittels Kaphaltestellen oder Haltestellen am Fahrbahnrand errichtet werden.

Für die Anbindung an den Wilhelmstädter Platz ist es vorteilhaft die stadtwärtige Haltestelle der „Ebendorfer Straße“ in Höhe der landwärtigen Haltestelle zu verlegen (s. Abbildung 14).

Die Trasse besitzt ein Länge von ca. 1.225 m und ist somit die kürzeste Variante. Etwa 475 m der Trasse verlaufen auf besonderen Bahnkörper.

Infrastrukturelle Vorteile der Variante 3 sind:

- relativ geradlinige Trassenführung
- Erhalt der Bestandsbäume in der Freiherr-vom-Stein-Straße
- Erhalt der Fußgängeranlagen und der Bestandsbordlagen in der Freiherr-vom-Stein-Straße und Motzstraße
- Erhalt der Bestandsbäume in der Freiherr-vom-Stein-Straße

Infrastrukturelle Nachteile der Variante 3 sind:

- Anbindung an den Wilhelmstädter Platz nur mittels S-Bogen und Mindestradien
- straßenbündiger Bahnkörper in der Freiherr-vom-Straße und teilweise in der Motzstraße
- geringster Anteil an besonderem Bahnkörper mit ca. 40%
- Einfahrt in die Motzstraße nur mittels S-Bogen und Mindestradien
- Umverlegung der stadtwertigen Haltestelle „Ebendorfer Straße“
- Verlust von ca. 100 Stellplätzen in der Freiherr-vom-Stein-Straße
- Zerschneidung der platzartigen Gestaltung im Bereich des KP Gagernstraße / Motzstraße
- Abbruch von Garagen und Teilen der Kleingartenanlagen „Tillysberge“ und „Petunia“

4.3.2 Infrastruktur 3a

Die Trasse der Variante 3a verläuft in der Trasse identisch mit der Variante 3. Unterschied ist der zusätzliche besondere Bahnkörper in Mittellage der Freiherr-vom-Stein-Straße. Dafür ist die Fällung einer Baumreihe erforderlich, der Wegfall aller Stellflächen muss in Kauf genommen werden (s.Abbildung 17). In Einzelfällen kann geprüft werden, inwiefern einzelne Parktaschen zwischen den bestehenden südlichen Bäumen geschaffen werden können. Somit kann ggf. ein Teil der wegfallenden Stellplätze kompensiert werden. Ab dem KP Freiherr-vom-Stein-Straße / Motzstraße ist die Gestaltung wieder identisch mit der Variante 3.

Planungsvarianten

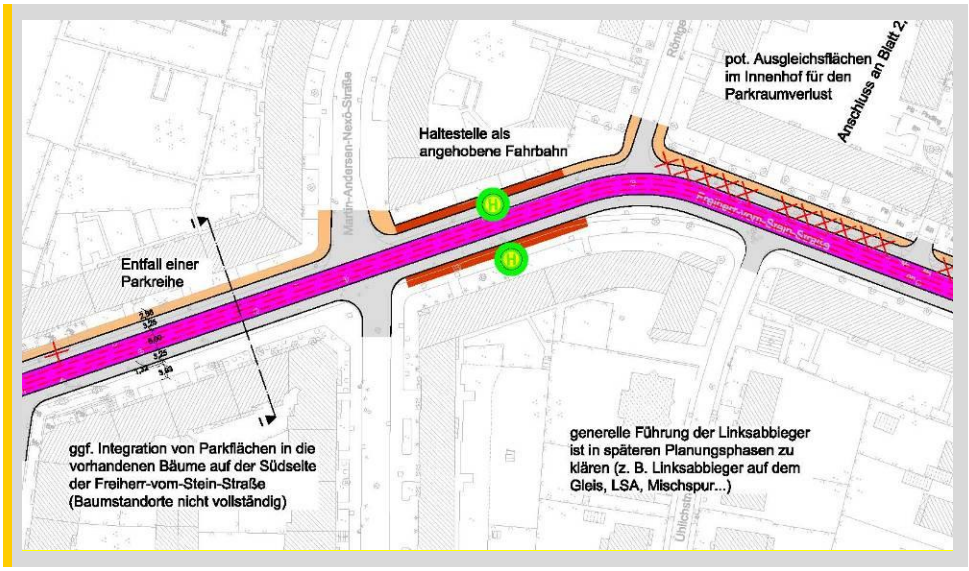


Abbildung 17: Verlauf in der Freiherr-vom-Stein-Straße

Die Trasse besitzt ein Länge von ca. 1.225 m und ist damit genauso lang wie Variante 3. Jedoch verlaufen etwa 975 m der Trasse auf besonderen Bahnkörper.

Infrastrukturelle Vorteile der Variante 3 sind:

- relativ geradlinige Trassenführung
- Anteil des besonderem Bahnkörpers ca. 80%
- besonderer Bahnkörper in der Freiherr-vom-Stein-Straße und tlw. Motzstraße
- Erhalt der Fußgängeranlagen und der Bestandsbordlagen Motzstraße

Infrastrukturelle Nachteile der Variante 3 sind:

- Anbindung an den Wilhelmstädter Platz nur mittels S-Bogen und Mindestradien
- Fällung einer Bestandsbaumreihe in der Freiherr-vom-Stein-Straße

- Wegfall aller Stellflächen in der Freiherr-vom-Stein-Straße (ggf. Kompensation durch Einzelfallprüfung, inwiefern einzelne Parktaschen zwischen den bestehenden südlichen Bäumen geschaffen werden können)
- straßenbündiger Bahnkörper teilweise in der Motzstraße
- Einfahrt in die Motzstraße nur mittels S-Bogen und Mindestradien
- Umverlegung der stadtwertigen Haltestelle „Ebendorfer Straße“
- Verlust aller Stellplätzen (ca. 200) in der Freiherr-vom-Stein-Straße (ggf. Reduzierung durch Errichtung einzelner Parkbuchten in der südlichen Baumreihe)
- Zerschneidung der platzartigen Gestaltung im Bereich des KP Gagernstraße / Motzstraße
- Abbruch von Garagen und Teilen der Kleingartenanlagen „Tillysberge“ und „Petunia“

4.3.3 Erschließungs- und Verkehrsnachfragewirkung Variante 3 und 3a

In der Variante 3 und 3a werden keine zusätzlichen Einwohner oder Gewerbeflächen für den ÖPNV erschlossen, da das Haltestellennetz der MVB entsprechend dem Nahverkehrsplan Magdeburg im Untersuchungsgebiet sehr gut ausgebaut ist. Allerdings verkürzen sich die Zugangswege der Einwohner des Wohngebietes entlang der Freiherr-vom-Stein-Straße zum Teil erheblich. Des Weiteren erhalten mehr Einwohner einen direkten Zugang zur Straßenbahn. Dies führt in dem Gebiet zu steigenden ÖV-Nutzerzahlen in der Nachfrageprognose (ca. +160 Personenfahrten/Werktag).

Für die weiter nördlich gelegenen Gebiete (Neustädter Feld, Kannenstieg) bleiben die Reisezeiten in Richtung Zentrum im Vergleich zur aktuell geplanten Führung des BA 4 nahezu gleich, so dass im Vergleich zum Prognosenullfall weiterhin stark steigende Fahrgastzahlen zu erwarten sind. So wächst die Zahl der ÖV-Nutzer in Kannenstieg um ca. 650 pro Werktag an.

Netzweit steigt die Nachfrage im ÖPNV um ca. 2.700 Personenfahrten pro Werktag an. Die Wirkung ist somit geringfügig schwächer als die der

Planungsvarianten

Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast (+3.250 Personenfahrten pro Werktag).

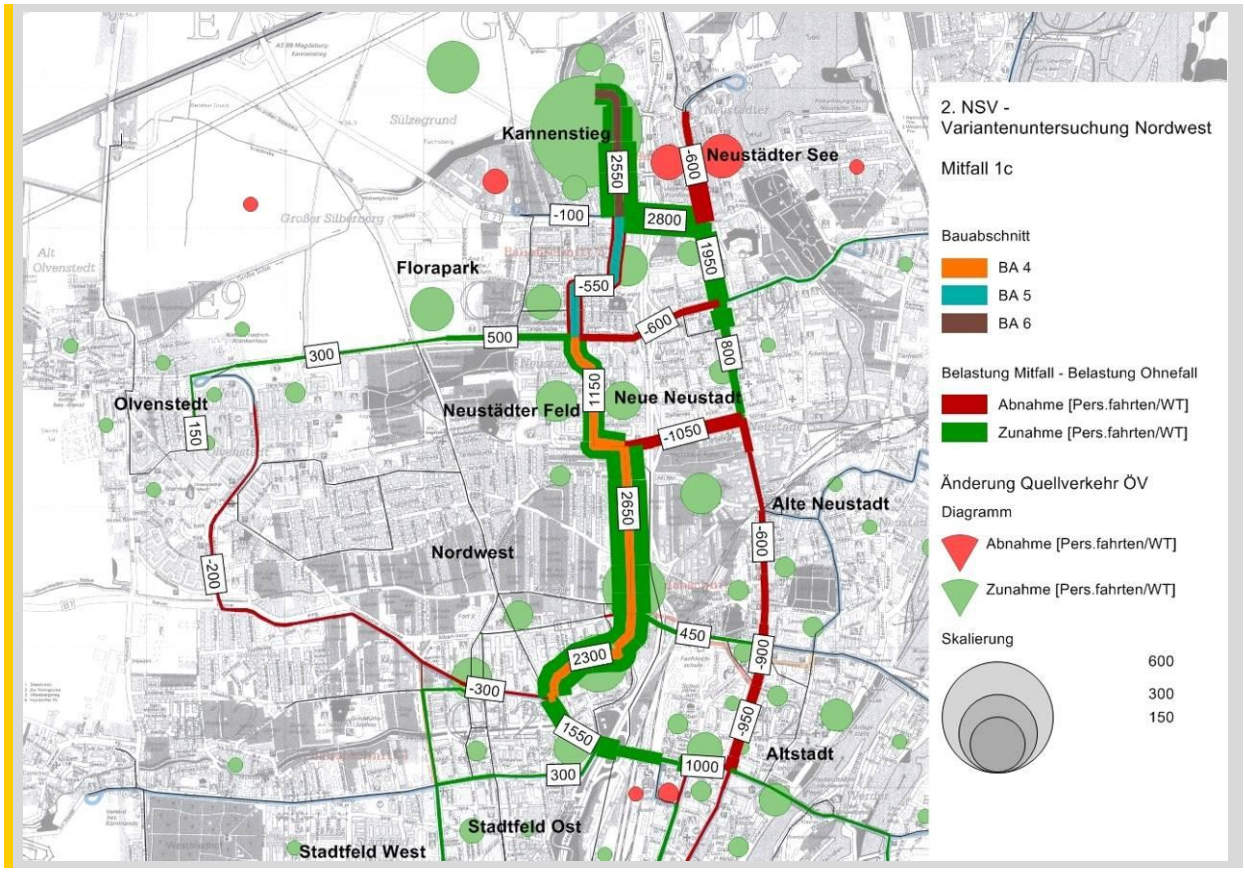


Abbildung 18: Nachfragewirkung Variante 3

4.3.4 Verkehrstechnik Varianten 3 und 3a

Die Varianten 3 und 3a tangieren den bestehenden signalisierten Knotenpunkt

- Wilhelmstädter Platz

Erforderliche Umbauten und Neugestaltungen betreffen im Wesentlichen den östlichen Knotenarm Herderstraße inklusive der Erweiterung um die Signalisierung der neuen Straßenbahntrasse.

Hinzu kommen vier neue Lichtzeichenanlagen

- LSA Gagernstraße / Bertha-von-Suttner-Straße / Freiherr-vom-Stein-Straße
- Haltlichtanlagen im Bereich der Motzstraße
- BÜ Albert-Vater-Straße (möglichst als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Straße / Zu- und Abfahrt Magdeburger Ring)
- BÜ An der Steinkuhle

Vorteile der Varianten 3 und 3a aus verkehrstechnischer Sicht sind:

- Die Straßenbahntrasse folgt in großen Teilen bereits vorhandenen Verkehrszügen, wodurch zum Teil auf vorhandene Verkehrsinfrastruktur und Medienanbindung zurückgegriffen werden kann.

Nachteile der Varianten 3 und 3a aus verkehrstechnischer Sicht sind:

- Neuerrichtung von vier Lichtsignalanlagen / BÜ-Anlagen.
- Unübersichtliche und unstetige Verkehrsführung im Bereich KP Gagernstraße / Bertha-von-Suttner-Straße / Freiherr-vom-Stein-Straße und Motzstraße.
- Verringerung der Leistungsfähigkeit des Hauptknotenpunktes Wilhelmstädter Platz und im Bereich KP Albert-Vater-Str. / Zu- und Abfahrt Magdeburger Ring (inklusive BÜ Albert-Vater-Straße)

4.3.5 Umweltverträglichkeit Variante 3

Variante 3 verläuft zunächst von Süd nach Nord nahezu auf der kompletten Streckenlänge in vorhandenen Straßenräumen. Es werden dadurch kaum zusätzliche Flächen benötigt. In Kurvenbereichen bspw. ist es notwendig, bisher unversiegelte Flächen in Verkehrsflächen umzuwandeln, wodurch zusätzliche Bodenversiegelung entsteht. So greift Variante 3 an der Matthäuskirche in den Vorplatz ein.

Östlich der Kirche schwenkt sie in einem Gegenbogen in die Motzstraße ein. Dadurch beansprucht Variante 3 Platanen auf einer Grünfläche östlich des Gemeindehauses der Kirche. Weiterführend verläuft sie in Mittellage der Straße und tangiert den neu errichteten Spielplatz an der Motzstraße. Die Nordverschwenkung zum Anschluss an die bestehende Planung des BA 4 erfolgt auf dem Gelände der Kleingartenanlage

„Tillysberge“. Somit erfolgt durch die Trasse und ihre Nebenanlagen die Inanspruchnahme von Flächen der Kleingartenanlage (Neu- und Teilversiegelung). Nördlich der Albert-Vater-Straße verläuft die Trasse geradlinig über das Gelände der Kleingartenanlage „Petunia“.

Konfliktschwerpunkte

Im Folgenden werden die Konfliktschwerpunkte der Variante 3 aufgelistet. Die Nummerierung richtet sich nach dem Plan “Raumempfindlichkeit mit Konfliktschwerpunkten”.

- 1 - Verlust von Kleingartenflächen (Anlage “Petunia”)
  - Beeinträchtigung von Kleingärten durch Verlärmung
- 2 - Verlust von Kleingartenflächen (Anlage “Tillysberge”)
  - Beeinträchtigung von Kleingärten durch Verlärmung
- 3 - Tangierung des Baudenkmalbereiches der Sankt Matthäus Kirche (geschützt gem. § 2 Abs2 DenkmSchG LSA)
  - Verlust von Grünflächen und Bäumen (Platanen)
- 4 - Lärmbeeinträchtigung der Wohngebiete an der Freiherr-vom-Stein-Straße (Abstand ca. 15 m)
- 6 - Lärmbeeinträchtigung der Wohngebiete an der Freiherr-vom-Stein-Straße (Abstand ca. 15 m)
  - Tangierung des Baudenkmalbereiches Freiherr-vom-Stein-Str. / Gellertstraße (geschützt gem. § 2 Abs2 DenkmSchG LSA)
- 7 - Verlust von Grünflächen und Bäumen an der Herderstraße

Vorteile der Variante 3 aus umweltplanerischer Sicht sind:

- geringste Neuversiegelungsrate
- keine Beeinträchtigung der denkmalgeschützten Glacisanlagen

Nachteile der Variante 3 aus umweltplanerischer Sicht sind:

- Beeinträchtigung der Wohngebiete entlang der Freiherr-vom-Stein-Straße / Motzstraße durch Neuverlärmung
- mittlerer Verlust von Gehölzflächen

- Beeinträchtigung des denkmalgeschützten Bereiches der Sankt Matthäus Kirche

4.3.6 Umweltverträglichkeit Variante 3a

Variante 3a verläuft auf der gleichen Strecke wie die Variante 3.

In der Freiherr-vom-Stein-Straße erhält die Stadtbahntrasse ein separates mittig liegendes Gleisbett, wodurch sich die anderen Verkehrsflächen seitlich erweitern. Dadurch kommt es zu einer Verbreiterung des Verkehrsraumes, der neben erforderlichen Baumfällungen auch ein verändertes Stadtbild sowie stärkere Schallbelastungen der angrenzenden Wohngebäude hervorruft.

Konfliktschwerpunkte

Die Konfliktschwerpunkte 1, 2, 3, 7 sind mit der Variante 3 identisch. Im Folgenden werden die zusätzlichen Konfliktschwerpunkte der Variante 3a aufgelistet.

- 4 - Lärmbeeinträchtigung der Wohngebiete an der Freiherr-vom-Stein-Straße (Abstand ca. 10 m)
- 5 –Verlust von Straßenbäumen (ca. 50 Stck., Teil einer geschützten Allee gem. §21 NatSchG LSA) in der Freiherr-vom-Stein-Straße
- 6 - Lärmbeeinträchtigung der Wohngebiete an der Freiherr-vom-Stein-Straße (Abstand ca. 10 m)
  - Tangierung des Baundenkmalbereiches Freiherr-vom-Stein-Str. / Gellertstraße (geschützt gem. § 2 Abs2 DenkmSchG LSA)

Vorteile der Variante 3a aus umweltplanerischer Sicht sind:

- mittlere Neuversiegelungsrate
- keine Beeinträchtigung der denkmalgeschützten Glacisanlagen

Nachteile der Variante 3a aus umweltplanerischer Sicht sind:

- stärkste Beeinträchtigung der Wohngebiete entlang der Freiherr-vom-Stein-Straße durch Neuverlärmung (geringster Abstand aller Varianten)
- Verlust von ca. 50 Straßenbäumen als Teil einer geschützten Allee

- Beeinträchtigung des denkmalgeschützten Bereiches der Sankt Matthäus Kirche

4.3.7 Wirtschaftlichkeit Varianten 3 und 3a

Die Umsetzung der Variante 3 bzw. 3a führt im Vergleich zu den bisherigen Planungen zu einer Reduzierung der Investitionskosten des Bauabschnittes 4 i. H. von ca. 16,5 Mio. Euro netto, da umfangreiche Brückenbauwerke (DB-Brücke und Ringbrücke im Verlauf der Walther-Rathenau-Straße) umgangen werden können.

Die Führung der Linie 8 durch die Freiherr-vom-Stein-Straße bedingt längere Fahrzeiten im Umlauf im Vergleich zur Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast (BA 4 über Walther-Rathenau-Straße), so dass mit einem Fahrzeugmehrbedarf von einem Straßenbahnzug gerechnet werden muss.

Die volkswirtschaftlich relevanten Reisezeitersparnisse und die positiven Effekte aus verlagerter Pkw-Verkehrsleistung fallen im Vergleich zur Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast um ca. 13%-16% niedriger aus.

Der Nutzen-Kosten-Faktor beträgt für die Variante 3 1,46 und liegt damit um ca. 0,2 über dem Faktor der Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast. Hauptursächlich dafür sind die deutlich geringeren Investitionskosten.

4.4 Variante 4

4.4.1 Infrastruktur

Die Trasse der Variante 4 bindet am Damaschkeplatz an das Bestandsnetz an und verläuft anschließend in nördliche Richtung entlang des Editharing in Seitenlage auf besonderem Bahnkörper (s. Abbildung 19). Hier befindet sich auch eine Haltestelle, welche im Bereich der unbefestigten Bestandsparkplätze und Teilen der Glacisanlagen liegt.

Planungsvarianten

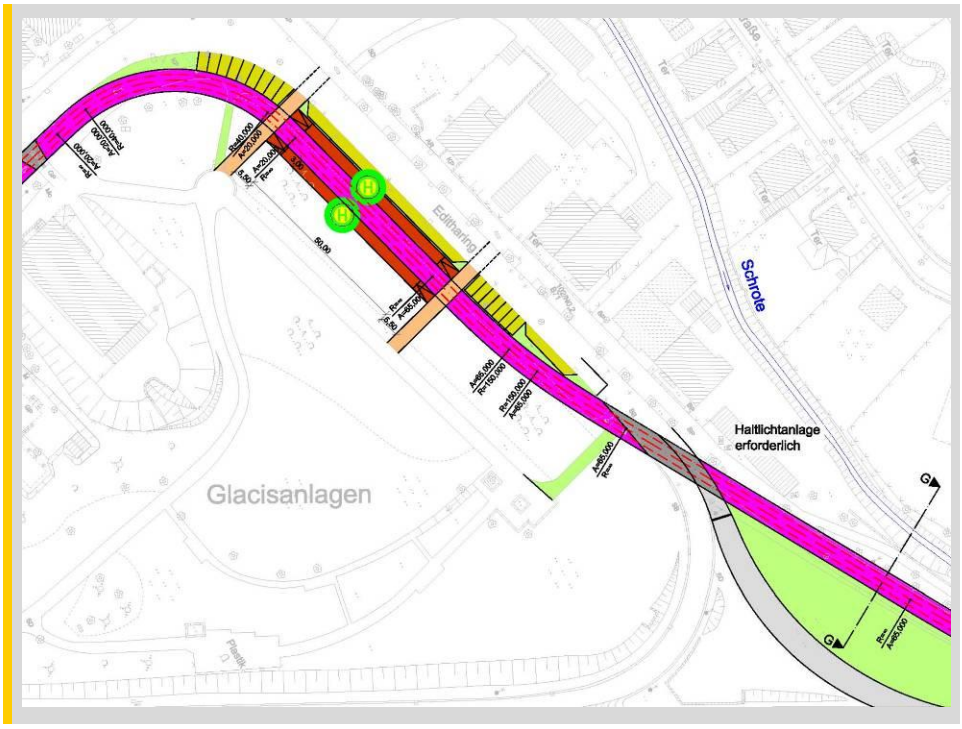


Abbildung 19: Bereich Editharing

Anschließend führt die Trasse zunächst an der Abfahrt „Stadtfeld“ und dann am Magdeburger Ring selbst auf der westlichen Seite entlang. Hierzu wird der Magdeburger Ringer auf einer Länge von ca. 500 m in östlich Richtung verschoben, damit der besondere Bahnkörper integriert werden kann (s. Abbildung 20). Die vorhandene Schallschutzwand kann in Ihrer Lage und Funktion erhalten bleiben und wird am nördlichen Ende entsprechend der Trassenführung der Straßenbahn um ca. 100 m ergänzt.

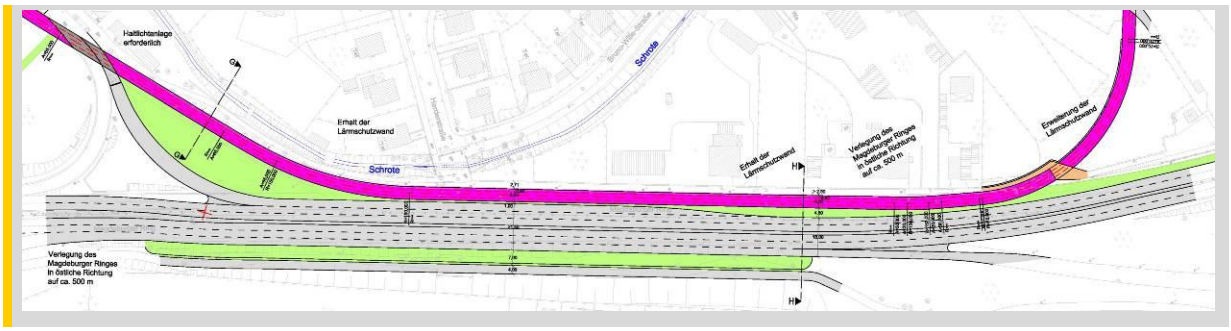


Abbildung 20: östliche Verschiebung des Magdeburger Rings

Zwischen der Bestandsbebauung der Viktor-von-Unruh-Straße und Bruno-Wille-Straße zweigt die Trasse in nordwestliche Richtung ab und durchschneidet die Kleingartenanlage „Tillysberge“ (s. Abbildung 21). Nachdem die Schrote mittels eines Brückenbauwerkes überquert wird, verläuft die Trasse in nördliche Richtung parallel zur Motzstraße. Hier befindet sich, wie in Variante 3 und 3a, eine Haltestelle unmittelbar vor dem Überqueren der Albert-Vater-Straße. Im Gegensatz zu den vorherigen Varianten ist die räumliche Nähe zu diesem Knotenpunkt positiv hinsichtlich der Leistungsfähigkeit zu bewerten. Nachteilig ist der anschließende S-Bogen, um den Anschluss an die weiter führende Planung nördlich der Straße An der Steinkuhle zu gewährleisten.

Nördlich der Albert-Vater-Straße durchquert der Streckenverlauf die Kleingartenanlage „Petunia“ um anschließend nördlich der Straße An der Steinkuhle an die Bestandsplanung anzuschließen.

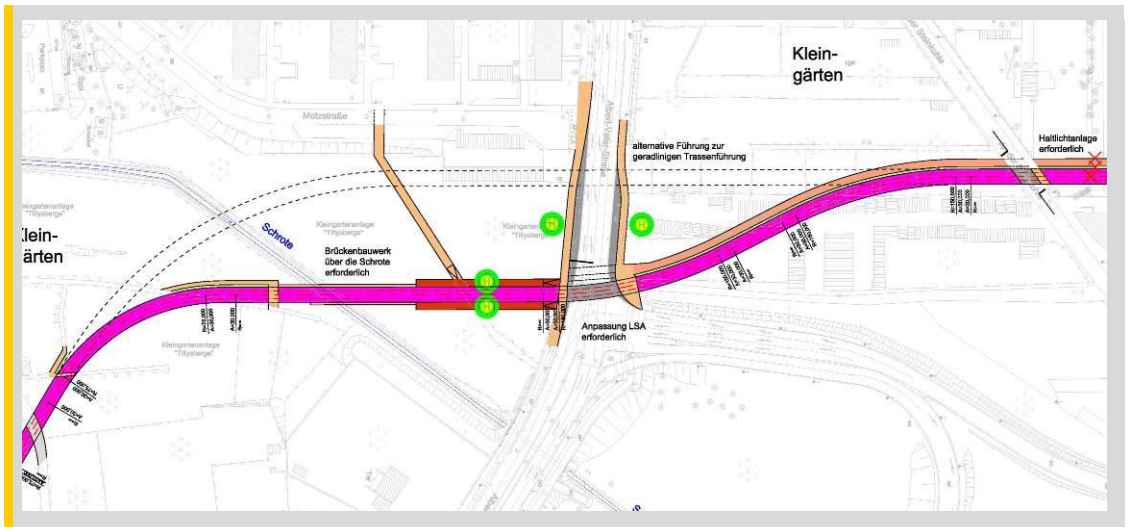


Abbildung 21: Bereich Motzstraße

Die Trasse besitzt eine Länge von ca. 1.475 m und ist somit die längste Variante. Etwa 1.325 m der Trasse verlaufen davon auf besonderen Bahnkörper.

Infrastrukturelle Vorteile der Variante 4 sind:

- relativ geradlinige Trassenführung
- Anteil des besonderen Bahnkörpers ca. 90%
- Nutzung der Bestandshaltestellen am Damaschkeplatz
- Erhalt der Fußgänger-, Radfahr- und MIV-Anlagen am Editharing
- Trassenbündelung mit dem MIV im Bereich des Magdeburger Rings
- Nutzung der bereits bestehenden Lärmschutzwand am Magdeburger Ring

Infrastrukturelle Nachteile der Variante 4 sind:

- Entfall von ca. 100 Stellplätzen am Editharing
- Eingriff in die Glacisanlagen
- Verlegung des Magdeburger Rings in östliche Richtung auf einer Länge von ca. 500 m
- Brückenbauwerk über die Schrote notwendig
- Abbruch von Garagen und Teilen der Kleingartenanlagen „Tillysberge“ und „Petunia“

4.4.2 Erschließungs- und Verkehrsnachfragewirkung

Die Variante 4 weist im Bereich der Wohnbebauung der Freiherr-vom-Stein Straße bedingt durch ihre Führung entlang des Magdeburger Rings im Vergleich zu den Varianten 3 und 3a längere Zugangswege auf. Bedingt durch die kürzere Streckenlänge und die höhere Reisegeschwindigkeit ergeben sich für die im Gebiet zusteigenden und für die durchfahrenden Fahrgäste aus den nördlich gelegenen Gebieten deutliche Reisezeitvorteile im Vergleich zu den Varianten 3 und 3a.

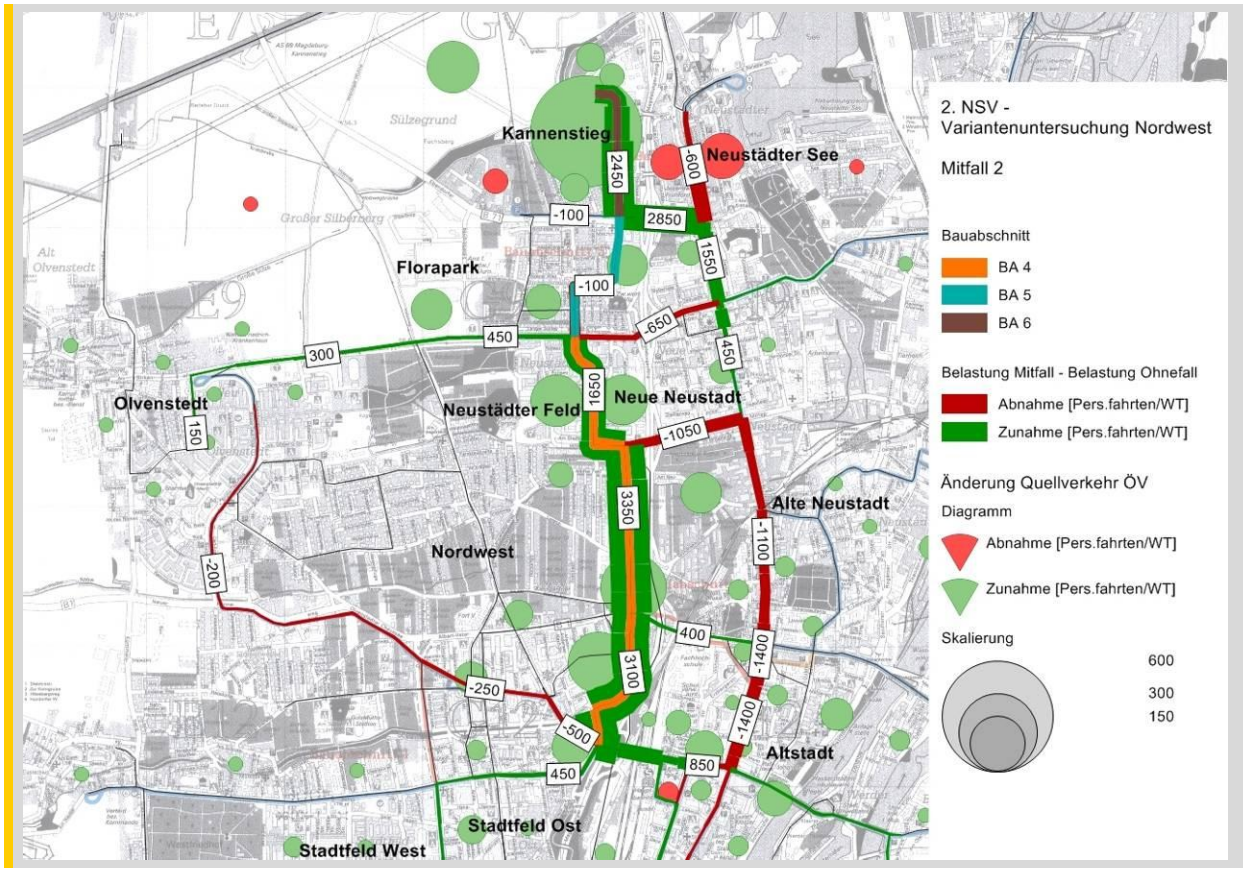


Abbildung 22: Nachfragewirkung Variante 4

Dies führt zu einer netzweit höheren Nachfragewirkung, die in der Variante 4 einen Zuwachs von 3.050 Personenfahrten je Werktag ausweist.

4.4.3 Verkehrstechnik

Die Variante 4 tangiert den bestehenden signalisierten Knotenpunkt Damaschkeplatz.

Erforderliche Umbauten und Neugestaltungen betreffen neben dem Knoteninnenbereich im Wesentlichen den nördlichen Knotenarm Editharing inklusive der Erweiterung um die Signalisierung der neuen Straßenbahntrasse.

Hinzu kommen vier neue Lichtzeichenanlagen

- BÜ Editharing / Zu- und Abfahrt Magdeburger Ring
- BÜ Albert-Vater-Straße (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Straße / Zu- und Abfahrt Magdeburger Ring)
- BÜ An der Steinkuhle

Vorteile der Variante 4 aus verkehrstechnischer Sicht sind:

- Überwiegend Führung der neuen Gleistrasse auf besonderem, separatem Gleiskörper und damit
- Entflechtung von anderen Verkehrsströmen.

Nachteile der Variante 4 aus verkehrstechnischer Sicht sind:

- Neuerrichtung von drei Lichtsignalanlagen / BÜ-Anlagen.
- Verringerung der Leistungsfähigkeit des Hauptknotenpunktes Damaschkeplatz und Einschränkungen im Bereich KP Albert-Vater-Str. / Zu- und Abfahrt Magdeburger Ring (inklusive BÜ Albert-Vater-Straße)

4.4.4 Umweltverträglichkeit

Variante 4 besitzt eine grundlegend andere Trassenführung als die Varianten 3 und 3a. Entlang des Editharings verläuft sie am Rand der Glacisanlagen und beansprucht Teile der denkmalgeschützten Grünfläche. Weiterführend quert sie die Straße und liegt östlich der Schrote. Dadurch müssen die Abfahrt sowie der Magdeburger Ring in ihrer Lage nach Osten verschoben werden. Dies hat zur Folge, dass östlich der Stadtautobahn liegende Grünflächen und Kleingartenanlagen beansprucht werden. Die Stadtbahntrasse selbst liegt direkt hinter der vorhandenen Lärmschutzwand, so dass keine neuen Lärmbeeinträchtigungen zu erwarten sind. Nördlich der Wohngebäude zwischen Schrote und Magdeburger Ring verschwenkt die Trasse nach Westen über das Gelände der Kleingartenanlage „Tillysberge“, wo sie nach der Querung der Schrote auf den Verlauf der Variante 3 bzw. 3a trifft und danach den gleichen Trassenverlauf aufweist.

Konfliktschwerpunkte

Im Folgenden werden die Konfliktschwerpunkte der Variante 4 aufgelistet.

- 1 - Inanspruchnahme von Parkflächen / Garagen (z.T. Abriss)
  - Verlust von Kleingartenflächen (Anlage "Petunia")
  - Beeinträchtigung von Kleingärten durch Verlärmung
- 8 - Verlust von Kleingartenflächen (Anlage "Tillysberge")
  - Beeinträchtigung von Kleingärten durch Verlärmung
- 9 - Verbau der Schrote mit einem Brückenbauwerk
- 10 - Verlust von Kleingartenflächen (Anlage "Tillysberge")
  - Beeinträchtigung von Kleingärten durch Verlärmung
- 11 - Verlust von Gehölzflächen zwischen Magdeburger Ring und Kleingartenanlage
- 12 - Verlust von geschützten Grünflächen der Glacisanlagen
  - Beeinträchtigung der Parkanlage durch Verlärmung

Vorteile der Variante 4 aus umweltplanerischer Sicht sind:

- keine Beeinträchtigung der Wohngebiete entlang der Freiherr-vom-Stein-Straße / Gagernstraße
- insgesamt geringste Schallbelastung vorhandener Wohngebiete

Nachteile der Variante 4 aus umweltplanerischer Sicht sind:

- stärkste Neuversiegelung
- größter Verlust von Gehölzflächen
- Flächenverlust und Beeinträchtigung der denkmalgeschützten Glacisanlagen

4.4.5 Wirtschaftlichkeit

Die Investitionskosten der Variante 4 liegen u. a. aufgrund der Verschiebung des Magdeburger Ringes um ca. 3,7 Mio. Euro netto über den Investitionskosten der Varianten 3 und 3a. Die Kostenvorteile gegenüber der bisherigen Planung des BA 4 über die Walther-Rathenau-Straße reduzieren sich somit auf ca. 12,8 Mio. Euro netto.

Planungsvarianten

Durch den kürzere Linienweg und schnellere Fahrzeiten im Gebiet Nordwest kommt es auf der Linie 8 nicht zwangsläufig zu einem Fahrzeugmehrbedarf. Um die Ergebnisse auf der „sicheren Seite“ darzustellen und um die Vergleichbarkeit mit den Varianten 3 und 3a zu gewährleisten wird zunächst trotzdem mit einem zusätzlichen Straßenbahnzug auf der Linie 8 gerechnet.

Die volkswirtschaftlich relevanten Reisezeitersparnisse und die Nutzen aus verlagerter Pkw-Verkehrsleistung sind im Vergleich zur Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast um ca. 5%-8% geringer.

Der Nutzen-Kosten-Faktor beträgt für die Variante 4 zunächst 1,50 und liegt damit um ca. 0,3 über dem Faktor der Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Nordast. Für den Fall der Möglichkeit, dass es im Rahmen der Dienst- und Umlaufplanung zu keinem Fahrzeugmehrbedarf auf der Linie 8 kommt, steigt der Nutzen-Kosten-Faktor um weitere 0,19 Punkte auf 1,69 an.

Exkurs: Situation an den Einbindepunkten Damaschkeplatz und Wilhelmstädter Platz

Im Zuge der Planung von Varianten im Bereich Nordwest mit den Einbindepunkten am Damaschkeplatz bzw. am Wilhelmstädter Platz ergeben sich hinsichtlich des infrastrukturellen Bestandes ggf. Kapazitätsprobleme an den Haltestellen Damaschkeplatz, Goethestraße und Ebendorfer Straße. Derzeit bedienen, wie in Punkt 2.2 dargestellt, zwei Straßenbahnlinien die Haltestellen Goethestraße und Ebendorfer Straße (Linie 3 und 4). Am Damaschkeplatz binden zwei weitere Linien von der Großen Diesdorfer Straße an (Linie 1 und 6).

Um die hohe Fahrzeugfolge zu bewältigen, stehen am Damaschkeplatz für die insgesamt vier Linien in westliche und südliche (landwärtige) Richtung zwei Bahnsteigkanten (jeweils Doppelhaltestelle) zur Verfügung. Für die vier Linien in östliche stadtwärtige Richtung existiert lediglich ein Bahnsteig (Doppelhaltestelle). Mit Führung einer zusätzlichen Linie über den Damaschkeplatz bzw. die Olvenstedter Straße ist mit einer deutlich höheren Auslastung der derzeitigen Haltestellen zu rechnen. Aus diesem Grund ergeben sich folgende mögliche Handlungsoptionen:

- Ausbau der landwärtigen Haltestellen Goethestraße und Ebendorfer Straße zu jeweils einer Doppelhaltestelle (zusätzlich zur Verschiebung der stadtwärtigen Haltestelle Ebendorfer Straße in südliche Richtung)
- Änderung des Liniennetzes mit dem Ziel die Anzahl der Linien bzw. Abfahrten zu reduzieren
- Errichtung von alternativen Haltestellen im Umfeld der jeweiligen Knotenpunkte (z. B. in der Großen Diesdorfer Straße, am Editharing, Freiherr-vom-Stein-Straße)
- Integration der Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung in möglichen Planungen für eine Tunnellösung am Damaschkeplatz

(und ggf. damit einhergehend eine Komplettumgestaltung des Platzes)

Hierzu werden in für die zukünftigen Planungsschritte separate Untersuchungen hinsichtlich der zukünftigen Bedeutung der einzelnen Haltestellen und der Haltestellenanordnung empfohlen.

5 Variantenvergleich

5.1 Allgemeines / Methodische Einführung

Für den qualitativen Variantenvergleich wurde eine integrative Vorgehensweise gewählt. Kriterien aus verschiedenen Fachdisziplinen sichern eine ausgewogene Bewertung der Varianten. Die Bewertungen wurden in den Themenblöcken

- Erschließungswirkung
- Nachfragewirkung
- Infrastrukturplanung
- Verkehrstechnik
- Umweltverträglichkeit

zusammengefasst.

Innerhalb der Themenblöcke erfolgte die Bewertung der einzelnen Kriterien in Abhängigkeit der Wirkungen und der Zielerreichung des jeweiligen Kriteriums unter Beachtung der unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Varianten auf einer fünfklassigen Skala mit den nachfolgend dargestellten Benotungsmöglichkeiten.

Abbildung 23: Qualitatives Bewertungsschema

Als Höchstmaß der Zielerreichung wurde dabei die maximale / minimale Merkmalsausprägung (d. h. positive Ausprägung im Sinne der Wirkung) innerhalb der Variantenschar betrachtet. Sofern es sich um nicht quantifizierbare Kriterien handelt, erfolgte eine qualitative Bewertung durch den Gutachter.

Anschließend wurden die Benotungen innerhalb der einzelnen Themenblöcke additiv zusammengefasst, wobei die Benotungen der Kriterien in Punkte umgerechnet wurden (++ = 2 Punkte bis -- = -2 Punkte).

Für die Wertsynthese wurden die Punkte der Themenblöcke additiv zusammengefasst und eine Gleichgewichtung der Punktsummen der Themenblöcke gewählt, da hierdurch eine etwa gleichrangige verkehrspolitische Bedeutung der unterschiedlichen Konfliktfelder am besten wiedergegeben werden kann. Abweichende Gewichtungen, z. B. mit doppeltem Gewicht auf die Infrastruktur oder die Umweltverträglichkeit würden aufgrund der Eindeutigkeit der Ergebnisse zu keiner anderen Vorzugsvariante führen.

5.2 Ergebnisse

Im Ergebnis des durchgeführten Variantenvergleichs wurde eine Reihung der Varianten ermittelt. Die Ergebnisse dieser Reihung (Platzierung der Varianten) sind in der Tabelle 1 dargestellt. Die Details des Variantenvergleichs sind der Anlage zu entnehmen.

	Variante 3	Variante 3a	Variante 4
Erschließungswirkung	1	1	3
Nachfragewirkung	2	2	1
Infrastruktur	3	1	1
Verkehrstechnik	3	2	1
Umweltverträglichkeit	1	2	3
Gesamtbewertung	3	2	1
Investitionskosten Mio. € (netto)	ca. 8,5	ca. 8,5	ca. 12,2

Tabelle 1: Rangfolge des Variantenvergleichs

Somit stellt sich die Variante 4 als die günstigste Option dar, um eine Verbindung zwischen der Olvenstedter Straße und der Straße An der Steinkuhle zu realisieren. Dies liegt vor allem an der im Vergleich zu den anderen Varianten nachfragerelevanten, infrastrukturellen und verkehrs-

Variantenvergleich

technischen Vorteile. Zudem ist der Variante 4 der eindeutige Vorzug hinsichtlich der Förderfähigkeit aufgrund der Einordnung des unabhängigen Bahnkörpers zu geben.

Die Vorzugsvariante 4 weist mit ca. 12,2 Mio. Euro die höchsten Nettokosten aller Varianten aus. Dies liegt vor allem an der Länge der Trasse und der Verlegung des Magdeburger Rings und damit einhergehend an den deutlich höheren Grunderwerbskosten. Die Varianten 3 und 3a sind aufgrund der kürzesten Streckenlänge zugleich auch die günstigsten mit jeweils ca. 8,5 Mio. Euro netto.

Aufgrund der verkehrlichen und möglichen betrieblichen Vorteile stellt sich in der volkswirtschaftlichen Betrachtung die Variante 4 trotz der im Vergleich zu den Varianten 3 und 3a höheren Investitionskosten als günstigste Option dar.

6 Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung kann die Variante 4 als eindeutige Vorzugsvariante ausgewiesen werden. Damit entspricht die Vorzugslösung einer Weiterentwicklung der bisher als Bauabschnitt 4 der 2. NSV geplanten Variante. Die Variante 4 zeichnet sich durch

- größte betriebliche Verbesserungen,
- beste Bewertung der Trasseninfrastruktur (zusammen mit Variante 3a),
- höchste Nachfragewirkung
- höchster Anteil an unabhängigen Bahnkörper und
- den höchsten Nutzen-Kosten-Faktor

aus.

Für den weiteren Planungsverlauf können die folgenden Handlungsempfehlungen abgeleitet werden:

- Auswahl der Variante 4 zur weiteren Untersuchung / Vorplanung
- Vertiefung des ÖPNV-Bedienkonzeptes und Untersuchung möglicher Alternativen
- Fortschreibung der volkswirtschaftlichen Untersuchungen
- Prüfung der Auswirkungen auf die betriebswirtschaftliche Rentabilität dieser Investition

Die Variante 4 stellt sich als sinnvolle Alternative zur bisherigen Planung des BA 4 dar. Vor allem vor dem Hintergrund der mit der verzögerten Ertüchtigung der Brückenbauwerke im Zuge der Walter-Rathenau-Straße verbundenen Risiken erscheint eine Weiterführung und Kommunikation dieses Planungsansatzes als zielführend.

7 Resümee und Vergleich mit der bisherigen Planung zum BA 4

Im Ergebnis der vorliegenden Variantenuntersuchung konnte eine eindeutige Vorzugsvariante ermittelt werden, welche als Alternativtrasse benannt in diesem Kapitel der bisherigen Planung des BA 4 gegenübergestellt wird.

Die Vorteile der Alternativtrasse gegenüber der bisherigen Planung BA 4 Walther-Rathenau-Straße resultieren primär aus dem Entfall der Brückenbauwerke Magdeburger Ring und Eisenbahnanlagen. Sie entsprechen damit signifikant den Intensionen, die letztlich die Untersuchung alternativer Trassierungsvarianten inklusive alternativem Variantenvergleich erforderten. Durch die entfallenden Brückenbauwerke Magdeburger Ring und Eisenbahnanlagen können gemäß der nachfolgenden Abbildung 24 die Investitionskosten des BA 4 um über 40% reduziert werden. Gleichzeitig fallen auch die Folgekosten deutlich geringer aus. Als Differenz ist hier von einem Wert von ca. 150.000 bis 200.000 Euro pro Jahr auszugehen.

Resümee und Vergleich mit der bisherigen Planung zum BA 4

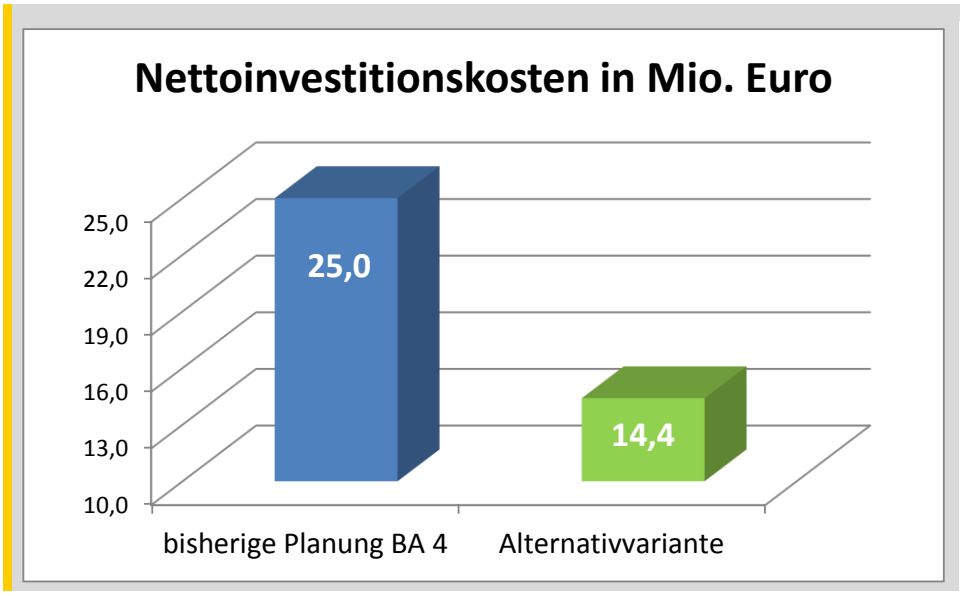


Abbildung 24: Vergleich der Nettoinsvestitionskosten

Zudem ist festzustellen, dass mit dem Entfall des Brückenbauwerkes Eisenbahnanlagen kein signifikantes Risiko mehr besteht, die Straßenbahnstrecke nicht bis zum Auslaufen des GVFG-Förderprogramms 2019 fertigstellen zu können.

Hinsichtlich der Nachfragewirkung des Nordastes der 2. Nord-Süd-Verbindung lässt sich aus den Nachfrageberechnungen für beide Trassierungsvarianten eine ähnliche Entwicklung ableiten.

Mit ca. 3.250 zusätzlichen Fahrgästen/Werktag bei der bisherigen Planung des BA 4 verzeichnet diese Variante einen minimalen Vorteil gegenüber den ca. 3.050 zusätzlichen Fahrgästen/Werktag der Alternativvariante. Mit der Alternativtrasse bieten sich noch weitere Möglichkeiten das Straßenbahnliniennetz zu gestalten, so dass die Nachfragewirkungen von Alternativtrasse und bisheriger Planung des BA 4 als mindestens gleich eingestuft werden können.

Resümee und Vergleich mit der bisherigen Planung zum BA 4

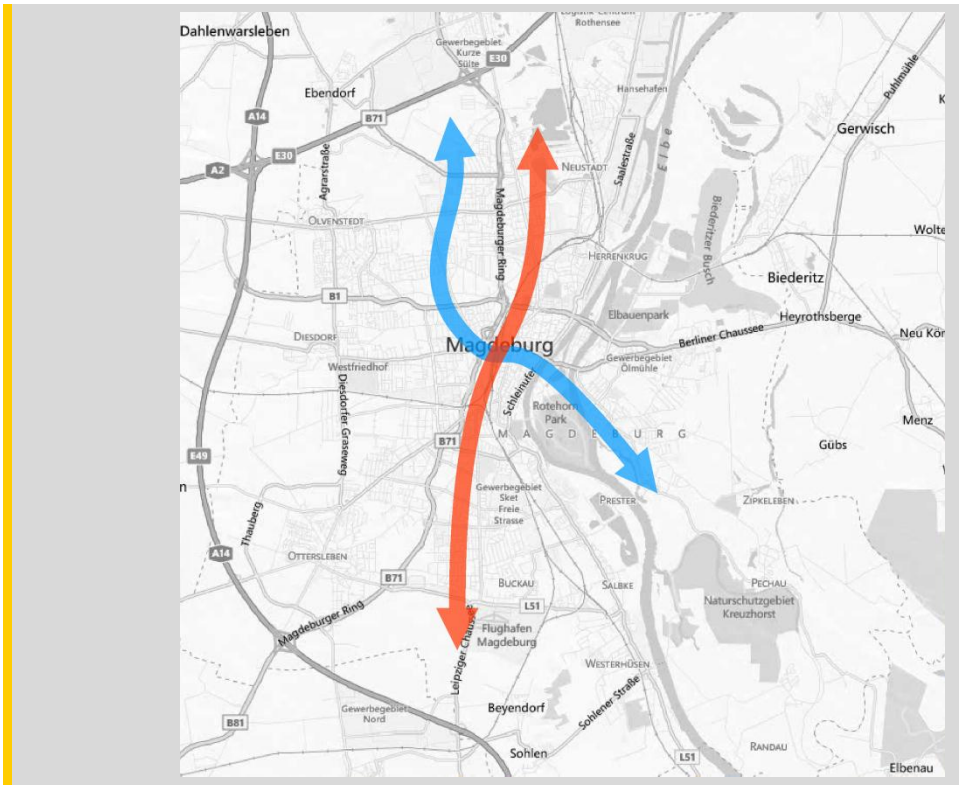


Abbildung 25: Gestaltungsoptionen Straßenbahnliniennetz

Die geringeren Kosten der Alternativvariante und ein annähernd gleicher Nutzen bewirken eine deutliche Erhöhung des Nutzen-Kosten-Faktors, welcher Grundlage für die Zuscheidung von Bundes- und Landesfördermitteln ist.

Resümee und Vergleich mit der bisherigen Planung zum BA 4

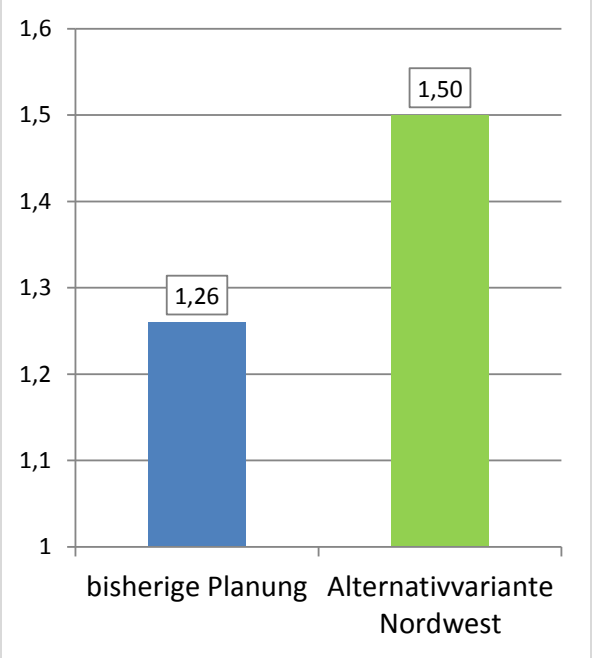


Abbildung 26: Vergleich der Nutzen-Kosten-Faktoren

Weitere Vorteile besitzt die Alternativtrasse hinsichtlich der betrieblichen Flexibilität und der Verkehrsverflechtungen mit dem MIV im Bereich der Bundesstraße 1.

Mit einer Umsetzung der Alternativvariante wird die 2. NSV mit jedem ihrer Abschnitte eine Alternative zu bestehenden Straßenbahnstrecken bieten, es entfällt der Engpass im Bereich Breiter Weg. Mit der erhöhten betrieblichen Flexibilität einhergehen eine Verbesserung des Störfallmanagements und eine Vergrößerung der Gestaltungsmöglichkeiten des Liniennetzes.

Bei allen Vorzügen der alternativen Vorzugsvariante 4 bleibt kritisch festzuhalten, dass mit der Alternativtrasse eine kapazitätsstarke direkte Anbindung von den im Bereich der Walther-Rathenau-Straße gelegenen Teilen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg an die neue Nord-Süd-Verbindung der Straßenbahn nicht realisiert werden kann.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Variantenvergleich Stufe 2

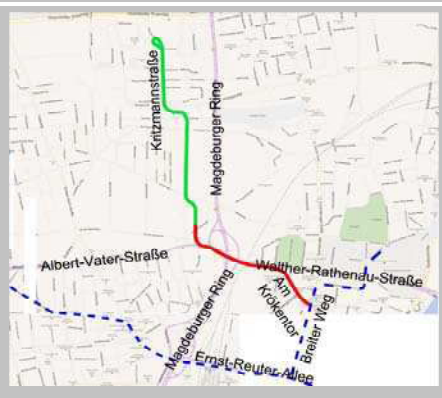
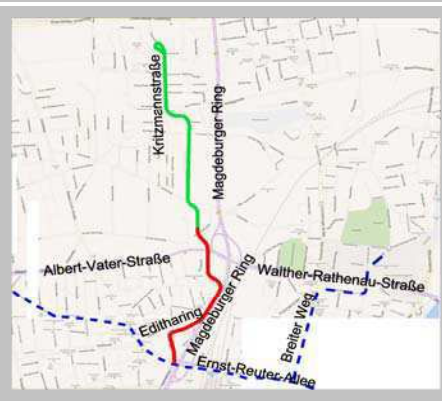
Anlage 2: Variantenvergleich Stufe 3

Kriterium / Varianten	Variante 3	Variante 3a	Variante 4
0. Allgemeine Beschreibung (informativ)			
0.1 Trassenführung	• Wilhelmstädter Platz • Freiherr-vom-Stein-Straße (straßenbündiger Bahnkörper) • Motzstraße • An der Steinkuhle	• Wilhelmstädter Platz • Freiherr-vom-Stein-Straße (besonderer Bahnkörper) • Motzstraße • An der Steinkuhle	• Damaschkeplatz • Editharing • Magdeburger Ring • Motzstraße • An der Steinkuhle
0.2 Skizze			
0.3 Trassenlänge	ca. 1.220 m	ca. 1.220 m	ca. 1.480 m
0.4 Anzahl der neuen Haltestellen	2	2	2
1. Erschließungswirkung / Verknüpfung			
neu erschlossene Einwohner (Straßenbahn)	• zentrale Erschließung des Gebietes Freiherr-vom-Stein-Str. und der angrenzenden dicht besiedelten Wohngebiete	• zentrale Erschließung des Gebietes Freiherr-vom-Stein-Str. und der angrenzenden dicht besiedelten Wohngebiete	• tantgentiale Erschließung des Gebietes Freiherr-vom-Stein-Str. und der angrenzenden dicht besiedelten Wohngebiete • zusätzliche Erschließung des Finanzministeriums
Verknüpfung	• bahnsteiggleiche Haltestelle mit Buslinie 73 im Bereich Gagernstraße nicht möglich • Umverlegung der stadtwärtigen Haltestelle Ebendorfer Straße möglich, zur Verbesserung der Verknüpfung mit Straßenbahnlinien 3 und 5	• bahnsteiggleiche Haltestelle mit Buslinie 73 im Bereich Gagernstraße nicht möglich • Umverlegung der stadtwärtigen Haltestelle Ebendorfer Straße möglich, zur Verbesserung der Verknüpfung mit Straßenbahnlinien 3 und 5	• bahnsteiggleiche Haltestelle mit Buslinie 73 im Bereich Gagernstraße nicht möglich
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**0**	**0**	**-2**
Bewertung	**o**	**o**	**--**
Summe der Bewertungspunkte für die Erschließungswirkung / Verknüpfung (Summe aller + und -)	**0**	**0**	**-2**
2. Verkehrsnachfrage ÖV (pro mittlerem Werktag) *im Vergleich zum Ohnefall*			
Induzierte Personenfahrten ÖV	340	340	400
Verlagerte Personenfahrten vom MIV zum ÖV	2.340	2.340	2.630
Reisezeitdifferenz (Gesamtnetz in Tsd.h/a)	-70	-70	-73
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)			
Bewertung	**o**	**o**	**++**
Summe der Bewertungspunkte für die Nachfragewirkung (Summe aller + und -)	**0**	**0**	**2**
3. Stadt- und Infrastrukturplanung			
3.1 Vor- und Nachteile der Trassenführung	• realtiv geradlinige Trassenführung (+) • Erhalt der Bestandsbordlagen in der Freiher-vom-Stein-Straße und Motzstraße (+) • Erhalt der Bestandsbäume in der Freiherr-vom-Stein-Straße (+) • Erhalt der Fußgängeranlagen in der Freiherr-vom-Stein-Straße und Motzstraße (+) • Führung am Wilhelmstädter Platz nur mittels Mindestradien und S-Bögen (-) • Einfahrt in die Motzstraße nur mittels Mindestradien und S-Bögen (-) • Umverlegung der stadtwärtigen Haltestelle in der Olvenstedter Straße notwendig (-) • Verlust von ca. 100 Stellplätzen in der Freiherr-vom-Stein-Straße (-) • straßenbündiger Bahnkörper in der Freiherr-vom-Stein-Straße und Motzstraße (-) • Zerschneidung der platzartigen Gestaltung im Bereich des KP Gagernstraße / Motzstraße (-) • Abbruch von Garagen und Teile der Kleingartenanlage 'Tillysberge' (-) • Schaffung einer zusätzlichen Querung der Albert-Vater-Straße (B1) ca. 60 m westlich vom KP B1 / Zu- bzw. Abfahrt Magdeburger Ring (-)	• relativ geradlinige Trassenführung (+) • besonder Bahnkörper in der Freiherr-vom-Stein-Straße (+) • Erhalt der Fußgängeranlagen in der Freiherr-vom-Stein-Straße und Motzstraße (+) • Erhalt der südlichen Bestandsbordlagen in der Freiher-vom-Stein-Straße und Motzstraße (o) • straßenbündiger Bahnkörper in der Motzstraße (-) • Verlust mind. einer Bestandsbaumreihe in der Freiherr-vom-Stein-Straße (weiterer Verlust bei zusätzlicher Stellplatzanordnung erforderlich) (-) • Führung am Wilhelmstädter Platz nur mittels Mindestradien und S-Bögen (-) • Einfahrt in die Motzstraße nur mittels Mindestradien und S-Bögen (-) • Umverlegung der stadtwärtigen Haltestelle in der Olvenstedter Straße notwendig (-) • Verlust der Stellplätze in der Freiherr-vom-Stein-Straße (-) • Zerschneidung der platzartigen Gestaltung im Bereich des KP Gagernstraße / Motzstraße (-) • Abbruch von Garagen und Teile der Kleingartenanlage 'Tillysberge' (-) • Schaffung einer zusätzlichen Querung der Albert-Vater-Straße (B1) ca. 60 m westlich vom KP B1 / Zu- bzw. Abfahrt Magdeburger Ring (-)	• relativ geradlinige Trassenführung (+) • Nutzung der Bestandshaltestellen am Damaschkeplatz (+) • Erhalt der Fußgänger-, Radfahr- und MIV-Anlagen am Editharing (+) • Trassenbündelung mit dem MIV im Bereich des Magdeburger Rings (+) • Nutzung der bereits bestehenden Lärmschutzes am Magdeburger Ring (+) • gute Integration der Querung der Albert-Vater-Straße in den Bestandsknoten B1 / Zu- bzw. Abfahrt Magdeburger Ring • Entfall von ca. 100 Stellplätzen am Editharing (-) • Eingriff in die Glacisanlagen (-) • Verlegung des Magdeburger Ringes auf ca. 500 m (-) • Brückenbauwerk über die Schrote notwendig (-) • Abbruch von Garagen und Teile der Kleingartenanlage 'Tillysberge' / privaten Gärten (-)
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**-4**	**-6**	**1**
Bewertung	**-**	**--**	**++**
3.2 Anteil besonderer Bahnkörper	39%	80%	90%
Bewertung	--	++	++
3.3 Grunderwerb und Investtitionskosten (netto)	ca. 3.370 m² ca. 8,54 Mio €	ca. 3.410 m² ca. 8,54 Mio €	ca. 7.4600 m² ca. 12,18 Mio €
Bewertung	++	++	--
Summe der Bewertungspunkte für Stadt- und Infrastrukturplanung (Summe aller + und -)	**-1**	**2**	**2**

Kriterium / Varianten	Variante 3	Variante 3a	Variante 4
4. Verkehrliche und verkehrstechnische Aspekte			
4.1 Verkehrssteuerung/Zwangspunkte			
Erweiterung vorhandener LZA (Bahnübergänge, LSA, …)	• LSA Wilhelmstädter Platz (-)	• LSA Wilhelmstädter Platz (-)	• LSA Damaschkeplatz (-)
zusätzliche LZA (Bahnübergänge, LSA, …)	• LSA Gagernstr./Bertha-v.-Suttner-Str./Freiherr-v.-Stein-Str. (-) • Haltlichtanlagen im Bereich der Motzstr. (-) • BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring) (-) • BÜ An der Steinkuhle (o)	• LSA Gagernstr./Bertha-v.-Suttner-Str./Freiherr-v.-Stein-Str. (-) • Haltlichtanlagen im Bereich der Motzstr. (-) • BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring) (-) • BÜ An der Steinkuhle (o)	• BÜ Editharing/Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (o) • BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (-) • BÜ An der Steinkuhle (o)
Abhängigkeiten zwischen LSA und Fahrbetrieb	• BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring): Haltestellenfreihaltung/Abfahrtssignalisierung für Hst. Albert-Vater-Str. (-)	• BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring): Haltestellenfreihaltung/Abfahrtssignalisierung für Hst. Albert-Vater-Str. (-)	• BÜ Editharing/Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring: Haltestellenfreihaltung/Abfahrtssignalisierung für Hst. Editharing (-) • BÜ Albert-Vater-Str. (ggf. als Erweiterung der LSA Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring): Haltestellenfreihaltung/Abfahrtssignalisierung für Hst. Albert-Vater-Str. (-)
zusätzliche Bahnübergänge	• Bereich Kleingärten (-)	• Bereich Kleingärten (-)	• Bereich Kleingärten (-)
sonstiges	• Ausweisung der Freiherr-vom-Stein-Str. und der Motzstr. im Bereich der Straßenbahntrasse als Hauptstraße erforderlich (o)	• Ausweisung der Freiherr-vom-Stein-Str. und der Motzstr. im Bereich der Straßenbahntrasse als Hauptstraße erforderlich (o)	
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**-6**	**-6**	**-5**
Bewertung	**o**	**o**	**++**
4.2 Leistungsfähigkeit			
Knnotenpunkte (KP)	• Verringerung Leistungsfähigkeit KP Wilhelmstädter Platz (-) • Verringerung Leistungsfähigkeit Bereich KP Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (-)	• Verringerung Leistungsfähigkeit KP Wilhelmstädter Platz (-) • Verringerung Leistungsfähigkeit Bereich KP Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (-)	• Verringerung Leistungsfähigkeit KP Damaschkeplatz (-) • Verringerung Leistungsfähigkeit Bereich KP Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (-)
Strecke	• Strecke unproblematisch (++)	• Strecke unproblematisch (++)	• Strecke unproblematisch (++)
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**0**	**0**	**0**
Bewertung	**++**	**++**	**++**
4.3 Zuverlässigkeit			
straßenbündiger Gleiskörper	• im Verlauf der Freiherr-vom-Stein-Str.und der Motzstr. einstreifiger, straßenbündiger Gleiskörper - IV im Gleisbereich (-)	• gering vorhandener, einstreifiger, straßenbündiger Gleiskörper im Verlauf der Motzstr. - IV im Gleisbereich (o)	
besonderer, separater Gleiskörper	• teilweise separater Gleiskörper (-)	• überwiegend separater Gleiskörper (o)	• überwiegend separater Gleiskörper (++)
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**-2**	**0**	**2**
Bewertung	**--**	**o**	**++**
4.4 Fahrgast-/Verkehrssicherheit			
Fahrweggestaltung	• übersichtliche Verkehrsraumgestaltung durch geringe Straßenquerschnitte in der Freiherr-vom-Stein-Str. und der Motzstr.(einstreifige Verkehrsführung) (+) • unüberichtliche Verkehrsraumgestaltung im Bereich des KP LSA Gagernstr./Bertha-v.-Suttner-Str./Freiherr-v.-Stein-Str. inkl.Anbindung der Motzstr. (--)	• zusätzlich konfliktbehaftete Verkehrsführung für Linksabbieger in der Freiherr-vom-Stein-Str. gegenüber separater, paralleler Straßenbahnführung (-) • übersichtliche Verkehrsraumgestaltung durch geringe Straßenquerschnitte in der Motzstr.(einstreifige Verkehrsführung) (+) • unüberichtliche Verkehrsraumgestaltung im Bereich des KP LSA Gagernstr./Bertha-v.-Suttner-Str./Freiherr-v.-Stein-Str. inkl.Anbindung der Motzstr. (--)	• starke Entkopplung der Verkehrsströme duch überwiegend separate Gleiskörper (++)
Haltestellengestaltung	• Hst. M.-Anderson-Nexö-Str.: Haltestellenkaps am Fahrbahnrand (++) • Hst. Albert-Vater-Str. Seitenlage (eigener Bahnkörper) (++)	• Hst. M.-Anderson-Nexö-Str.: Haltestellenkaps am Fahrbahnrand (++) • Hst. Albert-Vater-Str. Seitenlage (eigener Bahnkörper) (++)	• Hst. Editharing: Seitenlage (eigener Bahnkörper) (++) • Hst. Albert-Vater-Str. Seitenlage (eigener Bahnkörper) (++)
Summe der Punkte (++ = 2; + = 1; o = 0; - = -1; - - = -2)	**3**	**2**	**6**
Bewertung	**-**	**--**	**++**
Summe der Bewertungspunkte Verkehrliche und Verkehrstechnische Aspekte (Summe aller + und -)	**-1**	**0**	**8**
5. Aspekte der Umweltverträglichkeit			
5.1 Schutzgut Mensch (Wohnumfeld, Erholung)			
Beeinträchtigung schutzwürdiger Bereiche (z. B. Schulen, Klinikum)	• Sankt Matthäus Kirche • Spielplatz an der Motzstraße	• Sankt Matthäus Kirche • Spielplatz an der Motzstraße	• Glacisanlagen
Schallbelastung Wohngebiete	• ca. 265 m Annäherung an Wohngebiet an der Motzstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 20 m • ca. 630 m Annäherung an Wohngebiete der Freiherr-vom-Stein-Straße, Parallelverlauf, Abstand ca. 15 m • ca. 40 m Annäherung an Wohngebiete der Herderstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 12 m Gesamtannäherung: ca. 935 m	• ca. 265 m Annäherung an Wohngebiet an der Motzstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 20 m • ca. 630 m Annäherung an Wohngebiete der Freiherr-vom-Stein-Straße, Parallelverlauf, Abstand ca. 10 m • ca. 40 m Annäherung an Wohngebiete der Herderstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 12 m Gesamtannäherung: ca. 935 m	• ca. 110 m Annäherung an Wohngebiet an der Motzstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 30 m • ca. 355 m Annäherung an Wohngebiet Bruno-Wille-Straße / Magdeburger Ring, Tangierung, Abstand ca. 30 m • ca. 120 m Annäherung an Wohngebiet am Editharing, Parallelverlauf, Abstand ca. 25 m Gesamtannäherung: ca. 585 m
Gebäudeabriss	• Garagen an der Motzstraße	• Garagen an der Motzstraße	• Garagen an der Motzstraße
Bewertung	**-**	**--**	**-**
5.2 Schutzgut Boden und Wasserhaushalt (Beanspruchung von bisher gering belasteten Böden)			
Gesamtlänger der Gleise	• ca. 1.220 m	• ca. 1.220 m	• ca. 1.480 m
Neuversiegelungslänge	• ca. 90 m	• ca. 750 m	• ca. 880 m
Bewertung	**o**	**-**	**--**

Kriterium / Varianten	Variante 3	Variante 3a	Variante 4
5.3 Schutzgut Pflanzen und Tiere (z. B. Verlust von Vegetationsflächen)			
Verlust / Beeinträchtigung von Gehölzbeständen	• 120 m Verlust von Grünflächen mit Bäumen an der Motzstraße • 30 m Verlust von Grünflächen mit Bäumen an der Herderstraße	• 120 m Verlust von Grünflächen mit Bäumen an der Motzstraße • 30 m Verlust von Grünflächen mit Bäumen an der Herderstraße	• 475 m Verlust von Gehölzflächen am Editharing / Magdeburger Ring
Bewertung	-	-	--
5.4 Schutzgut Erholung und Landschaftsbild			
Parkanlagen	• keine Beeinträchtigung Glacisanlagen	• keine Beeinträchtigung Glacisanlagen	• ca. 160 m randlicher Verlust von Flächen der Glacisanlagen Tangierung und Verlärmung
Kleingartenanlagen	• Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von Flächen der Kleingartenanlage 'Petunia' • Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von Flächen der Kleingartenanlage 'Tillysberge'	• Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von Flächen der Kleingartenanlage 'Petunia' • Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von Flächen der Kleingartenanlage 'Tillysberge'	• Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von Flächen der Kleingartenanlage 'Petunia' • Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von großen Flächen der Kleingartenanlage 'Tillysberge'
Beeinträchtigung / Verlust von Straßenbäumen	• Verlust von Straßenbaumen am Wilhelmstädter Platz	• Verlust von Straßenbaumen am Wilhelmstädter Platz • Verlust von Straßenbäumen entlang der Freiherr-vom-Stein-Straße	• Verlust von Straßenbäumen am Edithring / Magdeburger Ring
Bewertung	-	--	--
5.5 Schutzgut Kultur- und Sachgüter			
Parkanlage Glacisanlagen (gem. § 2 Abs 2 DenkmSchG LSA)	• keine Beeinträchtigung	• keine Beeinträchtigung	• ca. 160 m randlicher Verlust von Flächen der Glacisanlagen
Baudenkmalbereich Sankt Matthäus Kirche (gem. § 2 Abs 2 DenkmSchG LSA)	• Tangierung Baudenkmalbereich	• Tangierung Baudenkmalbereich	• keine Beeinträchtigung
Baudenkmalbereich Siedlung Westernplan (gem. § 2 Abs 2 DenkmSchG LSA)	• Tangierung Baudenkmalbereich	• Tangierung Baudenkmalbereich	• keine Beeinträchtigung
Fernwärmeleitung	-	-	-
Beeinträchtigung / Verlust von Denkmälern	-	-	-
Bewertung	-	-	-
Summe der Bewertungspunkte für Umweltverträglichkeit (Summe aller + und -)	-6	-9	-10

Zusammenfassung			
Summe der Bewertungspunkte für die Erschließungswirkung	0	0	-2
Summe der Bewertungspunkte für die Nachfragewirkung	0	0	2
Summe der Bewertungspunkte für Infrastruktur	-1	2	2
Summe der Bewertungspunkte für verkehrliche und verkehrstechnische Kenngrößen	-1	0	8
Summe der Bewertungspunkte Aspekte der Umweltverträglichkeit	-6	-9	-10
Summe aller Bewertungspunkte	-8	-7	0
Rang	3.	2.	1.

Kriterium / Varianten	bisherige Planung BA4	Variante 4
0. Allgemeine Beschreibung (informativ)		
0.1 Trassenführung	• Breiter Weg • Am Krökentor • Walther-Rathenau-Straße • Albert-Vater-Straße • An der Steinkuhle } betrachteter und bewerteter Abschnitt • Kleingärten • Mittagstraße • Kritzmannstraße • Hermann-Bruse-Platz } in beiden Varianten identischund damit nicht Vergleichsgegenstand	• Damaschkeplatz • Editharing • Magdeburger Ring • Motzstraße • An der Steinkuhle } betrachteter und bewerteter Abschnitt • Kleingärten • Mittagstraße • Kritzmannstraße • Hermann-Bruse-Platz } in beiden Varianten identischund damit nicht Vergleichsgegenstand
0.2 Skizze	 ab der Straße An der Steinkuhle bis Herrmann-Bruse-Platz identischer Verlauf wie Variante 4	 ab der Straße An der Steinkuhle bis Herrmann-Bruse-Platz identischer Verlauf wie Variante 4
0.3 Trassenlänge	ca. 1.170 m	ca. 1.480 m
0.4 Anzahl der neuen Haltestellen	3	2
1. Systemwirkung		
Erschließungswirkung	• VT: Erschließung der Otto-von-Guericke-Universität im Bereich der Walther-Rathenau-Straße	• VT: tangentiale Erschließung des Gebietes Freiherr-vom-Stein-Str. und der angrenzenden dicht besiedelten Wohngebiete • VT: zusätzliche Erschließung des Ministeriumsfür Finanzen
Verknüpfung ÖPNV-Angebote untereinander	• VT: bahnsteiggleiche Haltestelle mit Buslinie 73 im Bereich Albert-Vater-Straße / Walther-Rathenau-Straße möglich	• NT: bahnsteiggleiche Haltestelle mit Buslinie 73 im Bereich Gagernstraße nicht möglich
Bewertung	++	+
Summe der Bewertungspunkte für die Erschließungswirkung / Verknüpfung (Summe aller + und -)	2	1
2. Verkehrsnachfrage ÖV (pro mittlerem Werktag) *im Vergleich zum Ohnefall*		
Induzierte Personenfahrten ÖV	450	400
Verlagerte Personenfahrten vom MIV zum ÖV	2.800	2.650
Reisezeitdifferenz (Gesamtnetz in Tsd.h/a)	-136	-73
Bewertung	++	++
Summe der Bewertungspunkte für die Nachfragewirkung (Summe aller + und -)	2	2
3. Stadt- und Infrastrukturplanung		
3.1 Vor- und Nachteile der Trassenführung	• VT: großflächige Bestandserhaltung der Walther-Rathenau-Straße östlich der DB-Brücke • VT: vollständiger Erhalt des Bestandes der Albert-Vater-Straße westlich der Ringbrücke • VT: Entfall der Höhenkontrollbrücken • VT: gute Integration der Querung der Albert-Vater-Straße in den Bestandsknoten B1 / Zu- bzw. Abfahrt Magdeburger Ring • NT: Eingriff in die Fernwärmeüberführung der Walther-Rathenau-Straße • NT: Ersatzbauwerk der DB-Brücke notwendig • NT: erheblicher Eingriff in südliche Privatgrundstücke westlich der DB-Brücke • NT: Anpassung / Neubau des südlichen Widerlagers der Ringbrücke • NT: Neubau/Verbeiterung der Überquerung der Schrote auf ca. 21 m • NT: ggf. Felsuntergrund im Bereich Krökentor/Berufsschule	• VT: Erhalt der Fußgänger-, Radfahr- und MIV-Anlagen im Streckenverlauf (Editharing) • VT: Trassenbündelung mit dem MIV im Bereich des Magdeburger Rings • VT: Nutzung der bereits bestehenden Lärmschutzes am Magdeburger Ring • VT: gute Integration der Querung der Albert-Vater-Straße in den Bestandsknoten B1 / Zu- bzw. • Abfahrt Magdeburger Ring • NT: Entfall von ca. 100 Stellplätzen am Editharing • NT: Eingriff in die Glacisanlagen • NT: Verlegung des Magdeburger Ringes auf ca. 500 m • NT: Brückenbauwerk über die Schrote notwendig • NT: Abbruch von Garagen und Teile der Kleingartenanlage'Tillysberge'
Bewertung	-	0
3.2 Anteil besonderer Bahnkörper	67/%	100%
Bewertung	-	+
3.3 Grunderwerb und Investtitionskosten (netto)	ca. 9.800 m² ca. 24,9 Mio € (inkl. Brückneubau Ringbrücke und Bahnbrücke mit ca. 10 Mio €; inkl. Breiter Weg bis Am Krökentor (geschätzt ca. 3,5 Mio €))	ca. 7.4600 m² ca. 12,18 Mio €
Bewertung	--	++
Summe der Bewertungspunkte für Stadt- und Infrastrukturplanung (Summe aller + und -)	-4	3
4. Verkehrliche und verkehrstechnische Aspekte		
4.1 Leistungsfähigkeit		
Knnotenpunkte (KP)	• NT: Verringerung Leistungsfähigkeit LSA Querung Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring (West) • NT: Verringerung Leistungsfähigkeit Bereich KP Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring	• NT: Verringerung Leistungsfähigkeit KP Damaschkeplatz • NT: Verringerung Leistungsfähigkeit Bereich KP Albert-Vater-Str./Auf-, Abfahrt Magdeburger Ring
Strecke	• VT: Strecke vsl. unproblematisch	• VT: Strecke unproblematisch
Bewertung	o	o
4.2 Zuverlässigkeit		
straßenbündiger Gleiskörper	• NT: im Bereich Am Krökentor straßenbündiger Gleiskörper	• VT: nicht vorhanden
besonderer, separater Gleiskörper	• VT: im Bereich der W.-Rathenau-Str. überwiegend separater Gleiskörper	• VT: überwiegend separater Gleiskörper
Bewertung	o	++
Summe der Bewertungspunkte Verkehrliche und Verkehrstechnische Aspekte (Summe aller + und -)	0	2

Kriterium / Varianten	bisherige Planung BA4	Variante 4
5. Aspekte der Umweltverträglichkeit		
5.1 Schutzgut Mensch (Wohnumfeld, Erholung)		
Beeinträchtigung schutzwürdiger Bereiche (z. B. Schulen, Klinikum)	• Trassenführung nahe der Seniorenresidenz 'Am Krökentor'	• Glacisanlagen
Schallbelastung Wohngebiete	• 190 m Annäherung an Wohngebäude südlich der Alber-Vater-Straße, Parallelverlauf Abstand ca. 30 m • 380 m Annäherung an Wohngebäude Am Krökentor, Parallelverlauf Abstand ca. 15 m	• ca. 110 m Annäherung an Wohngebiet an der Motzstraße, Parallelverlauf, Abstand ca. 30 m • ca. 355 m Annäherung an Wohngebiet Bruno-Wille-Straße / Magdeburger Ring, Tangierung, Abstand ca. 30 m • ca. 120 m Annäherung an Wohngebiet am Editharing, Parallelverlauf, Abstand ca. 25 m
Gebäudeabriss	• Garagen neben Kleingartenanlage 'Petunia'	• Garagen an der Motzstraße
Bewertung	-	-
5.2 Schutzgut Boden und Wasserhaushalt (Beanspruchung von bisher gering belasteten Böden)		
Gesamtlänger der Gleise	• ca. 1.170 m	• ca. 1.480 m
Neuversiegelungslänge	• ca. 750 m	• ca. 880 m
Bewertung	-	--
5.3 Schutzgut Pflanzen und Tiere (z. B. Verlust von Vegetationsflächen)		
Verlust / Beeinträchtigung von Gehölzbeständen	• 250 m Verlust von waldartigen Gehölzflächen an der Walther-Rathenau-Straße • 130 m Verlust von Gehölzflächen südlich der Albert-Vater-Straße	• 475 m Verlust von Gehölzflächen am Editharing / Magdeburger Ring
Bewertung	-	-
5.4 Schutzgut Erholung und Landschaftsbild		
Parkanlagen	• 30 m randliche Durchschneidung der Grünanlage der Otto-von-Guericke-Universität	• ca. 160 m randlicher Verlust von Flächen der Glacisanlagen; Tangierung und Verlärmung
Kleingartenanlagen	' • 60 m randliche Durchschneidung, Verlust von Kleingärten und Verlärmung der Kleingartenanlage 'Tillysberge'	• Durchschneidung, Verlust und Verlärmung von großen Flächen der Kleingartenanlage 'Tillysberge' und privater Gärten
Beeinträchtigung / Verlust von Straßenbäumen	• Verlust von Straßenbäumen entlang der Walther-Rathenau-Straße (2 Platanen) • baubedingte Beeinträchtigungen von Straßenbäumen am Krökentor	• Verlust von Straßenbäumen am Edithring / Magdeburger Ring
Bewertung	-	-
5.5 Schutzgut Kultur- und Sachgüter		
Parkanlage Glacisanlagen (gem. § 2 Abs 2 DenkmSchG LSA)	/	• ca. 160 m randlicher Verlust von Flächen der Glacisanlagen
Fernwärmeleitung	• Unterquerung der Fernwärmeleitung an der Walther-Rathenau-Straße • Neubau Stützen der Fernwärmeleitung	/
Beeinträchtigung / Verlust von Denkmälern	• teilweiser Verlust der denkmalgeschützten Mauer mit Pavillon südlich Albert-Vater-Straße • Umsetzen des Findlings an der Albert-Vater-Straße notwendig	/
Bewertung	-	o
Summe der Bewertungspunkte für Umweltverträglichkeit (Summe aller + und -)	-5	-5

Zusammenfassung		
Summe der Bewertungspunkte für die Erschließungswirkung	2	1
Summe der Bewertungspunkte für die Nachfragewirkung	2	2
Summe der Bewertungspunkte für Infrastruktur	-4	3
Summe der Bewertungspunkte für verkehrliche und verkehrstechnische Kenngrößen	0	2
Summe der Bewertungspunkte Aspekte der Umweltverträglichkeit	-5	-5
Summe aller Bewertungspunkte	-5	3
Rang	2.	1.