

Genehmigungsplanung

Umgestaltung Dieskaustraße zwischen Huttenstraße und Kulkwitzer Straße

P-Nr. 90095

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	5
1.1	Planerische Beschreibung	5
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	7
1.2.1	Heutiger Zustand	7
1.2.2	Zukünftiger Zustand	8
2	Begründung des Vorhabens	9
2.1	Vorgeschichte der Planung und vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	9
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	10
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	10
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	12
2.5.1	Projektbezogene Auswirkungen auf die Umweltdefizite	12
2.5.2	Erreichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele der Stadt Leipzig	13
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	14
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	14
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	14
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	15
3.2.1	Variantenübersicht	15
3.3	Variantenvergleich	20
3.3.1	Variantenabwägung	20
3.3.2	Raumstrukturelle Wirkungen	24
3.3.3	Verkehrliche Beurteilung	24
3.3.4	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	24
3.3.5	Umweltverträglichkeit	25
3.3.5	Grunderwerb	25
3.3.6	Wirtschaftlichkeit	25
3.4	Gewählte Linie	26
3.5	Variantenuntersuchung zur Wendestelle Windorfer Straße	27
3.5.1	Variantenübersicht	27
3.5.2	Variantenabwägung	29
3.5.3	Gewählte Linie	33
3.6	Variantenuntersuchung zum Umbau Haltestelle Huttenstraße	34
3.6.1	Variantenübersicht	34
3.6.2	Variantenabwägung	37
3.6.3	Gewählte Linie	39
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	40
4.1	Ausbaustandard	40

4.2	Linienführung.....	40
4.3	Querschnittsgestaltung.....	47
4.4	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	48
4.5	Besondere Anlagen / Betriebstechnische Ausrüstung	51
4.5.1	Fahrleitung	51
4.5.2	Weichenanlagen	53
4.5.3	Bahnstrom.....	53
4.5.4	Elektrotechnische Versorgung der Haltestellenausrüstung	54
4.5.5	Fernsteuerung der Mastschalter	55
4.5.6	Kurvenschmieranlage	56
4.5.7	Beleuchtung	56
4.6	Ingenieurbauwerke	57
4.7	Lärmschutzanlagen	58
4.8	Öffentliche Verkehrsanlagen	58
4.9	Leitungen.....	58
4.9.1	Verkehrs- und Tiefbauamt Leipzig (Abt. 66.71 - LSA)	58
4.9.2	Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH	58
4.9.3	Netz Leipzig GmbH.....	59
4.9.4	Deutsche Telekom / Vodafone GmbH	60
4.9.5	Weitere Versorger.....	60
4.10	Baugrund / Erdarbeiten	60
4.11	Entwässerung.....	62
4.12	Straßenausstattung	63
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	65
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen.....	66
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	66
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	67
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	67
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	68
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	69
6.6	Grunderwerb.....	69
6.7	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	70
7	Kosten	70
7.1	Kostentragung	70
7.2	Kostenteilung.....	70
8	Verfahren.....	71
9	Durchführung der Baumaßnahme	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Variantenbeschreibung.....	19
Tabelle 2: Variantenvergleich.....	23
Tabelle 3: Variantenbeschreibung Wendestelle.....	29
Tabelle 4: Variantenvergleich Wendestelle.....	33
Tabelle 5: Variantenbeschreibung Haltestelle Huttenstraße.....	37
Tabelle 6: Variantenvergleich Haltestelle Huttenstraße.....	39

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Gemäß des Stadtentwicklungsplans Verkehr und öffentlicher Raum und auf Basis des Nahverkehrsplans der Stadt Leipzig soll der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) als umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) unter Einbezug flexibler Bedienungsmodelle ausgebaut werden. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Berücksichtigung von Kindern und Familien sowie von älteren und mobilitätseingeschränkten Menschen. Die Straßenbahn bildet dabei das Grundgerüst des ÖPNV der Stadt Leipzig.

Die Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH beabsichtigen die Aufweitung der Gleisanlagen im Zuge der Dieskaustraße zwischen Huttenstraße und Kulkwitzer Straße für den Einsatz von 2,40 m breiten Wagenzügen. Die im Planungsbereich befindlichen Haltestellen werden barrierefrei ausgebaut und an die neue Gleislage angepasst. In der Dieskaustraße verkehrt die Straßenbahnlinie 3, welche die im Planungsbereich befindlichen Fahrbahnrandhaltestellen Huttenstraße, Kunzestraße, Arthur-Nagel-Straße und Kötzschauer Straße bedient. Außerdem verkehrt im Untersuchungsbereich die Nachtbuslinie N1. Diese nutzt in stadteinwärtiger Richtung analog der Straßenbahn die Haltestellen am Fahrbahnrand. In stadtauswärtiger Richtung folgt der Nachtverkehr ab der Arthur-Nagel-Straße einer abweichenden Linienführung und verlässt das Untersuchungsgebiet an dieser Stelle. Die Haltestellen Huttenstraße, Kunzestraße, Arthur-Nagel-Straße werden in dieser Fahrtrichtung nicht bedient.

Darüber hinaus verkehren im Bereich der Haltestelle Huttenstraße die Buslinien 65 und 162, welche je nach Fahrtrichtung separate Bushaltestellen am Knoten Dieskaustraße/ Huttenstraße nutzen.

Die Länge der Baumaßnahme beträgt insgesamt 1.650 m. Die Realisierung des Vorhabens ist in den Jahren 2025 bis 2027 vorgesehen.

Das Vorhaben umfasst neben der Erneuerung von Gleisanlagen, Fahrbahn, Fahrleitung und Nebenanlagen auch die Neuanlage einer Straßenbahnwendeanlage in Form eines Gleisdreiecks auf dem Vorplatz der Radrennbahn südlich der Windorfer Straße. Bisher dienen die Anliegerstraßen Pörstener/ Luckaer/ Kötzschauer Straße westlich der Dieskaustraße mit den darin enthaltenen Gleisen als Gleiswendeschleife. Diese Anlage ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse nicht für den Einsatz von 2,40 m breiten Straßenbahnen geeignet, ein regelgerechter Ausbau innerhalb des Straßenzuges ist nicht möglich.

Das Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA) plant parallel dazu die Umgestaltung der Dieskaustraße in den Ortsteilen Großzschocher und Kleinzschocher.

Es handelt sich um eine gemeinsame Baumaßnahme der Stadt Leipzig, den Leipziger Verkehrsbetrieben und den Leipziger Wasserwerken (LWW) unter der Federführung des VTA Leipzig.

Als wichtige Straße im Hauptstraßennetz im Südwesten der Stadt Leipzig übernimmt die Dieskaustraße neben dem Binnenverkehr innerhalb des Ortsteils auch den Quell- und Zielverkehr sowie Durchgangsverkehr mit Zielrichtung Zentrum, in andere Stadtgebiete und darüber hinaus ins Umland. Die Dieskaustraße wird sowohl vom Individualverkehr als auch vom öffentlichen Verkehr intensiv genutzt.

Für die Straßenbahnbetriebsanlagen wird nach § 28 Personenbeförderungsgesetz ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Über den Streckenabschnitt hinaus wird im nördlich anschließenden Abschnitt der Dieskaustraße eine weitere Baumaßnahme zwischen Kulkwitzer Straße und Antonienstraße vorbereitet.

Das Planfeststellungsverfahren zu diesem Abschnitt läuft bereits und erfolgt, ebenso wie die anschließende Realisierung, über ein gesondertes Projekt.

Folgende Planungsziele werden bei der Baumaßnahme verfolgt:

- grundhafter Ausbau der Dieskaustraße zwischen Gebäuden bzw. Baukanten und Aufweitung der Gleismittenachse gemäß der zweiten Fortschreibung des Nahverkehrsplanes,
- Erneuerung der Straßenbahngleise auf Fahrbahnniveau,
- Schaffung eines neuen Gleisdreiecks an der Windorfer Straße als Ersatz für die außer Betrieb gehende Wendeschleife über Pörstener/ Luckaer/ Kötzschauer Straße,
- barrierefreier Ausbau der (Straßenbahn-)Haltestellen in der Standardlänge von 46,00 m zzgl. Rampen mit Bordaustritt von 0,22 m zwischen Schienen- und Bordoberkante,
- barrierefreier Ausbau der separaten Bushaltestellen in der Standardlänge von 18,00 m zzgl. Rampen mit Bordaustritt von 0,18 m,
- Ausrüstung der Haltestellen mit Blindenleitsystem nach DIN 32984 „Bodenindikatoren im öffentlichen Raum“,
- Ausstattung der Straßenbahnhaltestellen mit Fahrgastunterständen, Dynamischer Fahrgastanzeige, Haltestellenbeschilderung, Sitzmöglichkeiten sowie Abfallbehältern und zum Teil Fahrkartenautomaten wie im Bestand,
- Schaffung separater Radverkehrsanlagen,
- Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer,

- klare Strukturierung des Straßenraums mit übersichtlicher Führung aller Verkehrsteilnehmer,
- sichere Querungsmöglichkeiten für Fahrgäste, Fußgänger und Radfahrer
- stadtgestalterische Aufwertung des Straßenraumes,
- Pflanzung von Straßenbäumen,
- Schaffung eines Angebotes für ruhenden Verkehr im öffentlichen Raum.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Heutiger Zustand

Im Bestand liegt größtenteils ein zweigleisiger Abschnitt vor, in welchem die Straßenbahn zwischen Huttenstraße und Albert-Vollsack-Straße sowie zwischen Windorfer Straße und Kulkwitzer Straße im gemeinsamen Fahrstreifen mit dem Kfz-Verkehr geführt wird. Zwischen Albert-Vollsack- und Windorfer Straße wird die Straßenbahn zweigleisig in Fahrbahnmitte geführt. Außen schließt sich jeweils ein Kfz-Fahrstreifen an, welcher nicht vom Gleisbereich abgegrenzt ist. Auf dem Großteil der Strecke von 1.650 m je Richtungsgleis liegt der bestehende Aufbau als Bauweise mit Großverbundplatte vor. Ergänzt wird die Strecke mit ca. 300 m eingedeckter Querschwellen je Richtung, welche mit Asphalt eingedeckt ist.

Die Fahrbahnbefestigung der Dieskaustraße besteht überwiegend aus Asphalt. Der Asphaltbelag ist jedoch auf größeren Abschnitten so schadhaft, dass das darunter befindliche Kupfer-schlackepflaster erkennbar ist.

Die Gehwege sind mit Mosaik- bzw. Betonsteinpflaster sowie mit Asphalt befestigt.

Die im Planungsbereich befindlichen Haltestellen Huttenstraße, Kunzestraße, Arthur-Nagel-Straße und Kötzschauer Straße sind als Fahrbahnrandhaltestellen ausgeführt. Durch die Gleislage in Fahrbahnmitte findet der Fahrgastwechsel über den Kfz-Fahrstreifen somit nicht barrierefrei statt.

Die vorhandenen schlechten Gleiszustände im Planungsbereich sowie die derzeitigen Gleismittenabstände machen eine zukünftige Nutzung durch 2,40 m breite Wagenzüge nicht möglich. Gleichzeitig ist durch den geplanten Einsatz breiterer Wagenzüge die Gleiswendestelle über die Straßen Pörstener, Luckaer und Kötzschauer Straße nicht mehr nutzbar. Aufgrund der eng anliegenden Bebauung ist hier auch kein Umbau der vorhandenen Anlage möglich. Die Wendestelle muss an anderer Position ersetzt werden.

1.2.2 Zukünftiger Zustand

Vorgesehen ist der geplante Umbau als grundhafter Ausbau der Fahrbahn einschließlich der Gleisanlagen in eingedeckter Querschwellen- und Gehwege zwischen den vorhandenen Gebäuden.

Zur Planfeststellung werden mit dieser Unterlage lediglich die Anlagen der LVB, also die Gleisbereiche in den Kfz-Fahrestreifen und die dazugehörigen Haltestellen sowie die Fahrleitungs- und Bahnstromanlagen sowie direkt daraus entstehende Folgemaßnahmen, eingereicht. Der weitere Ausbau von Gehwegen, Radverkehrsanlagen sowie Stellflächen und Kfz-Fahrestreifen ist Sache des VTA und bedarf keiner Planfeststellung. Diese Planungen werden folgend lediglich zur Information mit dargestellt.

Im Planungsbereich zwischen Kulkwitzer Straße und Antonienstraße werden der Kraftfahrzeugverkehr und die Straßenbahn in Mischnutzung auf je einem gemeinsamen 3,25 m breiten Fahrestreifen pro Richtung verkehren. Der Gleismittenabstand beträgt hierbei in der Regel 2,80 m. Seitens des VTA wird für den Radverkehr beidseitig ab nördlich der Huttenstraße bis zum Bauende ein 1,60 m breiter Radfahrestreifen vorgesehen. Die Gehwege werden erneuert sowie nach Möglichkeit Gehwegnasen an den Einmündungen für kürzere Querungslängen über die Einmündungen geplant. Aufgrund der begrenzten Straßenraumbreite werden einseitig der Straße, soweit möglich, Stellplätze gebaut.

Durch die steigenden Bevölkerungszahlen und die geplanten bzw. bereits laufenden Wohngebietsentwicklungen im Umfeld des Untersuchungsgebietes ist in den kommenden Jahren mit einem Fahrgastzuwachs zu rechnen. Dieser soll zum einen durch den Ausbau der Haltestellen und zum anderen durch den Einsatz von breiten Fahrzeugen mit 20% mehr Sitzplätzen kompensiert werden.

Die Haltestellen werden daher mit einer mindestens 2,50 m breiten Wartefläche und auf einer Länge von 46 m barrierefrei ausgeführt. Die barrierefreie Mitbenutzung durch den Busverkehr ist in allen Fällen gegeben. Die Haltestellen Kunzestraße, Arthur-Nagel-Straße und Kötzschauer Straße werden als Kap-Haltestellen mit angehobener Radfahrbahn entwickelt. Bei der Haltestelle Huttenstraße wird beidseitig ein vorgezogenes Haltestellen-Kap vorgesehen.

Ebenfalls barrierefrei werden die LSA und Übergänge an den querenden Straßen ausgebaut.

Die Fahrleitungsanlagen werden grundhaft erneuert und an die neue Lage der Gleise angepasst. Es werden neue Maste und Wandbefestigungen vorgesehen.

Bahnstromanlagen zur Gewährleistung der Anforderungen an die Stromversorgung sind im Bereich nördlich der Albert-Vollsack-Straße vorhanden und werden erneuert.

Als Ersatz für die entfallende Wendeschleife wird ein neues Gleisdreieck auf dem Vorgelände der Radrennbahn errichtet.

Die Gestaltung des Straßenraumes ist von großer Bedeutung. Grundsätzliches Ziel der Planung ist die sichere Führung der unterschiedlichen Verkehrsarten (ÖPNV, MIV, Radfahrer, Fußgänger) unter Beachtung der Nutzungsvielfalt der Seitenräume mit hoher Aufenthaltsqualität.

Für die Gestaltung des Untersuchungsbereiches wurde am 20.05.2020 der Stadtratsbeschluss zur umzusetzenden Planungsvariante gefasst. Auf dieser Grundlage erfolgen die weiterführenden Planungen für die Verkehrsbaumaßnahme einschließlich der Festlegung von Gestaltungs- und Ausstattungsdetails und der Koordinierung der Maßnahmen von Versorgungsunternehmen.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung und vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die vorhandenen LVB-Anlagen sind im Untersuchungsbereich stark verschlissen, was mehrere Langsamfahrstellen zur Folge hat. Die vorhandenen Großverbundplatten sorgen außerdem für eine erhöhte Lärmbelastung und sollen durch eine lärmreduzierende Gleisbauweise ersetzt werden.

Der Einsatz breiterer Fahrzeuge ist darüber hinaus auf der Strecke nicht möglich, da der Gleismittenabstand in diesem Bereich noch nicht aufgeweitet wurde.

Südlich der Huttenstraße wurde der Gleismittenabstand bereits für die Nutzung durch 2,40 m breite Fahrzeuge aufgeweitet. Damit bilden beide Gleisachsen am Baubeginn Zwangspunkte für die Trassierung in stadtein- und stadtauswärtiger Richtung.

Für die Planung des Vorhabens wurde die Umgestaltung der Dieskaustraße zwischen Gerhard-Ellrodt-Straße und Neue Straße als Gesamtprojekt bereits im Jahr 2011 untersucht. Dabei wurden für insgesamt 3 Varianten alternative Lösungsmöglichkeiten entwickelt, die den stadtfunktionalen und gestalterischen Vorstellungen entsprachen und gleichermaßen die Anforderungen der verschiedenen Verkehrsarten erfüllten. Auf Grundlage der Hinweise und Einwendungen aus den Stellungnahmen der Fachämter der Stadt Leipzig, der LVB GmbH und der Polizeidirektion wurde die Erarbeitung einer weiteren Variante (Variante 4) als Weiterentwicklung und Optimierung der vorliegenden Varianten angeregt. Besonderes Augenmerk lag hierbei auf dem barrierefreien Ausbau der Haltestellen sowie deren Zugänge und der Beschleunigung des ÖPNV.

Die Varianten 1 - 4 wurden in einer erweiterten Vorplanung in den Jahren 2016/2017 betrachtet. Die Vorzugsvariante 4 der Vorplanung wurde durch den Stadtrat am 20.05.2020 mit Änderungen bestätigt und als umzusetzende Variante festgelegt. Die Planung wurde entsprechend ak-

tualisiert, weitere Anpassungen erfolgen im Zuge der weiterführenden Planung auf Grundlage der Prüfergebnisse.

Die Bauleistungen des nördlich an die Kulkwitzer Straße angrenzenden Bereichs der Dieskaustraße werden innerhalb eines weiteren Projektes realisiert.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß § 7 Abs. 3 UVPG ist für den Bau einer Bahnstrecke für Straßenbahn im Sinne des PBefG (entspricht der hier vorliegenden Baumaßnahme) eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls vorzunehmen. Dabei wird die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung geprüft und bewertet. Die UVP-Pflicht besteht, wenn durch bauliche Eingriffe erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG ausgelöst werden.

Bei der vorliegenden Baumaßnahme ergibt sich aus der Unterlage 17 eine Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit. Die Untersuchung umfasst die schalltechnisch schutzbedürftigen Bebauungen im Einwirkungsbereich des Streckenabschnittes. Darin sind Immissionsüberschreitungen an 35 Gebäuden festgestellt wurden, die passive Schallschutzmaßnahmen auslösen. Aus diesem Grund ist resultierend aus der Baumaßnahme von erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit auszugehen.

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung liegen aufgrund der Überschreitung der Grenzwerte an 35 Gebäuden Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen vor.

Seitens der LVB wird daher ein UVP-Bericht nach § 16 UVPG erstellt und ein Verfahren gemäß §4 UVPG beantragt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Die Erarbeitung eines besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrages ist nicht erforderlich.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Die Dieskaustraße besitzt im Straßennetz der Stadt Leipzig (Kategorie Hauptverkehrsstraße) und im Streckennetz der LVB eine wichtige Funktion. Die verkehrende Straßenbahnlinie 3 verbindet die Innenstadt und das westliche Stadtgebiet mit Knautkleeberg. Der derzeitige Zustand der Gleisanlagen lässt eine komfortable und zügige Verkehrsabwicklung des Straßenbahnverkehrs aufgrund der Schäden im Gleisbereich auf Dauer nicht zu.

Im Stadtentwicklungsplan Verkehr und öffentlicher Raum (STEP) ¹ werden Leitlinien für die einzelnen Verkehrsarten entwickelt, welche der Planung zu Grunde zu legen sind. Bei Um- und Neubaumaßnahmen sind die Belange von mobilitätseingeschränkten Verkehrsteilnehmern zu berücksichtigen. Mit dem Umbau der Haltestellen im Baubereich werden die baulichen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die verkehrstechnische Ausstattung der Verkehrsflächen besser und sicherer an die Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmer angepasst werden kann. Außerdem werden alle Haltestellen mit mindestens einem barrierefreien Zugang ausgestattet.

Durch die Anlage barrierefreier Haltestellen mit gesichertem Fahrgastwechsel, welcher nicht länger auf dem Kfz-Fahstreifen stattfindet, wird die Attraktivität der Straßenbahnlinie gesteigert.

Durch die Aufwertung der LVB-Anlagen, inklusive der Erneuerung der Bahnstrom- und Fahrleitungsanlagen für eine langfristige Nutzung, und der Einordnung von Radverkehrsanlagen in den Querschnitt werden die Ziele des in der Stadt Leipzig beschlossenen Nachhaltigkeitsszenarios berücksichtigt. Hierbei steht die Förderung von nachhaltiger, sauberer und aller Bevölkerungsgruppen einschließender Mobilität im Mittelpunkt des Nachhaltigkeitsszenarios. Dem Umweltverbund, bestehend aus dem Fuß- und Radverkehr sowie dem ÖPNV, ist bei der Bewältigung des durch die wachsende Bevölkerungszahl steigenden Verkehrsaufkommens bei diesem Szenario die Hauptrolle zugeordnet.

Nach RL ÖPNV besteht grundsätzlich eine Förderfähigkeit, wenn die Maßnahmen der Verbesserung des ÖPNV dienen, insbesondere Investitionen in Infrastruktur und Fahrzeuge.

Bei dem vorliegenden Projekt ist dies durch die Aufweitung des Gleismittelabstands zur Gewährleistung der Befahrung mit neuen, breiteren Fahrzeugen der Fall. Die Voraussetzung der Barrierefreiheit zur Förderfähigkeit wird durch die Umgestaltung der derzeit nicht barrierefrei ausgebauten Haltestellen mit Warteflächen am Fahrbahnrand hin zu Kaphaltestellen mit angehobener Radfahrbahn sowie barrierefreien Zugängen erfüllt. Vorteilhaft an dieser Haltestellenform sind die verhältnismäßig kurze Länge und Breite der Anlage, welche eine Realisierung im schmalen Querschnitt der Dieskaustraße ermöglichen. Gegenüber zur Inselhaltestelle ist hierbei für den Zugang zur Haltestelle keine Querung von Fahrestreifen nötig.

Es handelt sich darüber hinaus bei dem vorliegenden Projekt um einen grundhaften Ausbau der Schienenpersonennahverkehrsstrecke (nach Punkt 2.3 RL ÖPNV), welche nach RL ÖPNV förderfähig ist. Ein separater Bahnkörper kann hierbei nicht angelegt werden, da die Notwendigkeit besteht, den zwischen den Fassaden der Bestandsbebauung zur Verfügung stehenden beengten Straßenraum möglichst effizient und unter Berücksichtigung aller Verkehrsteilnehmer im Zuge der Hauptverkehrsstraße zu nutzen. Aus wirtschaftlichen und städtebaulichen Gründen ist

¹ STEP: <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/stadtentwicklung/stadtentwicklungsplaene-step/step-verkehr-und-oeffentlicher-raum>

ein separater Bahnkörper daher nicht praktikabel. Die angestrebte Beschleunigung des ÖPNV wird bei diesem Projekt mittels verkehrsorganisatorischer Steuerung erreicht. Hierbei wird die Straßenbahn mittels LSA-Bevorrechtigung als Pulkführer eingesetzt und die derzeitig auftretenden Behinderungen durch Linksabbiegende Kfz sowie Radfahrer werden durch separate Radverkehrsanlagen und Linksabbiegestreifen minimiert.

Im Zusammenhang mit der Maßnahme erfolgt ein Umbau des Knotenpunktes Arthur-Nagel-Straße für verbesserte Verkehrsführung durch das Abhängen des Teils Bismarckstraße zwischen Dieskaustraße und Arthur-Nagel-Straße und Führung der Rechtsabbieger von der Dieskaustraße über die LSA-geregelte Einmündung Dieskaustraße / Arthur-Nagel-Straße mit der entsprechenden baulichen Knotenpunktausbildung. Die bekannte Unfallhäufungsstelle wird demnach verbessert.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

2.5.1 Projektbezogene Auswirkungen auf die Umweltdefizite

Mit dem grundhaften Ausbau der Gleisanlagen wird die Gleisachse aufgeweitet und der Einsatz von 2,40 m breiten Fahrzeugen sichergestellt. Die damit einhergehende Optimierung der Trassierung führt zur Beschleunigung des ÖPNV. Darüber hinaus werden bestehende Langsamfahrstellen beseitigt.

Das prognostizierte erhöhte Fahrgastaufkommen wird durch die Befahrung der breiten Fahrzeuge kompensiert. Diese bieten bis zu 20% mehr Sitzplätze als die bisherigen Fahrzeuge.

Der Einsatz moderner und breiter Niederflurstraßenbahnen mit technisch ausgereiften Fahrwerks-, Brems- und Federungsanlagen bewirkt einen geräuscharmen und verschleißmindernden Fahrbetrieb. Dadurch wird die Lärmbelastigung für die Anwohner und die Umwelt verringert.

Durch Anordnung einer gemeinsamen Haltestelle für Straßenbahn und Bus wird der Umstieg für Fahrgäste erleichtert. Dies trägt zur Steigerung der Attraktivität und Nutzung des ÖPNV bei.

Durch den barrierefreien Ausbau der Haltestelle wird zudem die Nutzung für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste verbessert und dadurch bestehende Zugangshemmnisse werden verringert.

Durch neu geplante Radverkehrsanlage und regelkonforme Verkehrsqualität für ÖPNV, MIV, Radfahrer und Fußgänger kommt es zu Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer.

Derzeitige Umweltbeeinträchtigungen bestehen aufgrund der Nutzung der Hauptverkehrsstraße. Das Vorhaben beinhaltet jedoch Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Im Einzelnen sind dies die Baumfällung außerhalb der Brutzeit und Kontrolle des Tierbestandes vor der Fällung durch eine ökologische Baubegleitung sowie Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen, die im Punkt 6.1 näher erläutert werden. Durch die Herstellung einer regelgerechten Fahrbahnoberfläche und einer gemäß Stand der Technik körperschallmindernden Gleisbauweise werden allgemein die Schallemissionen aus den Fahrgeräuschen verringert.

2.5.2 Erreichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele der Stadt Leipzig

Durch die Modernisierung der Straßenbahnbetriebsanlagen trägt die LVB zu den Klimaschutzzielen der Stadt Leipzig im Sinne des Klimaschutzgesetzes (KSG) bei.

Mit dem Ausbau der Dieskaustraße zwischen Kulkwitzer Straße und Antonienstraße wird die Zugänglichkeit zum ÖPNV verbessert und dadurch werden im Stadtteil Kleinzschocher zusätzliche Anreize geschaffen auf den ÖPNV (Straßenbahn) umzusteigen. Dies trägt zu einer höheren Akzeptanz des LVB-Angebotes bei und verringert zudem die Nutzung des MIV-Anteils am Straßenverkehr. Durch die damit einhergehende verstärkte Nutzung des ÖPNV wird somit auch die Feinstaub- und Lärmbelastung reduziert. Dies wirkt sich positiv auf die Reduzierung von Treibhausgasen aus und hat damit direkten Einfluss auf den Erhalt der Umwelt.

Darüber hinaus beziehen die LVB seit 2018 100% Ökostrom (*Anlage 1 – Ökostrom-Zertifikat für 2023*), der aus umweltfreundlichen erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird.

Der reine Straßenbahnfahrverkehr erfolgt daher klimaneutral. Es wird jährlich eine Freisetzung von bis zu 24.500 Tonnen CO₂ verhindert.

Mit dem barrierefreien Ausbau der Haltestellen werden Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, in Straßenbahnen- und Busse niveaugleich ein- und aussteigen können. Darüber hinaus werden Haltestellen, sowie auch Zu- und Abgänge zur Haltestelle mit Bodenindikatoren ausgestattet. Der ÖPNV ist für alle Bevölkerungsgruppen und wird durch den barrierefreien Ausbau noch zugänglicher und attraktiver.

Mit der geplanten Vergrößerung der Gleismittenabstände („Achsaufweitung“) wird der perspektivische Einsatz von 2,40 m breiten Straßenbahnen ermöglicht. Das Fahrgastvolumen in den breiteren Straßenbahnen wird um ca. 20 % durch zusätzliche Sitz- und Stehplätze erhöht. Mit den breiteren Straßenbahnen wird der ÖPNV effizienter in einer wachsenden Stadt.

Der grundhafte Ausbau der Straßenbahnbetriebsanlagen wird für eine lange Lebensdauer mit ca. 25 Jahren bemessen. Straßenbahnbetriebsanlagen, die hohem Verschleiß ausgesetzt sind, werden wenn möglich bis zum Ende der Lebensdauer instandgehalten.

Durch die Organisation einer Komplexbaumaßnahme mit der Stadt Leipzig und den Leipziger Wasserwerken werden alle Bauleistungen gebündelt und innerhalb einer großen Maßnahme koordiniert. Gemäß der Nachhaltigkeitsziele werden dadurch spätere Beeinträchtigungen der Anlieger durch separate Baumaßnahmen in diesem Bereich (Baulärm und Umleitung) verhindert.

Mit dem zeitgleichen Ausbau der Gehwege, Radverkehrsanlagen und Fahrbahnen kommt es darüber hinaus zu keiner Benachteiligung einzelner Mobilitätsangebote in diesem Stadtteil.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Im Sinne der allgemeinen Daseinsvorsorge rechtfertigen zwingende Gründe ein Bauvorhaben nur dann, wenn es einen sicheren Bedarf der Öffentlichkeit an der Ausführung des Projektes gibt.

Der sichere Bedarf im unmittelbaren öffentlichen Interesse ist mit dem Neubau der Gleisanlage, die von einer Straßenbahnlinie sehr stark genutzt wird und mit dem barrierefreien Ausbau der Haltestelle, der daraus resultierenden Verbesserung der Nutzungsqualität und der uneingeschränkten öffentlichen Nutzbarkeit der Anlage gegeben.

Der Nahverkehrsplan der Stadt Leipzig (2. Fortschreibung aus dem Jahr 2019) sieht zudem vor, den öffentlichen Personennahverkehr in seinen Funktionen als mobilitätssichernde Grundversorgung und als umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr unter Einbeziehung flexibler Bedienungsmodelle und mit dem Ziel der barrierefreien Nutzung für alle Bevölkerungsgruppen auszubauen.

Mit der Erneuerung der Verkehrsanlagen für Straßenbahn- und Straßenverkehr werden auch die Ziele des in der Stadt Leipzig beschlossenen Nachhaltigkeitsszenarios berücksichtigt.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von überwiegend beidseitiger Wohnbebauung. Abschnittsweise grenzen Grünanlagen in Form von Rasenflächen, Gehölzen, Beeten und Bäumen (teilweise auf privaten Flächen) an die Verkehrsanlage an.

Der südliche Bereich bis Huttenstraße weist einen Charakter als Ortszentrum im Ortsbild Großzschocher mit markantem zurückgesetzten Schulstandort der 56. Schule (Oberschule) und dem Platz der denkmalgeschützten Apostelkirche sowie gegenüberliegendem Einzelhandel/Gewerbe auf.

Im weiteren Verlauf schließt sich westlich eine geschlossene 4 - 5-geschossige Wohn- und Geschäftsbebauung (überwiegend denkmalgeschützt) bis zur Arthur-Nagel-Straße an, während östlich einzelne mehrgeschossige Gebäude mit zwischenliegenden unbebauten privaten Flächen (als Parkplatz, Gewerbe / Lager, Garten, Freisitz genutzt) vorhanden sind.

Über die westlichen Stichstraßen werden Stellflächen / Garagenanlagen der zurückgesetzten Wohnbebauung erschlossen bzw. Verbindungen für Radfahrer / Fußgänger in Richtung Bismarckstraße hergestellt.

Im weiteren Verlauf sind auf der Westseite der Dieskaustraße die Eisenbahnüberführung, Kleingartenanlagen, Gewerbestandorte (Autohandel) und im Weiteren erneut Wohnbebauung vorhanden.

Östlich setzten sich die gewerblichen Nutzungen (Bürogebäude, Tankstellen / Autohandel, Wertstoffhof) bis zur Radrennbahn fort, welche sich an der Windorfer Straße befindet.

Nördlich der Windorfer Straße ist vorwiegend mehrgeschossige Bebauung (teilweise denkmalgeschützt, mit einzelnen unbebauten Flurstücken - höherer Anteil von Baulücken auf der Ostseite) beidseitig der Dieskaustraße vorhanden.

Im Bereich der Pörstener / Kötzschauser Straße befindet sich eine Gleisschleife der LVB GmbH. Die Einfahrt erfolgt hierbei aus dem stadtauswärtigen Gleis in die Pörstener Straße. Über die Luckaer Straße und die Kötzschauser Straße führt die Wendestelle mittels Gleiskreuzung über das stadtauswärtige Gleis und mündet in die stadteinwärtige Gleisanlage. In der Kötzschauser Straße befindet sich ein ca. 46 m langer zweigleisiger Abschnitt, welcher zum Abstellen eines Wagenzuges dient.

Ein weiterer Schulstandort (Gymnasium, Denkmalschutz) liegt gegenüber vom Martinsplatz (Parkanlage mit Verbindung zur Windorfer Straße).

Im Planungsraum der Gleisanlagen sind die Knoten Huttenstraße, Arthur-Nagel-Straße und Windorfer Straße signalisiert.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Für die Umgestaltung der Dieskaustraße im Zuge des Gesamtprojektes, welches zum damaligen Zeitpunkt den Abschnitt zwischen Gerhard-Ellrodt-Straße und Neue Straße umfasste, wurden während der Voruntersuchung des VTA im Jahre 2011 grundsätzlich 3 Varianten erarbeitet. Die Varianten unterscheiden sich bezüglich der Fahrbahnbreite, Ausbildung der Anlagen für Radfahrer (Radfahrstreifen / Schutzstreifen), Lage der Haltestellen und deren bauliche Ausbildung als Haltestellenkap mit angehobener Radfahrbahn bzw. mit angehobenem Fahrstreifen. Der Abschnitt der Haltestelle Huttenstraße war zu diesem Zeitpunkt nicht Teil der Untersuchung.

Für die Einordnung der Gleisanlagen wurde in allen Varianten von der Herstellung eines straßenbündigen Gleiskörpers im jeweiligen Richtungsfahrstreifen des MIV ausgegangen.

Die für diese Planfeststellung relevanten Aspekte der LVB-Anlagen sind demnach bei den untersuchten Varianten ähnlich. Bei allen Varianten wird ein Mehrwert sowohl für die Fahrgäste der LVB als auch für Radfahrer erzielt.

Im Ergebnis der Bürgerbeteiligung und des Ämterumlaufes wurde eine 4. Variante erarbeitet. Die Varianten wurden im Jahr 2016 einem nochmaligen Variantenvergleich unterzogen.

Da es sich um eine gemeinsame Komplexmaßnahme von LVB und VTA handelt, fasst die nachfolgende Tabelle zur Gegenüberstellung der untersuchten Varianten auch die Belange der Stadt Leipzig zusammen. Diese sind lediglich zur Information in vereinfachter Form dargestellt.

Variante	Stadt Leipzig	LVB
1	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: zw. 6,50m und 11m - Umgestaltung des Knotens Arthur-Nagel-Straße, Bismarckstraße wird nicht mehr über die Dieskaustraße angebunden <p>Gehweg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zw. 1,75 und 3,00m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden signalisierte Querungshilfen an den Knotenpunkten angeboten - Zusätzliche Ausbildung von Gehwegnasen <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchgängig: 1,85m Radfahrstreifen - Kreuzungsbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Windorfer Straße – geradeaus Spur teilweise als Schutzstreifen: 1,50m; keine Separierung des Rechtsabbiegers • Knoten Arthur-Nagel-Straße: Radfahrstreifen: 1,85m - HS Arthur-Nagel-Straße: Keine Separierung der Radfahrstreifen - HS Kötzschauer Straße: 2,0m <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es sind keine Parkflächen vorgesehen <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume eingeordnet 	<p>HS Kötzschauer Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Radfahrbahn - Bahnsteige werden leicht versetzt angeordnet - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage zw. Einmündung Johannes-Kepler-Gymnasium und Pörstener Straße • Bahnsteigbreite 4,80m - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • ca. 140 m nördlich des jetzigen Standortes am Martinsplatz • Bahnsteigbreite: 2,50m <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage - HS-Kap mit angehobener Rechtsabbiegestreifen und untenliegendem Geradeausfahrstreifen - Haltestellenbereich beginnt im Bereich der jetzigen Bismarckstraße und liegt vor dem Verkehrsknoten - keine Separierung der Radfahrstreifen <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandsnah außer in den Haltestellenbereichen, da die Gleisachse zur Bedienung der Bahnsteige aufgeweitet werden muss

Variante	Stadt Leipzig	LVB
2	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: zw. 6,50m und 11m - Umgestaltung des Knotens Arthur-Nagel-Straße durch Herstellung weiterer Grünflächen und Ausbau der Arthur-Nagel-Straße, Verbesserung der Schleppkurven gegenüber V 1, Bismarckstraße wird nicht mehr über die Dieskaustraße angebunden <p>Gehweg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zw. 2,00 und 3,00m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden signalisierte Querungshilfen an den Knotenpunkten angeboten - Zusätzliche Ausbildung von Gehwegnasen <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchgängig: 1,85m Radfahrstreifen - Kreuzungsbereich Windorfer Straße – geradeaus Spur teilweise als Schutzstreifen: 1,50m; keine Separierung des Rechtsabbiegers - HS-Bereich: 2,00m <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden stadteinwärts südlich der Haltestelle Parkflächen angeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Bereich Bismarckstraße und Windorfer Straße wurden beidseitig Baumscheiben in den seitlichen Parkflächen eingeordnet. 	<p>HS Kötzschauer Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Radfahrbahn - Bahnsteige werden leicht versetzt angeordnet - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage zw. Einmündung Johannes-Keppler-Gymnasium und Pörstener Straße • Bahnsteigbreite: 2,50m - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • ca. 140 m nördlich des jetzigen Standortes am Martinsplatz • Bahnsteigbreite: 4,80m aufgrund Schülerverkehr Johannis-Keppler-Gymnasium <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Fahrbahn <ul style="list-style-type: none"> • Stadtauswärts: 40m südlich verschoben hinter den Knoten Arthur-Nagel-Straße - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage • Bahnsteigbreite: 4,80m aufgrund Schülerverkehr Johannis-Keppler-Gymnasium <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandsnah außer in den Haltestellenbereichen, da die Gleisachse zur Bedienung der Bahnsteige aufgeweitet werden muss.

Variante	Stadt Leipzig	LVB
3	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: zw. 6,50m und 12m - Umgestaltung des Knotens Arthur-Nagel-Straße und Verschiebung ca. 40m nördlich zur besseren Anbindung des Schulstandortes, Herstellung einer vergrößerten Grünfläche südlich des Knotens, die Bismarckstraße wird nicht mehr geben <p>Gehweg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zw. 2,50 und 3,00m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden signalisierte Querungshilfen an den Knotenpunkten angeboten. - Zur Querung der Arthur-Nagel-Straße wird zusätzlich eine Querungsinsel vorgesehen. - Zusätzliche Ausbildung von Gehwegnasen <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - größtenteils: 1,85m Radfahrstreifen - Kreuzungsbereich Windorfer Straße/Arthur-Nagel-Straße: geradeaus Spur teilweise als Schutzstreifen mit einer Breite von 1,50m; keine Separierung des Rechtsabbiegers - Keine separaten Radfahrstreifen an der stadteinwärtigen Haltestelle Arthur-Nagel-Straße - HS-Bereich: 2,00m <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden keine Parkflächen vorgesehen. <p>Baumscheiben</p> <p>Im Bereich Bismarckstraße und Windorfer Straße wurden beidseitig Baumscheiben inkl. Grünflächen hinter den Gehwegen eingeordnet.</p>	<p>HS Kötzschauer Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Radfahrbahn - Bahnsteige werden leicht versetzt angeordnet - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage zw. Kulkwitzer Straße und Pörstener Straße • Bahnsteigbreite 4,80m - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • ca. 140 m nördlich des jetzigen Standortes am Martinsplatz • Bahnsteigbreite: 2,50m <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • HS-Kap mit angehobener Fahrbahn • 20 m südlich im Bereich der verlagerten Grünfläche • Schließung und Verlegung der Zufahrt zum Flurstück 143n Gem. Großschocher erforderlich. - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • HS mit angehobener Fahrbahn und untenliegenden Linksabbieger • Gegenüber der stadtauswärtigen Richtung, ca. 20m südlich verschoben zur Bestandslage <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandsnah außer in den Haltestellenbereichen, da die Gleisachse zur Bedienung der Bahnsteige aufgeweitet werden muss.

Variante	Stadt Leipzig	LVB
4	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: zw. 6,50m und 11m - Umgestaltung des Knotens Arthur-Nagel-Straße analog V 2, die Bismarckstraße wird als Mischverkehrsfläche ausgebildet. <p>Gehweg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mind. 2,50m breit - Teilweise unterbrochen durch Baumscheiben <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden signalisierte Querungshilfen an den Knotenpunkten angeboten. - Zur Querung des Knotens Arthur-Nagel-Straße werden zusätzliche Querungsinselflächen mittig der Fahrbahnen vorgesehen. - Zusätzliche Ausbildung von Gehwegnasen <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - größtenteils: 1,60m Radfahrstreifen - Kreuzungsbereich Windorfer Straße: geradeaus Spur teilweise als Schutzstreifen mit einer Breite von 1,85m; keine Separierung des Rechtsabbiegers - Knotenpunkt Arthur-Nagel-Straße: es werden durchgängig Radfahrstreifen angeboten, diese haben eine Breite zw. 1,50 und 1,85m - HS-Bereich: 2,00m <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zw. Kötzschauer Straße und Pörstener Straße wurden stadtauswärts seitliche Parkflächen angeordnet. <p>Einordnung von Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden beidseitig Baumscheiben auf den Gehwegen platziert. - Am Knotenpunkt Arthur-Nagel-Straße werden weitere Bäume und Grünflächen vorgesehen. 	<p>HS Kötzschauer Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Radfahrbahn - Bahnsteige werden gegenüberliegend angeordnet - Es wird ein signalisierter Überweg vorgesehen - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage zw. Kulkwitzer Straße und Pörstener Straße • Bahnsteigbreite 4,30m - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • ca. 120m nördlich zum Bestand, die HS schließt vor der Einmündung Johannes-Kepler-Gymnasium ab • Bahnsteigbreite: 2,70m <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS-Kap mit angehobener Radfahrbahn - Bahnsteige werden gegenüberliegend südlich des Knoten Arthur-Nagel-Straße angeordnet - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • 50 m südlich vorgelagert zur Wohnbebauung - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • 50 m südlich verschoben zur Bestandslage • Zur Einhaltung der Regelmindestbreiten wird Grunderwerb notwendig. <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandsnah außer in den Haltestellenbereichen, da die Gleisachse zur Bedienung der Bahnsteige aufgeweitet werden muss.

Tabelle 1: Variantenbeschreibung

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Variantenabwägung

In nachfolgender Tabelle sind die Vor- und Nachteile der untersuchten Varianten gegenübergestellt:

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
1	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige werden gegenüberliegend angeordnet. <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestandsnahe Lage und gegenüberliegend <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden durchgängig Radfahrstreifen von 1,85m vorgesehen 	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • endet der Bahnsteig im Bereich der Einfahrt Johannis-Keppler-Gymnasium • Stadtauswärts ist der Bahnsteig sehr schmal konzipiert, da Schülerverkehr zu erwarten ist. <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Separierung der Radfahrstreifen - Durch die Anordnung der Einstiegsstreifen können keine Radfahrstreifen eingerichtet werden. - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • durch Anordnung der HS ist Rückstau auf der Rechtsabbiegerspur zu erwarten • Verkehrsfluss und LSA-Steuerung werden dadurch verschlechtert. <p>HS-Kunzestraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlegung von zwei Grundstückszufahrten - Abstand zw. stadtauswärtiger HS Arthur-Nagel-Straße und Kunzestraße zu gering <p>Querungshilfe</p> <ul style="list-style-type: none"> - An der HS Kötzschauser Straße wird keine signalisierte Querung vorgesehen. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an der HS Kunzestraße werden nur 1,60m breite Radfahrstreifen vorgesehen, dies entspricht nicht den Trassierungsvorgaben der LVB <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden keine Parkflächen vorgesehen <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden keine zusätzlichen Bäume gepflanzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Der Umbau des Verkehrsknoten Arthur-Nagel-Straße sowie Einrichtung der Haltestelle vor dem Knoten verbessern den Verkehrsfluss nicht und führen ggf. zu erheblichen Rückstau. - Es sind nicht durchgängig Radfahrstreifen vorgesehen. - Zudem wurden bei der Variante keine Bäume oder Parkflächen für den ruhenden Verkehr vorgesehen. - Die Variante V1 wurde auch bei den weiteren Streckenabschnitten verworfen. - Daher wurde die Variante 1 verworfen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
2	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige werden gegenüberliegend angeordnet - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Verbreiterung des HS-Bereiches für Schülerverkehr <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bahnsteig wird hinter dem Knoten angeordnet und beeinflusst nicht den Verkehrsfluss vor dem Knoten <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden im Abschnitt Kulkwitzer Straße bis Arthur-Nagel-Straße durchgängig Radfahrstreifen von 1,85m vorgesehen <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden zusätzliche Baumscheiben eingeordnet 	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts endet der Bahnsteig im Bereich der Einfahrt Johannis-Kepler-Gymnasium <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige liegen nicht gegenüber - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • die Zufahrt zum Flurstück 143n Gem. Großzschocher muss verlegt werden. <p>HS-Kunzestraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlegung von zwei Grundstückszufahrten - Abstand zw. stadtauswärtiger HS Arthur-Nagel-Straße und Kunzestraße zu gering <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Bereich Arthur-Nagel-Straße bis Huttenstraße werden nur 1,25 bis 1,60m breite Radfahrstreifen vorgesehen <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden nur wenige Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durch den Umbau der Arthur-Nagel-Straße werden viele bestehende Bäume gefällt, aber auch neue Bäume gepflanzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vollumfängliche Barrierefreiheit der Haltestellen ist gewährleistet. - Zudem wurden zusätzliche Baumscheiben vorgesehen. - Die Haltestellenabstände sind teilweise zu nah an einander. - Ausschlaggebend für die Ablehnung der Variante 2 war nicht dieser Streckenabschnitt. - Variante 2 wurde aufgrund der anschließenden Haltestellen Schwartzestraße und Kunzestraße verworfen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
3	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige werden gegenüberliegend angeordnet. <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige liegen direkt gegenüber <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden zw. Kulkwitzer Straße und Arthur-Nagel-Straße durchgängig Radfahrstreifen von 1,85m vorgesehen <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden zusätzliche Bäume gepflanzt. 	<p>HS Kötzschauser Straße:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts endet der Bahnsteig im Bereich der Einfahrt Johannis-Kepler-Gymnasium <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • die Zufahrt zum Flurstück 143n Gem. Großschocher muss verlegt werden. - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • keine Separierung der Radfahrstreifen • aufgrund der Supermarkt-Ausfahrt an der Kunzestraße ist die LVB nicht mehr Pulkführer • Bei Fahrgastwechsel ist Rückstau auf der Linksabbiegerspur zu erwarten • dies kann zur negativen Beeinflussung der LSA führen <p>HS Kunzestraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts wird kein Radfahrstreifen vorgesehen - stadtauswärts muss eine Zufahrt verlegt werden <p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Ausbildung des Knotens Arthur-Nagel-Straße ist mit der Vereinbarkeit des neuen Schulstandortes/ dem Schülerverkehr zu prüfen <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Abschnitt Arthur-Nagel-Straße und Huttenstraße sind keine Radfahrstreifen vorgesehen. <p>Parkflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden nur wenige Parkflächen für den ruhenden Verkehr vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vollumfängliche Barrierefreiheit der Haltestellen ist gewährleistet. - Jedoch wirkt sich die Haltestellenform der sew HS Arthur-Nagel-Straße negativ auf den LSA-Knoten aus. - Bei 1/3 der Strecke fehlen die Radfahrstreifen. - V3 wurde auch bei den weiteren Streckenabschnitten abgelehnt. - Variante 3 wurde verworfen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
4	<p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige liegen gegenüber - Bahnsteigbreiten wurden optimiert - Anordnung einer signalisierten Querung <p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnsteige liegen direkt gegenüber - Es werden separate Radverkehrsstreifen vorgesehen - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Beeinflussung des Linksabbiegers <p>HS Kunzestraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstand zur HS Arthur-Nagel-Straße wird vergrößert - Es werden Radfahrstreifen vorgesehen. <p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knoten Arthur-Nagel-Straße: <ul style="list-style-type: none"> • V 2 wurde durch Querunginseln und Aufweitung des Knotens optimiert • Wegebeziehungen verbessern sich <p>Radverkehrsstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - An den Knotenpunkten Windorfer Straße und Arthur-Nagel-Straße werden 1,85m breite Radfahrstreifen vorgesehen - Windorfer Straße: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der Radfahrer durch Sperrfläche, sodass Geradeausfahrer sicher an den Knotenpunkt einfahren können. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden zusätzliche Baumscheiben angeordnet 	<p>HS Arthur-Nagel-Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Für die Verlegung der HS muss Grunderwerb getätigt werden <p>HS Kunzestraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: Zufahrt muss verlegt werden <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurde durchgängig eine Breite von 1,60m vorgesehen <p>Parkflächen des ruhenden Verkehrs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurde nur wenige Stellflächen angeordnet <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die zusätzlichen Baumscheiben wurden auf dem Gehweg platziert, sodass dieser eingeschränkt wird. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variante 4 stellt eine Weiterentwicklung der Variante 2 dar. - Es wurden zudem weitere Baumscheiben angeordnet. - Die Variante 4 wurde im Stadtrat am 20.05.2020 beschlossen mit der Einschränkung, dass die Parkflächen zwischen den Baumscheiben angeordnet werden und die Radfahrstreifen in den Knotenpunkten auf 1,85m optimiert werden. Zudem sollen weitere Bäume vorgesehen werden.

Tabelle 2: Variantenvergleich

3.3.2 Raumstrukturelle Wirkungen

Raumordnerische Entwicklungsziele haben im Rahmen des Vorhabens keine Bedeutung. Das Vorhaben dient der Verbesserung des Zustandes der vorhandenen Verkehrsanlage.

Städtebaulich tragen alle Varianten zur Verbesserung der vorhandenen Situation bei, wobei mit Einordnung von Radverkehrsanlagen eine Aufwertung des Straßenraumes sowie eine Beschleunigung des ÖPNV durch Minimierung der Behinderungen im Verkehrsfluss erfolgt.

3.3.3 Verkehrliche Beurteilung

Die aufgezeigten Varianten sind in verkehrlicher Hinsicht als gleichwertig einzuschätzen.

Mit dem Vorhaben sind keine Be- oder Entlastungswirkungen verbunden, netzstrukturelle Wirkungen sind nicht zu erwarten und Veränderungen bei den Verknüpfungen mit dem übrigen Netz ergeben sich nicht. Der ÖPNV fungiert in allen Fällen als Pulkführer, Beeinträchtigungen werden demnach reduziert.

3.3.4 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Dem grundsätzlichen Ziel der Planung, alle Verkehrsteilnehmer gleichermaßen zu berücksichtigen wird bei Variante 4 am weitreichsten erfüllt.

Hierbei wurden die zum Teil untermäßigten Gehwegbreiten der Varianten 1-3 weitestgehend durch Anpassungen an der Planung behoben.

Durch die separate Führung des Radverkehrs auf durchgängig 1,60 m breiten Radfahrstreifen kann auch der ÖPNV beschleunigt werden, da der Radverkehr nicht mehr wie im Bestand abschnittsweise geschwindigkeitsbestimmend ist. Lediglich im Abschnitt zwischen Huttenstraße und Anton-Zickmantel-Straße kann der Radverkehr lediglich im Mischverkehr geführt werden.

Im Zuge der Haltestellenlösung im Bereich Kunzestraße ist bei Variante 4 die Umverlegung einer bestehenden Grundstückszufahrt nötig. Diese kann durch eine rückwärtige Erschließung des Flurstücks realisiert werden. Gleiches gilt analog für die Grundstückszufahrt im Bereich der Haltestelle Arthur-Nagel-Straße, welche bei den Varianten 2 bis 4 verlegt werden muss.

Die geplanten Längsparkstreifen wurden angepasst und auf der hauptsächlich von Gewerbeflächen geprägten Seite angeordnet.

Bei den Kriterien der Lage- und Höhentrasse sowie der Ausbildung der Knotenpunkte gibt es wegen der geringen Unterschiede zwischen den Varianten keine signifikanten Abweichungen voneinander. Lediglich die geplanten Querungshilfen in Form von Mittelinseln der Variante 1 sorgen dafür, dass die Gleistrassierung hier engeren Radien folgen muss. Dies führt zu Geschwindigkeitsreduzierungen beim ÖPNV.

Gemäß Tabelle 1 (unter Punkt 3.3.1) wird mit Variante 4 eine leistungsfähige und verkehrssichere Abwicklung der prognostizierten Verkehrsströme möglich.

3.3.5 Umweltverträglichkeit

Die Unterschiede zwischen den Varianten sind aufgrund der innerstädtischen Lage aus Sicht der Umweltplanung als gering einzuschätzen. Die Größe der neu zu versiegelnden Fläche sowie die Anzahl der Baumfällungen weichen lediglich geringfügig voneinander ab.

Die Erneuerung der Gleisanlagen einschließlich der Um- und Ausbaumaßnahmen an den Straßenbahnhaltestellen haben bei Variante 4 geringe negative Auswirkungen auf die Umwelt.

Während der Bauzeit treten zusätzliche staubförmige Emissionen und Mehrverkehr auf den Umleitungsstrecken auf.

Eine entsprechende Untersuchung zur Umweltverträglichkeit ist in Unterlage 19 enthalten.

3.3.5 Grunderwerb

Im Baubereich verlaufen abschnittsweise die künftigen und teilweise auch jetzigen Gehweghinterkanten auf privaten Flurstücken. Bei Inanspruchnahme von Privatgrundstücken für öffentliche Zwecke ist Grunderwerb zu tätigen.

Die Baustrecke befindet sich nahezu vollständig im Straßenflurstück.

Grunderwerb, verursacht durch die Maßnahmen der LVB, tritt bei allen Varianten zur Verbesserung der Gleistrassierung im Bereich des Knotens Dieskaustraße/ Anton-Zickmantel-Straße auf.

Bei Variante 3 wird dies um den großzügigen Ausbau des Knotens Dieskaustraße / Arthur-Nagel-Straße / Bismarckstraße zur Verlegung der hier befindlichen Haltestelle.

Der erhöhte Grunderwerb von Variante 4 ist hauptsächlich auf die Verdrängung von Stellflächen aufgrund der Vergrößerung des Gleismittenabstandes im Abschnitt zwischen Anton-Zickmantel-Straße und Arthur-Nagel-Straße zurückzuführen.

Variante 1	⇒ ca. 100 m ²
Variante 2	⇒ ca. 100 m ²
Variante 3	⇒ ca. 1.000 m ²
Variante 4	⇒ ca. 1.300 m ²

3.3.6 Wirtschaftlichkeit

Die Kostenschätzung wurde auf der Grundlage von Durchschnittspreisen erstellt.

Die Kostenschätzung der Vorplanung enthält den Ausbau der Fahrbahn und der angrenzenden Gehwege, den Gleisbau einschließlich Fahrleitungsbau sowie die Errichtung der Haltestellenkaps und deren technischen Ausrüstung.

Die Vorplanung wurde gemeinschaftlich für die Baumaßnahmen zwischen Brückenstraße und Kulkwitzer Straße sowie zwischen Kulkwitzer Straße und Antonienstraße erarbeitet. Erst im Zuge der weiteren Planung wurde die Maßnahme aufgeteilt. Eine separate Kostenschätzung der Vorplanung für den Bereich zwischen Kulkwitzer Straße und Antonienstraße existiert somit nicht. Daher beziehen sich auch die nachfolgenden Ausführungen bei allen Varianten auf beide Baumaßnahmen.

Bei Variante 4 verschiebt sich das Ende der Baustrecke um 145 m bis zur Antonienstraße. Somit ist der Baubereich der Variante 4 länger gegenüber Variante 1 bis 3. Der Gleisbau verlängert sich um ca. 175 m bis zur Mitte des Knotenpunktes Dieskastraße/ Antonienstraße. In den Kosten der Variante 4 ist zusätzlich jeweils eine FSA an den Haltestellen sowie der barrierefreie Ausbau der stadteinwärtigen Haltestelle Adler berücksichtigt.

Die geschätzten Gesamtkosten der Vorplanung (brutto) für LVB und Stadt Leipzig gemeinsam belaufen sich auf:

Variante 1	⇒ 12.405.000 EURO
Variante 2	⇒ 13.575.000 EURO
Variante 3	⇒ 12.625.000 EURO
Variante 4	⇒ 15.310.000 EURO

Variante 4 schneidet wegen der höchsten Kosten zwar am ungünstigsten ab, wobei ein direkter Vergleich zu den Varianten 1 bis 3 auf Grund unterschiedlicher Baulängen und verkehrstechnischer Ausrüstung nicht möglich ist. Dennoch überwiegen die im Zuge des Variantenvergleichs herausgestellten Vorteile und rechtfertigen die höheren Kosten.

3.4 Gewählte Linie

Die **Variante 4** wurde auf Grundlage der im Jahr 2011 erstellten Vorplanung erarbeitet. Sie stellt eine Weiterentwicklung / Optimierung der vorliegenden Varianten dar, in der die Hinweise und Einwendungen aus den Stellungnahmen der Fachämter der Stadt Leipzig, der LVB und der Polizeidirektion Leipzig eingeflossen sind. Außerdem wurden aktuelle Vorschriften und neueste Erkenntnisse über Querschnittsaufteilung und relevante Sicherheitsabstände zwischen Straßenbahn und parallel geführten Radverkehr bei der Planung der **Variante 4** berücksichtigt.

Damit ist eine sichere Führung der unterschiedlichen Verkehrsarten (ÖPNV, MIV, Radfahrer, Fußgänger) als grundsätzliches Ziel der Planung gewährleistet.

Die innerhalb des Untersuchungsabschnittes befindlichen Haltestellen der LVB für die Straßenbahnlinie 3 sowie für die Buslinie N 1 (und Buslinie 65 im südlichen Abschnitt zwischen Anton-

Zickmantel-Straße und Brückenstraße) werden im Zuge der Variante 4 so ausgeführt, dass möglichst wenige der bestehenden Grundstückszufahren beeinträchtigt werden.

Alle Haltestellen werden im Zuge des Baubereichs barrierefrei als 46 m lange Haltestellenkaps mit angehobener Radfahrbahn ausgebaut. Die Ausnahme hiervon bildet lediglich die Haltestelle Huttenstraße, welche beidseitig als vorgezogene Kap-Haltestelle ausgeführt wird. Als Ausrüstung werden an allen Haltestellen, wenn nicht anders beschrieben, eine DFI, ein Haltestellenschild, ein FGU, eine Bank und Abfallbehälter vorgesehen.

Die Variante 4 der Vorplanung wurde in der Ratsversammlung am 20.05.2020 mit Änderungen beschlossen (Vorlage VI-DS-05775). Die Variante 4 ist mit Einarbeitung der Änderungen Planungsgrundlage der aktuellen Entwurfsplanung mit Stand vom 14.04.2022.

3.5 Variantenuntersuchung zur Wendestelle Windorfer Straße

3.5.1 Variantenübersicht

Bei den Planungen zur Erneuerung der Gleisschleife Kötzschauer Straße, die für den Einsatz der nächsten Fahrzeuggeneration mit 2,40 m Wagenkastenbreite ertüchtigt werden sollte, wurde deutlich, dass die Platzverhältnisse eine weitere Nutzung ausschließen. Im zur Verfügung stehenden Straßenraum lassen sich regelkonforme Gleisanlagen nicht mehr herstellen. Zudem ist die Gleisschleife durch den Parkdruck im Wohngebiet gegenwärtig zugesperrt und für operative Umleitungen oder erforderliche Einkürzungen des Linienverkehrs, also für ihren eigentlichen Zweck, kurzfristig nicht nutzbar.

Die Wendemöglichkeit ist jedoch unverzichtbar, um bei Störungen oder Sperrungen durch Bauvorhaben im Abschnitt Knautkleeberg bis Kleinzschocher den Straßenbahnverkehr im nicht betroffenen Abschnitt aufrechterhalten zu können.

Außerdem grenzt die Haltestelle Kötzschauer Straße unmittelbar an die Ausfahrt der Gleisschleife Kötzschauer Straße an. Trotz Drehen der Befahrungsrichtung der Gleisschleife und Optimierung des zur Verfügung stehenden Raumes zwischen Schleifenausfahrt und Feuerwehrzufahrt des Johannes-Kepler-Gymnasiums in der Dieskaustraße kann hier keine Haltestelle mit vollwertiger Regellänge geplant werden. Ein vollwertiger Ausbau wäre somit unmöglich.

Im Vorfeld der Vorplanung wurden Varianten untersucht, die sich in die bereits vorliegende Planung der Dieskaustraße integrieren lassen. Dabei sollte neben der Berücksichtigung der verkehrlichen Nutzungsansprüche auch eine verträgliche Gestaltung erzielt werden.

Variante		
0	Bestandsnahe Lösung: Beibehaltung Gleisschleife Kötzschauser-/Pörstener Straße	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - wird beibehalten - Befahrung entgegen des Uhrzeigersinns - Weichen müssen gewechselt werden, Einfahrweiche im Bereich Kötzschauser Straße und Ausfahrweiche Pörstener Straße 	HS-Anbindung HS Kötzschauser Str. <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: Anbindung an HS Kötzschauser Straße möglich - Stadtauswärts: Anpassung erforderlich Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - zusätzliches Abstellgleis vorhanden, zweiter Zug kann halten Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Anschlussbereiche zur Dieskaustraße müssen komplett neu trassiert werden - Berücksichtigung Geh- und Rettungswege
1	Gleisdreieck Kurt-Kresse-Straße	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - Einfahrt rückwärts aus Dieskaustraße nach links in Kurt-Kresse-Straße - Ausfahrt vorwärts nach links (durch LSA Knoten Windorfer Straße gesichert) 	HS-Anbindung HS Kötzschauser Str. <ul style="list-style-type: none"> - möglich Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - Abstellmöglichkeit zweiter Zug im hinteren Bereich vorhanden Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Neueinordnung und Neutrassierung erforderlich
2	Gleisdreieck Windorfer Straße	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - Einfahrt vorwärts in Windorfer Straße mit Sicherung durch vorhandene Lichtsignalanlage - Rückwärtsfahrt und Bereitstellung außerhalb der Fahrbahn, - Ausfahrt vorwärts nach links (ebenfalls durch LSA Knoten Windorfer Straße gesichert) 	HS-Anbindung <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung an HS Kötzschauser Straße möglich - Errichtung einer separaten Abfahrtshaltestelle Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - Abstellmöglichkeit zweiter Zug nicht möglich Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Neueinordnung und Neutrassierung erforderlich
3	Gleisdreieck Dieskaustraße/Tankstelle	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - Einfahrt rückwärts aus Dieskaustraße nach rechts in Grundstück Radrennbahn - Ausfahrt vorwärts nach rechts (beide Fahrbeziehungen durch LSA gesichert) 	HS-Anbindung <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung an HS Kötzschauser Straße möglich - Errichtung einer separaten Ankunftshaltestelle Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - Es kann nur ein Zug im Gleisdreieck abgestellt werden Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Neueinordnung und Neutrassierung erforderlich
4	Gleisdreieck Dieskaustraße/Tankstelle	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - Einfahrt vorwärts nach links auf Grundstück Radrennbahn mit Sicherung durch Lichtsignalanlage - Rückwärtsfahrt und Bereitstellung außerhalb der Fahrbahn - Ausfahrt vorwärts nach links (ebenfalls durch LSA gesichert) 	HS-Anbindung <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung an HS Kötzschauser Straße möglich - Errichtung einer separaten Ankunftshaltestelle Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - Abstellmöglichkeit zweiter Zug vorhanden Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Neueinordnung und Neutrassierung erforderlich

Variante		
5	Gleisschleife Dieskastraße/Tankstelle	
	Querschnitt <ul style="list-style-type: none"> - Bedienung entgegen Uhrzeigersinn - Einfahrt vorwärts nach links über Zufahrt Tankstelle mit Sicherung durch Lichtsignalanlage - Schleifendurchfahrt - optionale Abfahrtshaltestelle - Ausfahrt auf Fahrbahn (ebenfalls durch LSA gesichert) 	HS-Anbindung <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung an HS Kötzschaer Straße möglich - Errichtung einer separaten Abfahrtshaltestelle Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - Abstellmöglichkeit zweiter Zug vorhanden Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Neueinordnung und Neutrassierung erforderlich

Tabelle 3: Variantenbeschreibung Wendestelle

3.5.2 Variantenabwägung

In nachfolgender Tabelle sind die Vor- und Nachteile der Varianten gegenübergestellt:

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
0	Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Bestandserhaltung, keine neuen Betroffenheiten Abstellanlage <ul style="list-style-type: none"> - ausreichende Abstellkapazität für Straßenbahnen, aber nur bei geplanten Umleitungen Querschnitt/Leistungsfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> - kein Grunderwerb erforderlich - Befahrung ohne Rangierbewegung möglich - keine Einschränkung der Leistungsfähigkeit am Knoten Windorfer Straße 	Querschnitt/Leistungsfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> - LSA-Sicherung Pörstener Straße für Schleifenausfahrt erforderlich - Neuordnung Einbahnstraße(n) erforderlich - Blockumfahrung muss grundsätzlich immer von Fahrzeugen freigehalten werden -> bei Nutzung der Gleisschleife keine Durchfahrt - durch die betroffenen Straßen möglich, daher keine Nutzung bei kurzfristigen Havarien möglich - Entfall weiterer Pkw-Stellplätze - Rettungsdienst/Feuerwehr erreichen Wohnhäuser weiterhin nicht Trassierung <ul style="list-style-type: none"> - Drehen der Befahrungsrichtung erfordert komplette Anlagenerneuerung - Erhaltung zweites Aufstellgleis nicht möglich - Unterschreitung der zulässigen Mindestradien, bei 2,4 m breiten Wagenzügen Überstreichen der Gehwege in Bogenbereichen HS Kötzschaer Straße <ul style="list-style-type: none"> - Einkürzung stadtauswärtige HS durch Gleislage Ausfahrtsgleis (Gleis durchschneidet Rampenbereich und Aufstellfläche Fahrbahnquerung), dadurch keine vollwertig barrierefreie Haltestelle - versetzte Haltestellenlage Kötzschaer Straße erforderlich (Problem Querung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringe Durchgangsbreiten zw. Wagenkasten und Hauswand -> regelkonforme Umsetzung nicht möglich - V 0 ist nicht genehmigungsfähig und wurde verworfen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
1	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - geringer Grundstücks-eingriff notwendig - keine Eingriffe im Bereich der Radrennbahn - Gleisanlagen der Bestands-schleife entbehrlich, durch Rückbau kommt es zur Verbesserung der Erschließung Wohngebiet/ Stellplätze <p>HS Kötzschauer Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haltestelle ohne bauliche Einschränkungen realisierbar <p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapazität für zwei Wagenzüge vorhanden 	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - neue Betroffenheiten für Anlieger in der K.-Kresse-Straße - vollständiger Entfall der Längsparker (ca. 20 Kfz) ohne Kompensation im Wohngebiet - vollständiger Ausbau der K.-Kresse-Straße erforderlich - Neuaufteilung des Querschnittes - zusätzliche Signalisierung bzw. Anpassung LSA Windorfer Straße mit Leistungsfähigkeitsverlusten durch lange Sperrzeiten (durch Richtungswechsel) - Fahrtrichtungswechsel und Rückwärtsfahrt im öffentlichen Verkehrsraum Dieskastraße/K.-Kresse-Straße erforderlich <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeitsreduzierung für Straßenbahn auf freier Strecke (25 km/h für Weiche/Kreuzung) - Weichen vor Wohnbebauung verursachen Lärm <p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellplatz für zweiten Wagenzug im Linienbetrieb nicht nutzbar 	<ul style="list-style-type: none"> - V 1 wurde aufgrund der Betroffenheiten und Auswirkungen auf das Umfeld der K.-Kresse-Straße ausgeschlossen. - Zudem kann der 2. Wagenzug nicht im Linienbetrieb abgestellt werden. - V 1 wurde verworfen.
2	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsfähigkeit Knoten-LSA Windorfer Str. nachgewiesen - Ein-/Ausfahrt ohne zusätzlichen LSA-Knoten möglich (nur zusätzlicher Signalquerschnitt für Ausfahrt) - Vorwärtsfahrt in und aus dem Gleisdreieck heraus - Rückwärtsfahrt außerhalb des Fahrbahnbereiches - geringere Beeinträchtigungen MIV als V3 oder V4 - Gleisanlagen der Bestands-schleife entbehrlich, durch Rückbau kommt es zur Verbesserung der Erschließung Wohngebiet/ Stellplätze - Grunderwerb notwendig, jedoch befinden sich die benötigten Flächen in städtischen Eigentum 	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grunderwerb und Betroffenheiten im Eingangsbereich und Gelände Radrennbahn (Treppeanlage, Umsetzen Container, Höhenanpassung Gelände) - Rangierfahrten im Bereich Kassenhäuschen/Gehweg notwendig, Gelände muss neu aufgliedert werden. - Anordnung des Gleisdreiecks im Bereich der höchsten Verkehrsbelastung (LSA-Leistungsfähigkeit jedoch nachgewiesen) <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - max. zulässige Längsneigung von 4% im Einfahrgleis wird erreicht (erhebliche Niveauunterschiede) 	<ul style="list-style-type: none"> - V2 ist die Vorzugsvariante aufgrund der optimalen verkehrlichen Einbindung in den fließenden Verkehr - Zudem bestehen keine Betroffenheiten zu privaten Eigentümern - V 2 wurde vom Stadtrat bestätigt und beschlossen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
2	<p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapazität ausreichend für zwei Wagenzüge <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusätzliche Haltestelle für Veranstaltungen im Bereich Radrennbahn möglich <p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne bauliche Einschränkungen realisierbar 		
3	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - geringere Betroffenheiten der Radrennbahn als bei V2 (Inanspruchnahme des rückwärtigen Grundstücksteiles der Radrennbahn ohne Beeinträchtigungen von Hauptzufahrt / Eingangsbereich) - Gleisanlagen der Bestandschleife entbehrlich, durch Rückbau Verbesserung Erschließung Wohngebiet/Stellplätze <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - kostengünstigste Gleisgeometrie aufgrund der geringen Gleislänge <p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne bauliche Einschränkungen realisierbar 	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusätzlicher LSA-Knoten in der Dieskaustraße notwendig - Anordnung des Gleisdreiecks im Bereich der höchsten Verkehrsbelastung (LSA-Leistungsfähigkeit jedoch nachgewiesen) - Sicherung Ausfahrt Tankstelle erforderlich - Rückwärtsfahrten im öffentlichen Verkehrsraum, Leistungsverluste im Straßenabschnitt -> Separierung Gleisbereich und Anpassung des Straßenquerschnitts in der Dieskaustraße erforderlich (Verbreiterung Straßenraum um mindestens 3,4 m Richtung Westen) - Verlegung 2. Zufahrt Radrennbahn und Trialstrecke erforderlich - Entfall Gebäude im Einfahrtbereich Radrennbahn erforderlich <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeitsreduzierung für Straßenbahn auf freier Strecke (25 km/h für Weiche/Kreuzung) - Dammschüttung erforderlich (erhebliche Niveauunterschiede) <p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Wagenzug steht im Gleisdreieck, ein zweiter kann nur in der Fahrbahn stehen 	<ul style="list-style-type: none"> - V 3 wurde aufgrund der erheblichen Einschränkungen des MIV durch die Rückwärtsfahrten der Straßenbahn verworfen. - Die Rückwärtsfahrten der Straßenbahn stellen ein erhöhtes Unfallrisiko da. - Die Leistungsfähigkeit des LSA-Knotens Windorfer Straße wird stark eingeschränkt. - Die Kapazitäten der Abstellanlage ist zu gering, da nur ein Wagenzug im Dreieck stehen kann. - V 3 wurde abgelehnt.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
4	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - geringere Betroffenheit Radrennbahn als bei V2 - Inanspruchnahme nur des rückwärtigen Grundstücksteiles der Radrennbahn ohne Beeinträchtigungen von Hauptzufahrt/ Eingangsbereich - Vorwärtsfahrt in und aus dem Gleisdreieck heraus - Rückwärtsfahrt außerhalb des Fahrbahnbereiches - Gleisanlagen der Bestandschleife entbehrlich, durch Rückbau Verbesserung Erschließung Wohngebiet/Stellplätze <p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapazität wie bei V2 <p>HS Kötzschauser Straße</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne bauliche Einschränkungen realisierbar 	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusätzlicher LSA-Knoten in der Dieskaustraße erforderlich - Anordnung des Gleisdreiecks im Bereich der höchsten Verkehrsbelastung (LSA-Leistungsfähigkeit jedoch nachgewiesen) - Verlegung 2. Zufahrt Radrennbahn und Trailstrecke erforderlich - Entfall Gebäude im Einfahrtbereich Radrennbahn erforderlich - Grunderwerb/dauerhafte Inanspruchnahme Flur 651/8 und Verlegung Grundstückszufahrt Nr. 127 erforderlich (Zufahrt ehem. Autohaus, Gewerbe) - Tankstelle muss aufgegeben werden <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeitsreduzierung für Straßenbahn auf freier Strecke (15 km/h für spitzbefahrene Weiche, 25 km/h für Weiche/Kreuzung) - Weiche muss manuell gestellt werden (Behinderung für MIV auf freier Strecke) - Begegnungsverbot von Straßenbahnen auf freier Strecke - Dammschüttung erforderlich (erhebliche Niveauunterschiede) 	<ul style="list-style-type: none"> - V4 wurde aufgrund der Betroffenheit der Tankstelle und der Einschränkungen des MIV sowie der LSA abgelehnt.
5	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inanspruchnahme des rückwärtigen Grundstücksteiles der Radrennbahn ohne Beeinträchtigungen von Hauptzufahrt / Eingangsbereich - Vorwärtsfahrt in die und aus der Schleife heraus - keine Rückwärtsfahrt erforderlich - Gleisanlagen der Bestandschleife entbehrlich, durch Rückbau Verbesserung Erschließung Wohngebiet/Stellplätze <p>Abstellanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapazität mindestens drei Wagenzüge 	<p>Querschnitt/Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - größere Flächeninanspruchnahme Radrennbahn als bei V2 - zusätzliche LSA-Knoten in der Dieskaustraße (Ein- und Ausfahrt müssen getrennt gesichert werden) - neue LSA im Bereich der höchsten Verkehrsbelastung - über bestehende Zufahrt Dieskaustraße (Feuerwehrezufahrt) keine Durchfahrt zum Parkplatz möglich, ggfs. Verlegung - Verlegung Trailstrecke erforderlich - Grunderwerb/dauerhafte Inanspruchnahme gesamtes Flurstück 651b - Tankstelle muss aufgegeben werden 	<ul style="list-style-type: none"> - V5 wurde aufgrund der Betroffenheit der Tankstelle und der erheblichen baulichen Eingriffe verworfen. - Zudem wurde vom Amt für Sport signalisiert, dass ein äußeres Trainingsband gewünscht wird und dadurch die neue Haltestelle baulich nicht realisiert werden kann.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
5	HS Kötzschauser Straße - Haltestelle Kötzschauser Straße ohne bauliche Einschränkungen realisierbar	Trassierung - Geschwindigkeitsreduzierung für Straßenbahn auf freier Strecke (25 km/h für elektrisch stellbare Weiche und Kreuzung) - Kein äußeres Trainingsband um Radrennbahn möglich aufgrund Haltestelle - Dammschüttung erforderlich (erhebliche Niveauunterschiede)	

Tabelle 4: Variantenvergleich Wendestelle

3.5.3 Gewählte Linie

Das Gleisdreieck liegt bei dieser Lösung weitgehend außerhalb der Verkehrsfläche des Knotens Dieskaustraße / Windorfer Straße. Die Einfahrt aus der Dieskaustraße erfolgt in stadtauswärtiger Richtung direkt am Knoten Windorfer Straße nach links in den Seitenstreifen südlich der Windorfer Straße. Das Einfahrtgleis liegt in einem Gefälle von 3,5% und ist daher mit einem Gleisabschluss (Prellbock) zu versehen. Die Zufahrt zum Grundstück der Radrennbahn wird lediglich überfahren, eine Blockade während des Wendevorgangs liegt nicht vor.

Unmittelbar nach der Einfahrt erfolgt die Rückwärtsfahrt, unabhängig vom Verkehrsraum Dieskaustraße. Dabei wird die Fläche des Eingangsbereiches der Radrennbahn vor den Kassenhäuschen gequert. Das Gleis liegt hier außerhalb des Gehweges. Die Befahrung über den Zugangsbereich zum Gelände der Radrennbahn wird mittels gelben Springlichts angekündigt.

Das Abfahrtsgleis befindet sich im Seitenstreifen östlich der Dieskaustraße. Auch hier wird ein Gleisabschluss geplant. Es wird ein zusätzlicher Bahnsteig vorgesehen, der bei Veranstaltungen und bei Umleitungen genutzt werden kann und den Fahrgästen den direkten Zustieg in wartende Straßenbahnen ermöglicht.

Für die Ausfahrt ist ein zusätzlicher Signalquerschnitt erforderlich, der bereits vor dem Knoten Windorfer Straße den Verkehrsraum freihält und den Gesamtverkehr in stadteinwärtiger Richtung kurz aufhält. Gleichzeitig wird über einen Signalquerschnitt die Ausfahrt Kurt-Kressestraße gesperrt. Diese zusätzlichen Signalisierungen werden in die LSA am Knoten Windorfer Straße integriert. Eine Berechnung der Leistungsfähigkeit dieser Lösung wurde durchgeführt.

Für die Nutzung des Gleisdreiecks aus südlicher Richtung im Havariefall wurde eine Untersuchung durchgeführt. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass durch eine Befahrung aus Richtung Süden erhebliche unzumutbare Warte-/ Verlustzeiten für fast alle Verkehrsströme entstehen. Der Rückstau vor allem in der Nebenrichtungszufahrt wird sich voraussichtlich in den Umläufen zwischen einzelnen Wendevorgängen im regelplanmäßigen 10-Minuten-Takt nicht auflösen können, sodass eine Nutzung des Gleisdreiecks aus südlicher Richtung ausgeschlossen wird.

Die Gestaltung der Anlagen wurde mit dem Stadtplanungsamt Leipzig, Fachbereich Stadtgestaltung bereits vorabgestimmt. Das Abfahrtsgleis soll als Rasengleis und im Bereich der Weichen in Sedum, ausgeführt werden.

Für den Rückbau der alten Gleisschleife in der Kötzschauer, Luckaer und Pörstener Straße wurden seitens des VTA mehrere Varianten untersucht.

Als Vorzugsvariante im Ergebnis des Abwägungsprozesses wurde die Gestaltung der drei Straßen als Mischverkehrsfläche ausgewählt. Hierbei steht der gesamte Straßenraum prinzipiell allen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung und wird durch die Anordnung von Bäumen, Radbügeln und Bänken zu einer Straße mit einer hohen Aufenthaltsqualität umgestaltet.

3.6 Variantenuntersuchung zum Umbau Haltestelle Huttenstraße

3.6.1 Variantenübersicht

Für den Umbau der Haltestelle Huttenstraße wurde im Jahr 2009 eine Variantenuntersuchung geführt. Folgende tabellarisch aufbereiteten Varianten wurden hierbei untersucht:

Variante	Stadt Leipzig	LVB
1a	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: 6,00m - Einbahnstraße von Ost nach West - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Mischverkehrsfläche zur Anbindung Flurstück 192 Gem. Großschocher • 4,00m breit - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Gehweg- und Bahnsteigbreite: 3,00m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage, gegenüberliegend - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Bahnsteigbreite: 3,00m • Grunderwerb Flurstück 194 Gem. Großschocher erforderlich, vorhandene Mauer muss versetzt werden - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Ausbildung Mischverkehrsfläche für die Anbindung Flurstück 192 gem. Großschocher • Zufahrt Mischverkehrsfläche östlich der HS über Gehweg <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können

Variante	Stadt Leipzig	LVB
1b	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: 6,00m - Einbahnstraße von Ost nach West - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Mischverkehrsfläche zur Anbindung Flurstück 192 Gem. Großschocher • 4,00m breit - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • zusätzliche Ausbildung Gehweg, angrenzend an Bahnsteig • Gehwegbreite: 2,50m • Grunderwerb Flurstück 194 Gem. Großschocher erforderlich, vorhandene Mauer muss versetzt werden <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung - stadteinwärts: über Gehweg <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage, gegenüberliegend - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Bahnsteigbreite: 2,50m • FGU versetzt wegen Radfahrstreifen - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Ausbildung angrenzende Mischverkehrsfläche für die Anbindung Flurstück 192 gem. Großschocher • Zufahrt Mischverkehrsfläche östlich der HS über Gehweg <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können
1c	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: 6,00m - Einbahnstraße von Ost nach West - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Mischverkehrsfläche zur Anbindung Flurstück 192 Gem. Großschocher • 4,00m breit - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Gehweg- und Bahnsteigbreite: 2,50m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: angehobene Radfahrkap - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage, gegenüberliegend - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS mit angehobener Radfahrbahn • Bahnsteigbreite: 2,50m • Grunderwerb Flurstück 194 Gem. Großschocher erforderlich, vorhandene Mauer muss versetzt werden - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Ausbildung angrenzende Mischverkehrsfläche für die Anbindung Flurstück 192 gem. Großschocher • Zufahrt Mischverkehrsfläche östlich der HS über Gehweg <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können

Variante	Stadt Leipzig	LVB
1d	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: 6,00m - Huttenstr.: Einbahnstraße von Ost nach West - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Mischverkehrsfläche zur Anbindung Flurstück 192 Gem. Großzschocher • 4,00m breit - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Gehweg- und Bahnsteigbreite: 2,50m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage, gegenüberliegend - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Bahnsteigbreite: 2,50m • FGU in Bestandslage - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Kap-HS • Ausbildung angrenzende Mischverkehrsfläche für die Anbindung Flurstück 192 gem. Großzschocher • Zufahrt Mischverkehrsfläche östlich der HS über Gehweg <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können
2	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnbreite: 6,00m - Einbahnstraße von Ost nach West - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Gehwegbereich: 2,90m - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Gehweg- und Bahnsteigbreite: 2,50m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: 2 Stellflächen, seitlich am Fahrbahnrand zw. Zufahrt Flurstück 192 und Kreuzung Breitschuhstraße <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage • Kap-HS • Bahnsteigbreite: 2,50m • FGU auf Flurstück 194 Gem. Großzschocher, Grunderwerb erforderlich - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bus-HS als Kap separiert zw. Kurve und Zufahrt Flurstück 192 Gem. Großzschocher • Straba-HS ca. 50 m westlich verschoben, hinter die Kreuzung Breitschuhstraße • Verlagerung Zufahrten Flurstück 227h und y Gem. Großzschocher <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können

Variante	Stadt Leipzig	LVB
3	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huttenstraße: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahnbreite: 6,00m • Einbahnstraße von Ost nach West • Stadtauswärts: Gehwegbereich: 2,00m • stadteinwärts: Gehweg- und Bahnsteigbreite: 2,50m - Dieskaustr.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahnbreite: 6,00m • Stadtauswärts: Gehwegbereich: 2,80m <p>Querungshilfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich der Haltestelle: signalisierter Überweg <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen - stadtauswärts: in der Dieskaustr. und Huttenstraße wurden zw. Gehweg und Bahnsteig separate Radfahrstreifen vorgesehen <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: 3 Stellflächen, seitlich am Fahrbahnrand zw. Zufahrt Flurstück 192 und Kreuzung Breitschuhstraße <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bestandslage • Kap-HS • Bahnsteigbreite: 2,50m • FGU in Bestandslage - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Bus-HS als Kap separiert zw. Kurve und Zufahrt Flur 192 • Straba-HS und Bus-HS in Dieskaustraße verschoben vor Kreuzung Dieskau-/ Huttenstr. • Straba-HS mit Überlänge für die gleichzeitige Anbindung von Bus und Straba <p>Trassierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung, sodass Bahnsteige barrierefrei angebunden werden können

Tabelle 5: Variantenbeschreibung Haltestelle Huttenstraße

3.6.2 Variantenabwägung

In nachfolgender Tabelle sind die Vor- und Nachteile der untersuchten Varianten gegenübergestellt:

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
1a	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage, gegenüberliegend - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Anbindung Flurstück 192 möglich über Mischverkehrsfläche <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Grunderwerb erforderlich <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Der stadteinwärtige Radverkehr soll ohne gesonderte Markierung über den Bahnsteig geleitet werden - Dies wurde von der Straßenverkehrsbehörde abgelehnt. - V 1a wurde verworfen.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
1b	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Anbindung Flurstück 192 möglich über Mischverkehrsfläche <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung - stadteinwärts: über Gehweg/Bahnsteig 	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Grunderwerb erforderlich <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgrund des erhöhten Grunderwerbs auf der stadteinwärtigen Bahnsteigseite ist ein Lagekonflikt mit dem Flurstück 194 entstanden. - V 1b wurde daher verworfen.
1c	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Anbindung Flurstück 192 möglich über Mischverkehrsfläche <p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - es werden die Mindestbreiten für Gehwege eingehalten. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - es werden beidseitig Radfahrstreifen vorgesehen. 	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Grunderwerb erforderlich <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgrund des erhöhten Grunderwerbs auf der stadteinwärtigen Bahnsteigseite für den Radfahrstreifen wurde V 1c verworfen.
1d	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandslage - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Anbindung Flurstück 192 möglich über Mischverkehrsfläche <p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - es werden die Mindestbreiten für Gehwege eingehalten. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts über Mischfahrstreifen. - stadtauswärts: über Mischverkehrsfläche zw. Bahnsteig und Bebauung 	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: <ul style="list-style-type: none"> • Grunderwerb erforderlich <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Parkflächen eingeordnet. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - V 1d entspricht der V 1a, jedoch wird der stadteinwärtige Radverkehr auf die Fahrbahn verlegt. - Die Durchfahrt für Radfahrer wird entgegengesetzt der Einbahnstraße freigegeben. - Verhältnismäßig geringer Grunderwerb. - Die Variante 1d wurde von Stadt Leipzig und LVB favorisiert und vom Stadtrat bestätigt.

Variante	Vorteile	Nachteile	Abwägung
2	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung Flurstück 192 über Bestandszufahrt möglich. <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es sind stadtauswärts 2 Parkflächen vorgesehen 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadtauswärts: <ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Umsteigebeziehung zw. Bus und Straßenbahn. • Erhöhte Baukosten. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden keine Radfahrstreifen vorgesehen. <p>Baumscheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - V 2 wurde aufgrund der schlechten Umsteigebeziehung zw. Bus und Straßenbahn verworfen.
3	<p>Querschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung Flurstück 192 über Bestandszufahrt möglich. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadteinwärts wurden separate Radfahrstreifen angeordnet. <p>Parkflächen für ruhenden Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadtauswärts: 3 Stellflächen. 	<p>HS Huttenstraße</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Umsteigebeziehung zw. Bus und Straßenbahn. • Erhöhte Baukosten. • In der Dieskaustraße ist Rückstau des MIV zu erwarten. <p>Radfahrstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stadteinwärts: kein separater Radfahrstreifen. <p>Baumscheiben</p> <p>Es wurden keine Bäume auf den Bahnsteigen vorgesehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - V 3 wurde aufgrund der schlechten Umsteigebeziehung zw. Bus und Straßenbahn verworfen.

Tabelle 6: Variantenvergleich Haltestelle Huttenstraße

3.6.3 Gewählte Linie

Bei der Abwägung der vier unterschiedlichen Varianten durch die an der Planung Beteiligten wurden die Variante 1a wegen der geringen Querschnittsbreite am Fahrgastunterstand und Variante 1b wegen der nicht befriedigenden Radverkehrsführung zwischen Haltestelle und Dieskaustraße verworfen. Auch bei Variante 1c entsteht im Wartebereich eine geringe Querschnittsbreite am Fahrgastunterstand. Darüber hinaus ist hier von einem höheren Grunderwerbsanteil auszugehen.

Die Variante 1d wird sowohl von der Stadt Leipzig als auch von der LVB als Betreiberin der Haltestelle favorisiert. Sie ist auch auf Grund der deutlich geringeren Flächeninanspruchnahme an privater Fläche zu bevorzugen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

Die vorgesehene Trassierung wurde auf Grundlage der folgenden Richtlinien geplant:

- Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006)
- Technischen Regeln für Straßenbahnen-Trassierung von Bahnen (TRStrab Trassierung 2014)
- Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab)
- Dienstanweisung Straßenbahn TH4 (DA Strab TH4)
- Dienstanweisung Straßenbahn Teilheft 6 - Spurführungshandbuch der LVB
- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 2012)
- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew)
- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – ERA, Ausgabe 2010

Die in den Regelwerken grundsätzlich vorgeschriebenen Trassierungsparameter in Lage, Längs- und Querschnitt wurden eingehalten. Als Entwurfsgeschwindigkeit werden 50 km/h vorgesehen. Zur Bemessung des Lichtraumprofils der Straßenbahn wurde von 2,40 m breiten Fahrzeugen ausgegangen. Die Einhaltung des Mindestabstandes zwischen dem stadtein- und stadtauswärtigen Gleis sowie zum im Seitenbereich befindlichen Radfahr- bzw. Längsparkstreifen ist über den gesamten Planungsbereich gewährleistet.

Der geplante Ausbau der im Planungsbereich befindlichen Haltestellen erfolgt generell barrierefrei und mit grundsätzlicher Einhaltung des vorgeschriebenen Spaltmaßes. Lediglich im Bereich der stadtein- und -auswärtigen Haltestelle Huttenstraße muss der Haltestellenbord in Richtung zur Dieskaustraße auf dem vordersten Meter, bedingt aufgrund der Wagenkastenzuschläge in Bögen, geringfügig abgeschrägt werden.

Die Gleisgeometrie wurde Seitens der Leipziger Verkehrsbetriebe geprüft und bestätigt.

4.2 Linienführung

Der geplante Ausbaubereich hat eine Gesamtlänge von 1.650 m. Der Beginn der Baustrecke (Bau-km 0+000,00) befindet sich in der Huttenstraße westlich der querenden Breitschuhstraße. Hier schließt der Baubereich mit einer Aufweitung für den anschließenden Haltestellenbereich an den bereits ausgebauten Abschnitt der Huttenstraße an. Die Haltestelle wird als Kap-Haltestelle barrierefrei ausgebaut.

Ab dem Knoten Dieskaustraße/ Huttenstraße verlaufen die geplante Straßenausbau- und die Gleisbaumaßnahme parallel, sodass die Achsen der Gleis- und Straßentrassierung in Abhängigkeit voneinander verlaufen. Der Gleismittenabstand beträgt in der Regel 2,80 m.

Der Knoten an sich stellt durch seine enge Bebauung und die rechtwinklige Knotenform einen Zwangspunkt in der Gleistrassierung dar. Hier sind lediglich Bögen mit Radien von maximal 23 m umsetzbar. Eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf 10 km/h in beiden Fahrtrichtungen ist hier unumgänglich.

Aufgrund des weitestgehend vorgesehenen Ausbaus des Querschnitts zwischen der vorhandenen Bebauung, findet im gesamten Trassenverlauf ein relativ bestandsnaher Ausbau statt. Weitere Zwangspunkte stellen somit größtenteils die einmündenden Straßen dar.

Der Streckenverlauf der Gleise im Zuge der Dieskaustraße von der Einmündung der Huttenstraße kommend, besteht aus einem Linksbogen mit $R = 250$ m, gefolgt von einem Rechtsbogen $R = 1.000$ m in beiden Gleisen. Über den Rechtsbogen wird die Aufweitung des Gleismittlenabstandes für die anschließende Haltestelle Kunzestraße realisiert.

Die städtebaulichen und verkehrlichen Anforderungen an eine sichere, umweltfreundliche und barrierefreie Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur (sichere Führung für den Radverkehr, Entfall der Behinderungen für den ÖPNV) sehen vor, den Straßenbahn- und Kfz-Verkehr vom Radverkehr zu separieren. Durch die neue Trassierung mit größeren Gleisradien im Bereich der Einmündung Anton-Zickmantel-Straße verlagern sich die Gleise in Richtung Westen. Daher wird die restliche Verkehrsanlage ebenfalls in Richtung West verdrängt und es entsteht ein erhöhter Eingriff in das hier befindliche Flurstück. Dies ist hauptsächlich auf die Wiederherstellung der hier im Bestand vorhandenen Längsstellflächen zurückzuführen. Diese Parkplätze sind als Kompensation für die wegfallenden Parkmöglichkeiten am Fahrbahnrand in diesem Bereich unabdingbar.

Die Haltestelle Kunzestraße wird, wie alle folgenden Haltestellen ebenfalls als 46,0 m langes Haltestellenkap mit angehobener Radfahrbahn ausgeführt. Der Gleismittlenabstand im Bereich der Haltestelle beträgt 4,20 m bei Parallellage und 3,50 m bei versetzt angeordneten Haltestellen. Aufweitungen, welche nicht im Zuge eines anschließenden Bogens realisiert werden können, werden mit zwei gleich großen Radien in Form einer Verschwenkung ausgeführt.

Der weitere Verlauf wird durch eine gerade Linienführung beschrieben, welche bis zur Einmündung der Windorfer Straße führt. Insbesondere im südlichen Teil dieses Bereichs wird auf der Ostseite Grunderwerb notwendig. Dies liegt hauptsächlich in der Neuordnung der stadtauswärtigen Haltestelle Kunzestraße sowie der Neutrassierung der Gleise mit größerem Gleismittlenabstand begründet. Als Folge dieser Neutrassierung rücken die angrenzenden Verkehrsanlagen (Radfahrstreifen und Gehweg) weiter nach Osten. Um weiterhin im Verlauf der Dieskaustraße in diesem Bereich Parkplätze vorsehen zu können, werden diese auf der Ostseite als Kompensation für den Wegfall der Stellflächen auf der Westseite angelegt. Für diese bedarf es einen Eingriff in die östlich angrenzenden Flurstücke.

Die Gerade wird lediglich durch die Aufweitung am Knoten Dieskaustraße/ Arthur-Nagel-Straße unterbrochen. Hier werden ein Linksabbiegestreifen in stadteinwärtiger Richtung zwischen den Gleisen sowie eine Mittelinsel als Querungshilfe im nördlichen Knotenarm vorgesehen. Zur Realisierung des zusätzlichen Fahrstreifens werden die hier im Knotenbereich geplanten barrierefreien Haltestellen in platzsparender Keilform angeordnet. Die Bögen zur Realisierung dieser keilförmigen Aufweitung werden mit Radien $R \geq 500$ m umgesetzt und befinden sich somit im für Haltestellenzufahrten üblichen Bereich.

Im Bereich des Knotens Dieskaustraße/ Windorfer Straße wird das Gleisdreieck als neue Wendeanlage angeordnet. Die Ausfahrt aus dieser Anlage in das stadteinwärtige Gleis wird hierbei am Ende der langen Geraden unmittelbar vor dem Bogen im Knoten mittels Weiche ZV100 realisiert.

Die Einfahrt in das Gleisdreieck erfolgt aus dem stadtauswärtigen Gleis nördlich des Bogens im Zuge der Einmündung der Windorfer Straße. Aufgrund dieses Bogens ist hier die Planung eines 25 m langen Doppelgleises in Verbindung mit einer vorgezogenen Weiche vZV6250 notwendig. Die Einfahrt in das Gleisdreieck an sich wird im Anschluss an das Doppelgleis über einen Radius $R = 30$ m vorgesehen. Es folgen eine Gerade mit Abzweig mittels ZV50 in das Rückstoßgleis sowie ein hinter der verschobenen Zufahrt zur Radrennbahn gelegener 46 m langer Abstellbereich. Das Rückstoßgleis führt über einen Bogen $R = 25$ m und über die Weiche zum Ausfahr Gleis ZV50 in den parallel zur durchgehenden Hauptachse angeordneten Haltestellenbereich der barrierefrei ausgeführten Ersatzhaltestelle im Nebenraum.

Im anschließenden Ausfahr Gleis werden die beiden Weichen durch zwei entgegengesetzte Bögen mit $R = 30$ m verbunden. Das Gleis mündet, wie bereits beschrieben, südlich der Windorfer Straße in die durchgehende Hauptstrecke.

Im weiteren Verlauf der durchgehenden Hauptgleise wird in nördlicher Richtung die Haltestelle Kötzschauser Straße analog zu den bereits beschriebenen Haltestellen realisiert. Es erfolgt im südlichen Vorfeld eine Aufweitung des Gleismittenabstandes im Zuge des Radius zur Windorfer Straße. Die Verziehung der Gleise nördlich der Haltestelle wird im stadteinwärtigen Gleis mittels entgegengesetzter Bögen vorgenommen. In stadtauswärtiger Richtung ist aufgrund der leicht abknickenden Führung der Dieskaustraße im Bereich der Haltestelle die Verwendung eines einzelnen großzügigen Linksbogens mit $R = 1.500$ m ausreichend.

Nördlich der Haltestelle endet der Baubereich der hier beschriebenen Maßnahme bei Bau-km 1+649,23 des stadteinwärtigen Gleises (bzw. Bau-km 1+617,40 stadtauswärts) und schließt an den benachbarten Planungsabschnitt an, dessen Planfeststellungsverfahren bereits im Gange ist.

Die vorgesehene Gradienten der Strecke folgt, den gegebenen Randbedingungen geschuldet, stark dem Bestand und weist Hoch- und Tiefpunkte wie die derzeitige Linienführung auf.

Die höhenmäßigen Zwangspunkte bei der Gleisplanung stellen insbesondere der Knoten Dieskaustraße/ Huttenstraße dar, weil hier die Hauptverkehrsrichtung des Kfz-Verkehrs und die Gleistrassierung unterschiedliche Verläufe aufweisen.

An der Unterführung unter der Eisenbahnstrecke weist die höhenmäßige Einordnung der neuen Gleisanlage die einzige signifikante Abweichung gegenüber dem Bestand auf. Um die angestrebte lichte Höhe von 4,90 m unter dem Brückenbauwerk zu erreichen, wird die Fahrbahn um ca. 0,15 m abgesenkt. Es liegt eine Vereinbarung über eine Eisenbahnkreuzungsmaßnahme nach §§3, 12 (2) EKRg für diesen Bereich vor (*Anlage 2*). Im § 2 Absatz 2 sind die Bauleistungen der Straße und der ÖPNV-Anlagen enthalten. Die Vereinbarung wurde am 20.04.2018/ 25.06.2018 von der DB und der Stadt Leipzig unterschrieben.

Darüber hinaus wurden am neuen Gleisdreieck bzw. der vorhandenen Gleisschleife auf Höhe der Radrennbahn Gradienten entwickelt, die über den gesamten Straßenquerschnitt sowohl die notwendigen Vorgaben in Bezug auf die abzweigenden Gleise als auch die seitlichen Zwänge im Bereich der beidseitigen Bebauung (Grundstückzufahrten, Hauseingänge, Kellerfenster, Lichtschächte) berücksichtigt.

Haltestelle Huttenstraße (Doppel-Haltestelle)

Die Bushaltestellen Huttenstraße der Linie 65 und der Nachtlinie N1 in der Dieskaustraße werden barrierefrei mit entsprechender Höhenausbildung einschließlich Busbord als Gehwegkap hergestellt. Die bestehende Lage der Haltestellen wird beibehalten. Die Einordnung eines FGU an der stadteinwärtigen Bus-Haltestelle in der Dieskaustraße ist aus denkmalschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.

In der Huttenstraße bleibt die Haltestelle ebenfalls in der derzeitigen Lage bestehen. Grund dafür ist, dass die stadtauswärtige Haltestelle von Bus und Straßenbahn genutzt wird und somit die Umsteigebeziehung gewahrt wird. Die stadteinwärtige Haltestelle bleibt aufgrund der Knotennähe bestehen, sodass die Straßenbahn nach Ausfahrt der Haltestelle nicht zusätzlich am Knoten halten muss, sondern direkt in die Dieskaustraße abbiegen kann. Des Weiteren wird der Umstieg zur Buslinie 65 und die Erschließung der Schule sowie der Kirche optimiert. Eine Anordnung westlich des Knoten Breitschuhstraße ist aufgrund der bestehenden Zufahrten nicht möglich.

Die Haltestelle wird als vorgezogene Kap-Haltestelle für Bus und Straßenbahn mit einer Länge von beidseitig 46 m und jeweils anschließenden 2,50 m langen Rampen barrierefrei umgebaut. Die Breite der Wartefläche beträgt hierbei in beiden Fahrtrichtungen jeweils 2,75 m. In stadtauswärtiger Richtung wird diese Wartefläche durch vier neu zu pflanzende Bäume unterbro-

chen. Die Durchgangsbreite zwischen Haltestellenbord und Baumscheibe weist jeweils eine Breite von 1,75 m auf.

Bei der Umgestaltung der stadtauswärtigen Haltestelle entfallen die derzeit vorhandenen Stellflächen am nördlichen Fahrbahnrand. Zur Gewährleistung der Erreichbarkeit des Flurstücks 192 (Gemarkung Großschocher; Bäckerei Freiburger) und der Andienbarkeit wird hinter der Wartefläche der stadtauswärtigen Fahrtrichtung eine Mischverkehrsfläche mit einer Breite von mindestens 2,65 m hinter den Baumscheiben angelegt. Zusätzlich wird eine neue Einfahrt geschaffen, sodass das angrenzende Flurstück optimal angebunden werden kann.

In stadteinwärtiger Richtung wird der vordere Haltestellenbereich auf eine Breite von 2,75 m aufgeweitet. Hierfür ist Grunderwerb vom Flurstück 194 (Gemarkung Großschocher) erforderlich. Bei dem notwendigen Erwerb von insgesamt ca. 31 m² handelt es sich um ca. 2,7 % der Gesamtgrundstücksfläche.

Im hinteren Bereich der Haltestelle ist als Einfriedung des Privatgrundstücks eine Mauer vorhanden, welche für die Gewährleistung der nach RASt vorgesehenen nutzbaren Regelbreite von 2,50 m im Haltestellenbereich zurückgebaut werden müsste. Aufgrund der geringen Fahrgastwechsel an dieser Haltestelle (ca. 700 Fahrgäste pro Tag) und der verhältnismäßig geringen Einengung des Haltestellenbereichs auf minimal 2,24 m auf einer Strecke von ca. 18,3 m wird vom Abriss der Mauer zugunsten einer Wartefläche in Regelbreite abgesehen.

Sollte der Erwerb der beschriebenen 31 m² nicht möglich sein, könnte die Haltestelle trotzdem an dem Standort verbleiben. Die Breite der Wartefläche beträgt dann ca. 2,0 m bis 2,25 m und unterschreitet die Regelbreite im Engstellenbereich um ca. 0,50 m.

Haltestelle Kunzestraße

Die stadtein- und -auswärtige Haltestelle Kunzestraße wird ca. 90 m bzw. 140 m zur Bestandslage in südliche Richtung verschoben, um eine Einordnung der Haltestelle mit regelkonformen Gehweg- und Warteflächen zu ermöglichen und die vollumfängliche Barrierefreiheit abzusichern. Alternative Standorte im Bereich Kunzestraße (in heutiger gegenüberliegender Lage bzw. versetzt nördlich und südlich des Knotenpunktes) wurden geprüft und auf Grund der erforderlichen Einschränkungen im Wartebereich durch die Flächenverfügbarkeit verworfen. So würden sich bei der Einordnung der Haltestellen in Bestandslage zwischen den Fassaden der eng anliegenden Bebauung maximale Warteflächen von 2,0 m Breite ergeben. Eine Verlegung der Haltestelle in nördliche Richtung würde den Abstand zur nächsten Haltestelle auf unter 200 m verkürzen und somit einen sehr geringen Haltestellenabstand ergeben.

Die neuen Standorte befinden sich unmittelbar südlich der Karl-Heft-Straße bzw. nördlich der Brauereistraße. Eine gegenüberliegende Lage beider Haltestellen ist wegen bestehender Grundstückszufahrten auf der Westseite der Dieskaustraße nicht realisierbar. Im Bereich des geplanten Standortes der stadtauswärtigen Haltestelle befinden sich zwar ebenfalls Grund-

stückszufahrten zum Flurstück 167 (Gemarkung Großzschocher, wie folgende) und zur Dieskaustraße Nr. 186 (Flurstück 169). Jedoch können die betroffenen Grundstücke über die Karl-Heft-Straße bzw. über eine Zuwegung in Rücklage der Flurstücke 168/1 (privat, Grunderwerb bzw. Dienstbarkeit erforderlich) und 168/2 (Stadt Leipzig) erschlossen werden, welche im Zusammenhang mit dem geplanten Haltestellenneubau zu realisieren sind.

Die stadtein- und stadtauswärtige Haltestelle werden als 46,0 m lange Haltestelle mit angehobener Radfahrbahn geplant. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen den Zufahrten und Einmündungen können die Rampen jeweils nur eine Länge von 2,50 m aufweisen.

Die Wartefläche hinter der Radfahrbahn besitzt eine Breite von 3,50 m in stadteinwärtiger und mindestens 2,50 m in stadtauswärtiger Richtung. Nördlich der Einmündung Dieskaustraße/Karl-Heft-Straße bzw. Brauereistraße wird eine FSA als gesicherter Haltestellenzugang sowie für die Verbesserung der Wegeverbindungen zwischen westlichem Wohngebiet und Volkspark Kleinzschocher sowie zu vorhandenen Kindertageseinrichtungen vorgesehen.

Für die Einordnung der stadteinwärtigen Haltestelle ist der Eingriff in die östlich angrenzenden Flächen eines Supermarktes mit Parkplatz in einer Tiefe von ca. 1,55 m erforderlich (Grunderwerb).

Für die Einordnung des stadteinwärtigen FGU ist Grunderwerb zu berücksichtigen.

Der FGU in stadtauswärtiger Richtung wurde mit schmaler Seitenscheibe auf dem Gehweg geplant, da hier bislang keine Einigung mit dem Grundstücksbesitzer zum generellen Verkauf und Umgestaltung des Flurstücks durch das VTA erzielt werden konnte. Dieser FGU wurde demnach vor dem unbebauten Grundstück 167 an der Gehwegkante angeordnet.

Haltestelle Arthur-Nagel-Straße

Die Haltestelle Arthur-Nagel-Straße wird ca. 75 m in südliche Richtung verschoben und gegenüberliegend als Haltestelle mit angehobener Radfahrbahn zwischen Albert-Vollsack-Straße und Arthur-Nagel-Straße in Keilform angeordnet. Die Richtungshaltestellen befinden sich damit südlich des signalisierten Knotenpunktes, so dass während der Haltestellenbedienung der Verkehr in der Fahrbeziehung Arthur-Nagel-Straße/ Dieskaustraße Nord abfließen kann. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wird damit sichergestellt.

Die Zufahrt zum Flurstück 143n (Gemarkung Großzschocher, wie folgende) wird geschlossen. Die Erschließung des Grundstückes erfolgt künftig seitlich über eine neu zu errichtende Zuwegung. Die Zufahrt zum Flurstück 136/10 (Tankstelle) bleibt erhalten. Die Lage der Haltestelle unmittelbar vor der vorhandenen Zufahrt im Zusammenhang mit dem nach Norden verschobenen Knotenpunkt wurde geprüft und auf Grund der Randbedingungen der Tankstellenerschließung sowie von weiteren Details der Wegebeziehungen des Knotenpunktes verworfen.

Die vor der stadtauswärtigen Haltestelle vorhandene Fahrstreifenbreite von 3,50 m muss auf Grund der nachzuweisenden Schlepplkurven des Rechtsabbiegers aus der Arthur-Nagel-Straße gewährleistet werden.

Die stadtein- und stadtauswärtige Haltestelle werden als 46,0 m lange Haltestelle mit angehobener Radfahrbahn geplant. Die Rampen der angehobenen Radfahrbahn werden mit einer Standardlänge von jeweils 4,0 m vorgesehen.

Die stadteinwärtige Gehweg- und Wartefläche weist eine Breite von mindestens 3,50 m auf, welche mit einem Eingriff in das Flurstück 136/30 verbunden ist (Grunderwerb, Eingriff 1,0 m, Anpassung und Sicherung der Einfriedung und der vorhandenen Böschung erforderlich). Damit kann gleichzeitig die Einordnung von Fahrleitungs- und Beleuchtungsmasten und FGU ohne Engstellen/ Einschränkungen im Gehwegbereich gewährleistet werden. Auch der im Bestand vorhandene Fahrkartenautomat wird wieder aufgestellt.

(Ersatz-)Haltestelle am Gleisdreieck

Am Gleisdreieck wird eine neue Einstiegshaltestelle vorgesehen, welche in der Nebenfläche parallel zur Dieskaustraße angelegt wird. Die 46,0 m lange Haltestelle mit beidseitig 4,0 m langen Rampen wird auf dem derzeitigen Gelände der Radrennbahn angelegt und erhält eine 3,50 m breite Wartefläche sowie einen dahinterliegenden 2,0 m breiten Baumstreifen. Die Zugänge zum östlichen Gehweg der Dieskaustraße werden vor und hinter dem Haltestellenbereich über 3,0 m (südlich) bzw. 5,0 m breite (nördlich) Zugänge realisiert, wobei der nördliche Weg mit einem direkten Zugang zum Gelände der Radrennbahn kombiniert wird und eine Querung des Ein- und Ausfahrgleises beinhaltet. Der südliche Zugang wird hinter dem Gleisabschluss entlanggeführt, welcher mit einem Prellbock gesichert wird. Eine Querung des Gleises ist somit hier nicht notwendig.

Für die Realisierung der neuen Einstiegshaltestelle ist die Verlegung einer hier befindlichen Trafo-Station notwendig, da diese ein Sichthindernis für einfahrende Straßenbahnen im Bereich des nördlichen Querungsweges darstellt. Die Station wird um ca. 10 m in nördliche Richtung versetzt.

Es handelt sich bei der neuen Haltestelle um eine Wendestelle, an der Fahrten beginnen können. Für Straßenbahnfahrer/innen wird daher neben der versetzten Trafo-Station eine Toilette vorgesehen.

Haltestelle Kötzschauser Straße

Die stadtauswärtige Haltestelle verbleibt am jetzigen Standort vor dem Johannes-Kepler-Gymnasium. Das 46,0 m lange Haltestellenkap mit angehobener Radfahrbahn und jeweils 4,0 m langen Rampen passt lagemäßig genau zwischen die Einmündung Pörstener Straße und die Zufahrt zum Gymnasium. Die Gleisschleife Pörstener Straße / Kötzschauser Straße entfällt

und wird ersatzlos rückgebaut. Die Einordnung einer Weiche im Bereich der Haltestelle ist somit nicht notwendig. Als Ersatz wird der Neubau eines Gleisdreiecks südlich des Knotens Dieskaustraße/ Windorfer Straße auf dem Gelände der Radrennbahn vorgesehen.

Die stadteinwärtige Haltestelle ist derzeit unmittelbar hinter dem Knoten Dieskaustraße/ Windorfer Straße im Bereich einer Rechtskurve angeordnet. Ein Verschieben der Haltestelle in nördliche Richtung ist deshalb erforderlich. Wegen der Grundstückszufahrten Dieskaustraße Nr. 101 und 105 sowie zum Flurstück 194a (Gemarkung Kleinzschocher) muss die Haltestelle ca. 105 m nach Norden verschoben werden, so dass sich diese künftig gegenüberliegend zur stadtauswärtigen Haltestelle in unmittelbarer Nähe zum Johannes-Kepler-Gymnasium befindet. Durch die Anordnung einer FSA nördlich der Haltestelle kommt es zur Erhöhung der Schulwegsicherheit und besseren Erschließung der Schule.

Der Abstand zur Haltestelle Schwartzestraße verkürzt sich auf ca. 355 m (gegenwärtig 300 m bzw. 460 m), zur Haltestelle Arthur-Nagel-Straße verlängert sich der Abstand auf ca. 705 m (gegenwärtig 645 m bzw. 530 m).

Die Haltestelle an sich wird in einer Länge von 46,0 m mit beidseitig 4,0m langen Rampen im Radfahrstreifen realisiert. Aufgrund der vorhandenen und zu schützenden Bäume im Bereich des Martinsplatzes entsteht im Wartebereich eine Engstelle. Die Oberflächenbefestigung wird im Baumbereich mittels sandgeschlämmter Schotterdecke vorgesehen, um die Mindestdurchgangsbreite im Bereich von Haltestellen einhalten zu können.

Durch die Lage der stadteinwärtigen Haltestelle wird die vorhandene Zufahrt zum Martinsplatz geschlossen. Da hier Unterhaltungsfahrzeuge des Amtes für Stadtgrün und Gewässer zum Park einfahren, ist die Ertüchtigung der nördlichen kleineren Zufahrt (Zugang) erforderlich.

4.3 Querschnittsgestaltung

Die Fahrstreifen mit integrierten Straßenbahngleisen erhalten eine Breite von 3,25 m. Daran schließen beidseitig 1,60 m breite Radfahrstreifen an. Diese sind wiederum, wenn vorhanden, mit einem 0,50 m breiten Sicherheitsstreifen von jeweils 2,00 m breiten Parkstreifen abgegrenzt. Die Leistungsgrenze zwischen Gleis- und Straßenbau bildet die Außenkante des Randstreifens der Straßenbahngleise. Der Abstand von der jeweiligen Gleisachse beträgt konstant 1,28 m. Dieses Maß setzt sich zusammen aus der halben Spurbreite mit 0,73 m, der Schienenkopfbreite mit 5 cm und der Randstreifenbreite von 0,50 m.

Die Haltestellenkaps mit angehobener Radfahrbahn werden nach den Bauweisen für Regelhaltestellen der LVB ausgeführt und setzen sich aus einem 0,50 m breiten Sicherheitsstreifen hinter dem 0,20 m hohen Haltestellenbord sowie einem 1,0 m breiten Asphaltstreifen als Radfahrstreifen zusammen. Es schließt sich ein 0,50 m breiter Sicherheitsstreifen hin zum Wartebereich

der Haltestelle an. Die Haltestelle an sich wird im Regelfall mindestens 2,50 m breit ausgeführt und weist einen Höhenversatz von 3 cm gegenüber der angehobenen Radfahrbahn auf.

Die vorgezogenen Kap-Haltestellen in der Huttenstraße werden ebenfalls nach den Regelhaltestellen der LVB geplant. Als Besonderheit wird auf der nördlichen Seite hinter dem Haltestellenbereich der stadtauswärtigen Richtung eine ca. 4,0 m breite Mischverkehrsfläche angelegt. Wie bereits beschrieben, dient diese ausschließlich der Erreichbarkeit des hier vorhandenen Flurstücks über die private Grundstückszufahrt. Für den Lieferverkehr wird westlich der Breitschuhstraße eine Lieferzone eingerichtet, um die Bäckerei auf dem Flurstück 192 (Gemarkung Großschocher) weiterhin versorgen zu können. Die hieraus entstehenden fußläufigen Lieferwege weisen eine Mehrlänge von ca. 43 m auf und werden als hinnehmbar eingeschätzt.

Als Aufbau für den Gleisbereich wird auf der gesamten Baustrecke eine eingedeckte Querschwellen nach Standardbauweisen der LVB vorgesehen. Im Bereich des Gleisdreiecks wird die Bauweise der offenen Querschwellen (ausgebildet als Rasengleis) vorgesehen.

Ein zusätzlicher Übergangsbereich ist demnach am südlichen Beginn der Baumaßnahme erforderlich, da der angrenzende Bereich mittels Rheda City hergestellt wurde. Der Übergang wird hier unmittelbaren am Baubeginn umgesetzt.

Im Zuge der VTA-Maßnahme erfolgt die Befestigung der Fahrbahn und der Radfahrstreifen in Asphaltbauweise.

Die Gehwege werden mit Betonsteinplatten 25 x 25 cm diagonal verlegt befestigt. Daran schließen Ober- und Unterstreifen bzw. die weiteren Nebenflächen mit Mosaikpflaster an.

Die Parkstreifen werden mit Betonsteinpflaster 16 x 16 cm (Typ „Mansfeld“) befestigt. An den Grundstückszufahrten wird die Pflasterung unterbrochen und bituminös befestigt.

Nicht schwerbelastete Grundstückszufahrten werden mit Natursteingroßpflaster (16 x 16 cm) in Rhyolith, braun auf der Breite der Mosaikober- und Unterstreifen befestigt. Das Betonpflasterband 25 x 25 cm wird durchgezogen. Bei schwerbelasteten Zufahrten (Tankstellen, Betriebszufahrten, Stichstraßen) wird auf der Breite des Betonpflasterbandes Natursteingroßpflaster (16x16 cm) in Granit grau vorgesehen.

4.4 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Die Geometrie der Knotenpunkte im Untersuchungsbereich wird teilweise verändert.

Für Ein- und Abbiegevorgänge von der Dieskaustraße in die Arthur-Nagel-Straße bzw. Bismarckstraße und Windorfer Straße und Rolf-Axen-Straße ist der Lastzug als Bemessungsfahrzeug maßgebend. Diese Fahrbeziehungen sind mit Einschränkungen gewährleistet.

Am Knoten Dieskaustraße/ Windorfer Straße ist das Rechtseinbiegen von der Windorfer Straße in die Dieskaustraße für Lastzüge nicht möglich. Dies entspricht der Bestandsituation. Für das 3-achsige Müllfahrzeug sind diese Fahrbeziehungen gewährleistet.

Für die Anton-Zickmantel-Straße wurde für das Rechtseinbiegen die Fahrbeziehung für den Bus (Gelenkbus) ohne Mitbenutzung des Gegenfahrstreifens nachgewiesen.

Die Wegeverbindungen bleiben insgesamt unverändert, abschnittsweise werden in den Knotenarmen Gehwegnasen eingebaut.

Knoten Huttenstraße / Breitschuhstraße

Die Ausgestaltung dieses Knotens gehört grundsätzlich zum Leistungsbereich des VTA, wird aber durch die angrenzende Haltestelle und die Fahrbeziehungen der LVB-Fahrzeuge beeinflusst.

Die östlichen Längsparkstreifen in den untergeordneten Knotenzufahrten der Breitschuhstraße werden durch Gehwegnasen gefasst. Um die Befahrung des nördlichen Knotenarms durch den Busverkehr der LVB zu gewährleisten, wird die nördliche Gehwegnase gestreckt auf einer Länge von ca. 5,75 m ausgeführt. Diese gestreckte Form ist notwendig, um die Sicherheit im Begegnungsfall zwischen einem rechts abbiegenden Bus (in Fahrtrichtung Grünau) und einer stadteinwärtig in die Haltestelle einfahrenden bzw. für den Fahrgastwechsel hier haltenden Straßenbahn zu gewährleisten.

Mischverkehrsfläche Huttenstraße

Die Umsetzung der Mischverkehrsfläche ist dem Leistungsbereich der LVB zuzuordnen, da diese Fläche unmittelbar an den stadtauswärtigen Haltestellenbereich angrenzt.

Wie unter Punkt 3.5 beschrieben, wird nördlich der stadtauswärtigen Haltestelle Huttenstraße eine Mischverkehrsfläche vorgesehen, um die Erschließung des Flurstückes 192 (Gemarkung Großschocher) sicherzustellen. Die zwischen 2,65 m und 3,45 m breite Fläche wird durch eine Entwässerungsrinne sowie 4 Baumpflanzungen vom Wartebereich der Haltestelle abgegrenzt. Die Befahrung der Mischfläche und somit die Erschließung des Flurstücks 192 (Gemarkung Großschocher) erfolgt in Form einer Einbahnstraßenregelung vom Knoten Dieskaustraße/ Huttenstraße aus. Um die Erreichbarkeit des Flurstücks mittels Pkw mit Anhänger zu gewährleisten, wird für den Zweck der Einfahrt im östlichen Bereich der Grundstücksmauer ein neues Tor vorgesehen. Die Ausfahrt erfolgt über das bereits vorhandene Tor nach rechts in Richtung Breitschuhstraße. Der Nachweis der Befahrung wurde mittels Schleppkurvenberechnung erbracht (Unterlage D 23-01).

Knoten Dieskaustraße / Huttenstraße

Die Ausgestaltung dieses Knotens gehört grundsätzlich zum Leistungsbereich des VTA, wird aber durch die Gleislage, welche hier in Form eines Bogens aus der Huttenstraße in die Dieskaustraße verläuft, erheblich beeinflusst.

Die nördliche Knotenzufahrt der Dieskaustraße wird wie im Bestand als Mischspur ausgebildet. Die südliche Knotenzufahrt ist zweistreifig mit separatem Linksabbiegestreifen, die Knotenabfahrten jeweils einstreifig.

Der Knoten ist rechnerisch ohne LSA nicht ausreichend leistungsfähig.

Auf Grund der bestehenden Verkehrsorganisation am Knotenpunkt ist eine Ausfahrt aus der Huttenstraße bisher nur für die Straßenbahn zulässig. Im Zusammenhang mit der Haltestellenplanung der LVB ist künftig zusätzlich die Ausfahrt für den Radverkehr zu berücksichtigen.

Knoten Dieskaustraße / Arthur-Nagel-Straße / Bismarckstraße

Die Ausgestaltung dieses Knotens gehört grundsätzlich zum Leistungsbereich des VTA, wird aber durch die Lage der angrenzenden Haltestelle beeinflusst.

Der Knoten stellt innerhalb des Untersuchungsbereiches einen Unfallschwerpunkt dar. Aus diesem Grund soll die Anbindung Arthur-Nagel-Straße / Bismarckstraße mit der vorhandenen Einbahnstraßenführung („freier“ Rechtsabbieger) an die Dieskaustraße zu einem gemeinsamen Knoten zusammengefasst werden.

In den Untersuchungen zu möglichen Knotenpunktvarianten wurde die Einrichtung eines Kreisverkehrs überprüft, jedoch aus Gründen der Leistungsfähigkeit (v.a. erforderliche Stauraumlängen), der möglichen Lage und der Flächeninanspruchnahme nicht weitergeführt.

Unterschiedliche Haltestellenformen wurden bereits in der Vorplanung 2011 dargestellt und bewertet. Als Ergebnis der Bewertungen zur Verkehrssicherheit, der Verkehrsabläufe und der vorhandenen Zwangspunkte (z. B. Anbindung der vorhandenen Grundstücke) wurde die in der Variante 4 enthaltene Variante favorisiert. Die Lage der Haltestellen südlich des signalisierten Knotenpunktes ermöglicht den Verkehrsfluss der Fahrbeziehung Arthur-Nagel-Straße/ Dieskaustraße (als Rechtsabbieger sowie Linkseinbieger) auch während der Haltestellenbedienung. Eine weitere Verschiebung des Knotenpunktes in Richtung Norden (zur Eisenbahnüberführung) wurde auf Grund der notwendigen Erschließung östlich und der ungünstigeren fußläufigen Verbindungen zum Wohngebiet der westlich gelegenen Arthur-Nagel-Straße nicht als weitere Variante verfolgt.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung zeigt, dass der Knotenpunkt auch künftig einer Regelung mittels LSA bedarf. Mit der Qualitätsstufe A erreicht der Knoten eine sehr gute Verkehrsqualität. Arthur-Nagel-Straße und Bismarckstraße werden künftig in Verlängerung der Bismarckstraße an die Dieskaustraße angebunden. Die Arthur-Nagel-Straße wird als Einmündung gestaltet, der bisherige Abschnitt der Bismarckstraße erhält eine Grundstückszufahrt für die Erschließung der

öffentlichen Straße parallel zum Bahndamm. Die weitere Gestaltung dieses Bereiches wird mit dem Gestaltungskonzept zur Grundschule festgelegt.

Für Fußgänger (Schulweg) von und zur Haltestelle stehen im Bereich der LSA signalisierte Furchen sowie eine zusätzliche Querungshilfe in der Arthur-Nagel-Straße für die Wegeverbindungen der westlichen Bismarckstraße/ Arthur-Nagel-Straße zur Verfügung.

Knoten Dieskaustraße / Windorfer Straße

Die Ausgestaltung dieses Knotens gehört grundsätzlich zum Leistungsbereich des VTA, wird aber durch die geplante Umsetzung des Gleisdreiecks als Wendeanlage auf dem Vorplatz der Radrennbahn und der damit verbundenen Ein- und Ausfahrngleise im Knotenbereich, erheblich beeinflusst. Die Gleisanlagen innerhalb des Gleisdreiecks sowie der Haltestellenbereich in der Nebenfläche sind dem Leistungsbereich der LVB zuzuordnen.

Die nördliche Knotenzufahrt wird mit einer 3,60 m breiten Mischspur ausgebildet. Der Anteil der Linksabbieger ist gering, die Gleislage ergibt sich aus den Zwangspunkten der Trassierung, eine Einordnung zwischen den Gleisen ist nicht umsetzbar.

Die südliche Knotenzufahrt erhält jeweils eine separate Geradeaus- und Rechtsabbiegespur. Die geplanten Spuraufteilungen entsprechen dem jetzigen Zustand.

Der in Richtung Norden fahrende Radfahrer wird auf einem 1,85 m breiten Radfahrstreifen rechts neben der Rechtsabbiegespur geführt.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung zeigt, dass der Knotenpunkt auch künftig nur mit einer LSA betrieben werden kann. Mit den Qualitätsstufen A und B erreicht der Knoten eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität.

Die Ausfahrt von Straßenbahnen aus der durchgehenden Strecke in das Gleisdreieck erfolgt aus dem stadtauswärtigen Gleis über den direkten Knotenbereich.

Für die Ausfahrt von Straßenbahnen aus der Haltestelle in der Nebenfläche wird eine Art Schleuse geschaffen. Der Kfz-Verkehr wird südlich der Kurt-Kresse-Straße mittels separatem LSA-Querschnitt angehalten, sodass die Straßenbahn in das stadteinwärtige Gleis und über den hier beschriebenen Knoten fahren kann.

4.5 Besondere Anlagen / Betriebstechnische Ausrüstung

4.5.1 Fahrleitung

Im Planungsbereich ist eine beweglich nachgespannte Kettenwerksfahrleitung vorhanden. Die Abspannung erfolgt über Quertragwerke mit Verankerung an Masten und Wandbefestigungen.

Im Zuge des Streckenausbaues ist auch die Fahrleitungsanlage vollständig mit zu erneuern.

Einige Masten werden mit der Straßenbeleuchtung kombiniert, am Knoten Dieskaustraße/ Arthur-Nagel-Straße erfolgt eine Dreifachkombination mit Beleuchtung und Lichtsignalanlagen.

Alle Streckentrenner und Speisepunkte im Baubereich werden erneuert. Für die Weichensteuerung an der Windorfer Straße wird ein Spannungsabgriff neu aufgebaut.

Es werden alle Masten neu gebaut. Die neuen Maststandorte ergeben sich aus dem neuen Bespannungsplan und wurden mit den Anlagen der unterirdischen Wirtschaft koordiniert. In den Abschnitten Huttenstraße bis Arthur-Nagel-Straße und Windorfer Straße bis Kötzschauser Straße werden auch Wandabspannungen verwendet, da der Bauraum im Gehweg durch Maste stark eingeschränkt würde.

Die Fahrleitung wird entsprechend der LVB-Bauweisen mit größeren Fahrdraht- und Tragseilquerschnitten als derzeit im Bestand ausgeführt, um sowohl den höheren betrieblichen Anforderungen an die Stromtragfähigkeit als auch den Anforderungen an die Senkung der Energieverluste gerecht zu werden. Dadurch ergeben sich höhere statische Lasten, die durch die Wandanker aufzunehmen sind, als auch geänderte geometrische Erfordernisse (Lage, Anbauhöhen). Darüber hinaus entsprechen die bisher ausgeführten Wandverankerungen nicht den aktuellen Bemessungsrichtlinien, der Nachweis der Tragfähigkeit kann daher nicht geführt werden.

Aus den genannten Gründen sind daher die Wandanker zu erneuern. Die Machbarkeit der geplanten Wandanker wurde im Rahmen einer Begehung sowie durch eine überschlägliche statische Bemessung geprüft (Unterlage 16.2). Die Wandanker befinden sich überwiegend an vorhandenen Positionen. Aus statischen Gründen müssen jedoch vereinzelt Wandanker verschoben oder erweitert werden. Davon sind auch denkmalgeschützte Fassaden betroffen.

Im Anhang 4 des Erläuterungsberichtes ist eine Auflistung von neuen Wandankern an denkmalgeschützten Gebäuden hinterlegt.

Als Quertrageinrichtungen werden auf der Strecke Querfelder für Kettenwerk verwendet.

Im Bereich des Gleisdreieckes Windorfer Straße kommen Quertragseile und Ausleger für Einfachfahrleitung zur Anwendung.

Es kommt eine Kettenwerksfahrleitung zum Einsatz.

Die Bespannung des Gleisdreieckes Windorfer Straße erfolgt mit einem Fahrdraht als beweglich nachgespannte Einfachfahrleitung.

Die Speiseverhältnisse werden nicht grundsätzlich geändert, die Lage der Speisepunkte lediglich an die neuen Maststandorte angepasst. Die Lage der Streckentrenner wird auf Ihre Lage bezüglich der Haltestellen abgestimmt, um zu verhindern, dass sich Streckentrenner im unmittelbaren Anfahrbereich befinden.

Am Gleisdreieck Windorfer Straße wird ein Spannungsabgriff zur Versorgung der Weichensteuerung und Weichenheizung neu errichtet.

Im Kreuzungsbereich Dieskaustraße/ Huttenstraße werden zur Anschaltung der Kurvenschmieranlage je ein Oberleitungskontakt in stadtein- und -auswärtiger Richtung vorgesehen.

4.5.2 Weichenanlagen

Die Weichen im Gleisdreieck Windorfer Straße werden aufgrund des neuen Aufbaus des Gleisdreieckes neu gebaut. Wobei nur die Weiche auf der Dieskaustraße stadtauswärts elektrisch gestellt wird. Die anderen drei Weichen werden als Rückfallweichen aufgebaut.

Um Fehlstellungen zu vermeiden, werden die Weichen mit Freimeldeeinrichtungen versehen, die die Weiche elektrisch und mechanisch verriegeln.

Alle befahrenen Weichen werden mit einer elektrischen Weichenheizung (Kammerheizung und Backenschienenheizung) ausgerüstet. Die Steuerung der Weichenheizung wird im Schrank der Weichensteuerung untergebracht. Die Automatisierung der Steuerung erfolgt durch Temperatur- und Feuchtefühler.

Um die Fahrtenregelung für das Wende- und Haltestellengleis zu steuern, werden in der Oberleitung Kontakte eingebaut, die das Einfahren der Bahn in den jeweiligen Abschnitt erfassen. Diese Kontakte sind mit dem Steuerschrank der Lichtsignalanlage gekoppelt und ermöglichen so eine sichere Einfahrt- und Wenderegulation der Lichtsignalanlage.

4.5.3 Bahnstrom

Trasse Kurt- Kresse Straße – DB Brücke

Die Gleich- und Mittelspannungskabel in der Trasse von der Kurt- Kresse Str. bis zur DB- Brücke (Bahnhof L.- Kleinzschocher) werden erneuert. Im Bestand befinden sich In diesem Bereich 3 Plus-, 2 Minuskabel und 2 Mittelspannungskabelsysteme. Gleichzeitig wird zusätzlich zum Bestand ein weiteres neues Pluskabel in diese Trasse mit eingezogen und an den Bestand angeschlossen. Das zusätzliche Kabel wird durch das vorhandene Leerrohr unter der DB- Brücke eingezogen und anschließend an das bereits in 2020 verlegte und spannungsfest verkappte vierte Gleichstromkabel (plus) aus dem Kabelbauprojekt 90224 angeschlossen.

Albert-Vollsack-Straße

Im Bereich der Albert-Vollsack-Straße werden die Schutzleiter des Kabelverteilers und des Rückleiterverteilers erneuert und an den Gleisanschlusspunkten des Rückleiters mit angeschlossen.

Der sich in diesem Bereich befindliche Rückleiterpunkt 187 ist neu aufzubauen. Dementsprechend werden die Kabel und die Gleisanschlusskästen durch neue ersetzt und angeschlossen.

Trasse Kurt-Kresse-Straße – Kötzschauser Straße

Die bestehende Bahnstromtrasse, bestehend aus drei Kabeln, von der Kreuzung Dieskaustraße Kurt-Kresse-Straße bis Ende des Baubereiches in der Windorfer Straße wird stillgelegt. Diese Trasse dient zur Anbindung an den Bestand des Bahnstromes im Bereich Adler. Stattdessen

wird die Trasse von der Kurt- Kresse- Straße aus entlang der Dieskaustraße bis an den Verkehrsknotenpunkt Adler verlegt. Im hier betrachteten Planungsbereich erfolgt dies bis zur Straßenquerung im Bereich der Pörstener Str. im Gehwegbereich auf der nördlichen Seite der Dieskaustraße. Den Rest der Strecke ist die Trasse im südlichen Geh-, Radwegbereich eingeordnet und wird am Bauende an den benachbarten und dann bereits fertiggestellten Bauabschnitt angemufft.

Kötzschauer Straße

Der Bereich der Kötzschauer Str. umfasst den Neubau des Rückleiterpunktes RP186 und die Anbindung der Speisepunkte S9221 und 9272. Dazu werden im Kreuzungsbereich der Kötzschauer Str. die neuen Kabel (2x Plus, 2x Minus) an den Bestand angemufft und zum Rückleiterpunkt bzw. den Speisepunkten im Haltestellenbereich verlegt.

Luckaer Straße

Im Zusammenhang mit dem Rückbau der Gleisschleife Kötzschauer Straße wird die Bahnstromtrasse, bestehend aus 5 Plus- und 2 Minuskabeln, zwischen dem Unterwerk Kleinzschocher und dem Bauende Kötzschauer / Luckaer Straße erneuert und im Straßenraum neu eingeordnet. Die Trasse wird erdverlegt, nur die Straßenquerung der Pörstener Straße wird verrohrt. Die neu zu bauende Trassenlänge beträgt ca. 100 m.

Die Bahnstromkabel sind mit einer Überdeckung im Gehweg von mindestens 0,8 m, in der Fahrbahn von mindestens 1,0 m und unter dem Gleisbereich von 1,5 m zu verlegen. Die Gleichstrom- und Mittelspannungskabel sind im Bereich von Gleis- und Straßenquerungen, Einfahrten und Bereichen mit hoher Belastung mit Kabelschutzrohren DN 110 zu schützen.

4.5.4 Elektrotechnische Versorgung der Haltestellenausrüstung

Die elektrischen Verbraucher der Haltestellen sind über eine neu zu errichtende Niederspannungsverteilung aus dem Netz der Stadtwerke Leipzig zu versorgen.

Zur Versorgung der Fahrgastunterstände mit elektrischer Energie werden diese an die Versorgungsleitung der Stadtwerke Leipzig angeschlossen und Haltestellenintern miteinander verbunden. Die Verkabelung zu den Fahrgastunterständen ist Sache des Betreibers RBL-Media bzw. des Konzessionspartners Stadt Leipzig.

Auf allen Bahnsteigen der Haltestellen werden fünfzeilige Anzeiger der DFI neu aufgebaut und elektrisch an die Niederspannungs-Unterverteilung angeschlossen. Die Anzeiger besitzen einen eigenen Steuerrechner und sind direkt mit der Leitstelle verbunden.

Im Folgenden werden die elektrisch relevanten Haltestellenausrüstungsbestandteile zur Verbesserung des Informationsflusses und zur Erhöhung des Komforts der Fahrgäste an den Haltestellen aufgelistet.

Haltestelle Huttenstraße

2x Dynamische Fahrgastinformation (neu)

2x Fahrgastunterstand (stadteinwärts wie im Bestand; stadtauswärts neu)

5x Leuchte (neu)

Haltestelle Kunzestraße

2x Dynamische Fahrgastinformation (neu)

2x Fahrgastunterstand

(stadteinwärts versetzt gegenüber dem Bestand; stadtauswärts neu falls umsetzbar)

3x Leuchte (neu)

Haltestelle Arthur- Nagel- Straße

2x Dynamische Fahrgastinformation (neu)

2x Fahrgastunterstand (beidseitig versetzt gegenüber dem Bestand)

1x Fahrkartenautomat (stadteinwärts versetzt gegenüber dem Bestand)

2x Leuchte (neu)

Haltestelle Windorfer Straße (Bedarfshaltestelle)

16x Leuchte (davon 5x Doppelleuchten)

Davon sind drei Leuchten für die Beleuchtung der Haltestelle, drei Leuchten für Teile der Rennbahn/ des Parkplatzes, zwei Leuchten für den Übergang am Vorplatz und acht Leuchten für die Beleuchtung des Wendegleises vorgesehen. Die Leuchten für die Rangierwegbeleuchtung am Wendegleis werden an den Masten und Auslegern der Fahrleitung montiert.

Haltestelle Kötzschauer Straße

2x Dynamische Fahrgastinformation (neu)

2x Fahrgastunterstand (beidseitig versetzt gegenüber dem Bestand)

2x Leuchte (neu)

4.5.5 Fernsteuerung der Mastschalter

Die Speisepunkte und Trenner sollen über eine Fernwirkanlage gesteuert werden. Die Antriebe sowie die GFK-Gestänge und die Schnellöffner werden durch die fernmeldetechnische Komponente des Steuerschranks über Mobilfunk in das Netz der LVB eingebunden.

SFA- Schrank Unterwerk Kleinzschocher

Der Steuerschrank im Unterwerk Kleinzschocher existiert nicht und muss im Zuge der Maßnahme nachgerüstet werden. Die elektrische Versorgung erfolgt aus dem Eigenbedarfsnetz des Unterwerkes.

SFA- Schrank Haltestelle Kunzestraße

Der Steuerschrank wird auf der Haltestelle Kunzestraße neben der NSV neu errichtet. Er enthält die Ansteuerbaugruppe für die Mastschalter. Die elektrische Versorgung des Steuerschranks erfolgt über die Niederspannungsverteilung, welche sich direkt daneben befindet.

4.5.6 Kurvenschmieranlage

Im Baubereich wird am Knoten Dieskaustraße/ Huttenstraße eine Kurvenschmieranlage vorgesehen. Aufgrund der hier vorliegenden engen Radien kommt es zu verstärkter Reibung zwischen den Schienen und den Rädern der Straßenbahn, welche im Bestand laute Geräusche während der Befahrung des Bogens erzeugen. Zur Reduzierung des Verschleißes und der Lärmbelastung wird beidseitig jeweils im Vorfeld des Bogens eine Kurvenschmieranlage mit jeweils einem Schaltschrank vorgesehen. Der Schaltschrank der stadtauswärtigen Fahrtrichtung wird hierbei im nordöstlichen Quadranten des Knotens Dieskaustraße/ Huttenstraße neben den hier bereits befindlichen Schränken, unter anderem der LSA-Versorgung, vorgesehen. Die Stromversorgung erfolgt über ein Solarpaneel, welches am Fahrleitungsmast M-06 angebracht wird. Der Schaltschrank der Kurvenschmieranlage für die stadteinwärtigen Fahrtrichtung wird im Bereich der stadteinwärtigen Haltestelle Huttenstraße, westlich des neuen Fahrgastunterstandes, platziert und an den hier ebenfalls befindlichen Niederspannungsverteiler angeschlossen. Die Oberleitungskontakte zur Anschaltung der Kurvenschmieranlage werden in stadteinwärtiger Fahrtrichtung nahe des Oberleitungsmastes M-01 und in stadtauswärtiger Richtung im Bereich der Wandbefestigung W-02 vorgesehen.

4.5.7 Beleuchtung**Straßenbeleuchtung (VTA):**

Im Zuge der Umgestaltung der Dieskaustraße wird seitens der Stadt Leipzig eine neue Straßenbeleuchtungsanlage errichtet. Die im Baubereich vorhandene Beleuchtungsanlage, bestehend aus Wandausleger, Beton- und Stahlmaste, wird komplett demontiert.

Zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherungspflicht kann die Demontage der Altanlagen erst nach Inbetriebnahme der neuen Lichtpunkte sowie erfolgter Kabellegung erfolgen. Kann dies im Zuge des Bauablaufes nicht gewährleistet werden, müssen provisorische Beleuchtungsanlagen errichtet werden.

Haltestellenbeleuchtung (LVB):

Die Straßenbahnhaltestellen auf der Westseite werden aufgrund ihrer Lage am Fahrbahnrand durch die Straßenbeleuchtung mit ausgeleuchtet. Für die Haltestellen auf der Ostseite und die Haltestellen in der Huttenstraße werden ergänzend Beleuchtungsanlagen durch die LVB vorgesehen, wie unter Punkt 4.5.4 beschrieben.

In Anlehnung an die Gestaltungsvorgaben der LVB, unter Berücksichtigung des unterirdischen Leitungsraumes erhalten die Haltestellen jeweils drei Leuchten und werden an die elektrische Haltestellenversorgung der LVB angeschlossen.

Für die Ersatzhaltestelle im Bereich der neuen Gleiswendestelle wird eine Beleuchtungsanlage neu errichtet. In Anlehnung an die Gestaltungsvorgaben der LVB, unter Berücksichtigung des unterirdischen Leitungsraumes erhält die Haltestelle drei neue Leuchten. Diese werden aus dem Netz der Stadtbeleuchtung Leipzig elektrisch versorgt.

4.6 Ingenieurbauwerke

Im Bereich des Gleisdreiecks werden Ingenieurbauwerke in Form von bis zu 3,10 m hohen Stützmauern vorgesehen. Diese werden notwendig, um im Bereich des Einfahrgleises den Höhenunterschied im hier relativ bewegten Gelände abzufangen, da eine Straßenbahn nach den Technischen Regeln für Straßenbahnen (TRStrab Trassierung, Punkt 8.1) nur in der Ebene abgestellt werden darf. Bei dem Vorgang des Wendens muss der Fahrer an das andere Ende der Straßenbahn gelangen, womit das Fahrzeug für diesen Zeitraum abgestellt wird.

Das Einfahrgleis wird in Dammlage vorgesehen und im vorderen Bereich durch die Stützmauern seitlich begrenzt. Somit können neben dem Gleisarm alle derzeit bestehenden Wegeverbindungen auf dem Gelände der Radrennbahn weiterhin realisiert werden. Darüber hinaus wird die Möglichkeit offen gehalten, zu einem späteren Zeitpunkt ein Trainingsband mit Verlauf um das komplette Stadion herum anzulegen. Eine entsprechende Machbarkeit wurde im Zuge der Planung zum Gleisdreieck nachgewiesen und ist in den Lageplänen zum Teil als möglicher Verlauf des Trainingsbandes mit dargestellt.

Der Teil des Trainingsbandes, welcher sich unmittelbar im Bereich der entsprechenden Ingenieurbauwerke des Gleisdreiecks befindet, wird als Teil der LVB-Maßnahme mit errichtet, sodass spätere Anpassungen zur Realisierung des Trainingsbandes nicht notwendig werden. Dieser Abschnitt wird im Baurechtsverfahren der LVB als Folgemaßnahme der Neuerrichtung des Gleisdreiecks mit berücksichtigt. Das restliche Trainingsband wird später durch das Amt für Sport realisiert und ist nicht Teil dieser Planfeststellung.

Die Planung der Stützwände in Verbindung mit der möglichen Positionierung von Fahrleitungs-, Beleuchtungsmasten und den notwendigen Geländern ist in Unterlage 16.3 dargestellt. Die

Ausführung wird im Zuge der nächsten Planungsphase präzisiert und mit den Vertretern des Amtes für Sport, dem VTA und dem Stadtplanungsamt weiter abgestimmt.

4.7 Lärmschutzanlagen

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form Wände oder Wälle sind im Baubereich unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit nicht umsetzbar. Entsprechend der schalltechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 7 und Unterlage 17) werden als Schutzmaßnahmen passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

4.8 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die Gleistrasse wird nach den Standardgleisbauweisen der LVB als lärmindernde eingedeckte Querschwelle grundhaft ausgebaut.

Die im Bereich der hier vorliegenden Planfeststellungsunterlage befindlichen Haltestellen werden nach den Gestaltungsvorgaben zu Regelhaltestellen der LVB als barrierefreie Kap-Haltestellen mit angehobener Radfahrbahn bzw. in der Huttenstraße als Kap-Haltestelle ausgebaut. Lage und Ausstattung der Haltestellen wurden unter Punkt 4.2 bereits beschrieben.

4.9 Leitungen

Die notwendigen Leitungsum- und -neuerlegungen wurden entsprechend der Angaben der Leitungsträger in Unterlage 16.1 – koordinierter Leitungsplan – aufgenommen und mit Kennzeichnung der entsprechenden Maßnahme eingetragen.

Über die bereits unter Punkt 4.5 erläuterten Umverlegungsmaßnahmen seitens der LVB und des VTA hinausgehend, wurde seitens der Versorger folgender Anpassungsbedarf mitgeteilt:

4.9.1 Verkehrs- und Tiefbauamt Leipzig (Abt. 66.71 - LSA)

Im Zuge der Baumaßnahme werden die bestehenden Lichtsignalanlagen komplett erneuert.

4.9.2 Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH

Im Zuge des Straßenbaues sind Umverlegungen von Trink- und Abwasserleitungen als Folgemaßnahmen erforderlich. Außerdem sind umfangreiche Neuerlegungen / Auswechslungen von Trink- und Abwasserleitungen als sonstige Maßnahme geplant. Hierfür liegt seitens der Leipziger Wasserwerke ein Maßnahmenkonzept vor, welches in das Regelungsverzeichnis - Unterlage 11 - sowie in den koordinierten Leitungsplan - Unterlage 16.1 - eingeflossen ist.

Nachfolgend aufgeführte Maßnahmen werden als Folge des Haltestellen- und Gleisbaus der LVB notwendig:

⇒ Brauereistraße bis Kunzestraße

- Umverlegung TW-Leitung auf ca. 60 m Länge wegen Gleisbau – Verursacher LVB

⇒ Hornstraße bis Bismarckstraße

- Neutrassierung TW-Leitung (ca. 58 m) wegen Straßen-/Gleisbau –Verursacher VTA/LVB
- Neutrassierung MW-Kanal DN 300 (ca. 63 m) wegen Gleisbau – Verursacher LVB
- Umbau MW-Schacht zu Seiteneinstiegsschacht – Verursacher LVB

⇒ Windorfer Straße bis Kötzschauer Straße

- Umverlegung MW-Kanal (ca. 35 m) wegen Gleisbau – Verursacher LVB

⇒ Kötzschauer Straße bis Kulkwitzer Straße

- Umverlegung TW-Leitung auf ca. 66 m Länge wegen Gleisbau – Verursacher LVB
- Umverlegung AW-Kanal auf ca. 115 m Länge wegen Gleisbau – Verursacher LVB

4.9.3 Netz Leipzig GmbH

Fernwärme

Handlungsbedarf an Fernwärmeleitungen besteht seitens Netz Leipzig nicht. Im Zuge der Bau-
maßnahme wird die überirdische Querung der Fernwärme-Trasse nördlich der Eisenbahnbrü-
cke nicht überplant.

Elt-Leitungen – Folgemaßnahmen

Es liegt seitens der Netz Leipzig ein Maßnahmenkonzept vor, welches in das Regelungsver-
zeichnis - Unterlage 11 - sowie in den koordinierten Leitungsplan - Unterlage 16.1 - eingeflos-
sen ist. Nachfolgend aufgeführte Maßnahmen werden als Folge des Haltstellen- und Gleis-
baus der LVB notwendig:

⇒ Windorfer Straße bis Schwartzestraße

- Umverlegung MS-Kabel (Westseite) zwischen Kulkwitzer Straße und Schwartzestraße
auf ca. 150 m durch stadtauswärtiges Gleis - Verursacher LVB

Elt-Leitungen – Folgemaßnahmen LVB

- Umsetzen des Trafo-Gebäudes an der Radrennbahn

Gas-Leitungen – Folgemaßnahmen

Neben den punktuellen Überbauungen durch Bäume, Schutzrohrverlängerungen und die Über-
bauungen mit LSA Masten werden nachfolgende großflächige Verlegemaßnahmen erforderlich.
Die vorgesehenen Maßnahmen sind im Regelungsverzeichnis - Unterlage 11 - sowie im koordi-
nierten Leitungsplan - Unterlage 16.1 - eingetragen.

- Überbauung Gasleitung NDL DN 300 durch Gleis von Dieskaustraße 196 bis Anton-Zickmantel-Straße: ca. 50 m
- Annäherung Gasleitung NDL DN 300 an Gleis (parallele Annäherung Gasleitung an Gleis) und Überbauung Gasleitung NDL DN 300 durch Gleis von Dieskaustraße 188 bis Bismarckstraße: ca. 560 m
- Überbauung Gasleitung HDL DN 300 und NDL 225 durch Gleis von Pörstener Straße bis Schwartzestraße
 - HDL DN 300: ca. 280 m
 - NDL 225: ca. 150 m

4.9.4 Deutsche Telekom / Vodafone GmbH

Im Zuge der Baumaßnahme sind mehrere Kabelanlagen durch Halbschalen bzw. Wurzelschutzplatten/-folien zu schützen. Die vorhandenen Schächte sind an die Höhen der Gehwege und Längsparkstreifen anzupassen. Abschnittsweise sind Umverlegungen erforderlich, welche dem Regelungsverzeichnis - Unterlage 11 - sowie dem koordinierten Leitungsplan - Unterlage 16.1 - zu entnehmen sind.

Neuverlegungen von Kabelanlagen und von Leerrohren sind nicht geplant.

4.9.5 Weitere Versorger

HL komm: Neuverlegung Kabelschutzrohre 2 x DN 110 (beidseitig) von Radrennbahn bis Rolf-Axen-Straße (sonstige Maßnahme)

Gasline CP Costumer Projects GmbH:

Neuverlegung Kabelschutzrohre über die gesamte Baustrecke

4.10 Baugrund / Erdarbeiten

Die Baugrunduntersuchung fand über den gesamten Bereich von Brückenstraße bis Antonienstraße statt. Eine Unterteilung in die Abschnitte der Planfeststellung wurde hierbei nicht vorgenommen.

Die Ergebnisse sind im Detail der Unterlage 20 – Bodenuntersuchung – zu entnehmen.

Die Deckschicht der Dieskaustraße besteht durchgehend aus Asphalt bzw. im Gleisbereich aus Asphalt oder Großverbundplatten. In einigen Bereichen wurde bei Sanierungsmaßnahmen der Straße die ehemalige Kopfsteinpflasterdecke als Befestigung gelassen und lediglich eine dünne Asphaltdeckschicht darüber aufgebracht, so dass momentan diese Deckschicht teilweise nicht mehr vorhanden ist. Der Gehweg ist beidseitig unterschiedlich befestigt. Es wurden neben

Kleinsteinpflaster (Mosaikpflastersteine) auch großformatige Betonsteine, Gehwegplatten und Rechteckpflaster erkundet. Die Deckschicht im Straßen- sowie im Gehwegbereich ist augenscheinlich in einem sehr schlechten Zustand.

Es wurden folgende vorhandene Schichtdicken des frostsicheren Oberbaus ermittelt:

Abs. 1 – Brückenstraße bis Anton-Zickmantel-Straße:	0,45 m – 0,75 m
Abs. 2 – Anton-Zickmantel-Straße bis Bismarckstraße:	0,40 m – 0,65 m
Abs. 3 – Bismarckstraße bis Windorfer Straße(RRB):	0,40 m – 0,80 m
Abs. 4 – Windorfer Straße (RRB) bis Rolf-Axen-Straße:	0,40 m – 0,90 m

Für die Einschätzung der Tragfähigkeiten wurden in Höhe des derzeit vorhanden Planums insgesamt 99 dynamische Plattendruckversuche durchgeführt. Die gemessenen Werte erfüllen nicht durchgehend die für den Horizont Planum geltenden Anforderungen nach RStO 12.

Es kann davon ausgegangen werden, dass ein $Ev_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht durchgängig erreicht werden kann. Es ist zu beachten, dass der in Höhe Planum erkundete Boden mit einem bereichsweise hohem Feinkornanteil teilweise aufweichungsgefährdet ist und bei Wasseranreicherung sowie bei dynamischer Lasteintragung seine Tragfähigkeit verliert. Daher sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Dies gilt insbesondere für folgende Abschnitte:

- Brückenstraße bis Anton-Zickmantel-Straße
- Gleisdreieck Radrennbahn
- Bismarckstraße bis Windorfer Straße
- vorhandene Gleisschleife
- Nebenstraße Dieskaustraße

Hier muss neben der Bauweise mit vollgebundenem Oberbau auch mit Bodenaustausch gearbeitet werden.

Bei den Aufschlussarbeiten wurde kein Grund- bzw. Schichtenwasser erkundet.

Altlasten:

Gemäß den Angaben der Umweltschutzbehörde liegt unter dem AKZ65530050 „Grube Dieskaustraße“ eine Eintragung für die Flurstücke 1712 und 1735 (Gemarkung Großschocher) vor. Die beiden in o.g. AKZ genannten Flurstücke befinden sich im Einzugsgebiet der Bismarckstraße (ehemalige Heinrich-Rau-Straße) und tangieren diese. Hier befanden sich Gruben in größerem Ausmaße, welche bis zum Jahr 1970 (Dokumentiert durch Luftbildaufnahmen) verfüllt wurden. Als Verfüllung kommen Gartenabfälle, Erdaushub, Bauschutt sowie Haus- und Sperrmüll in Frage. Entsprechend den Angaben des Sächsischen Altlastenkatasters sind bei Bodeneingrif-

fen in diesem Bereich die Baumaßnahmen durch einen Fachgutachter für Altlasten zu begleiten.

Im Bereich der Nebenstraßen Dieskaustraße (gegenüber Martinsplatz), Kulkwitzer Straße und Schwarze Straße wurde eine Mischprobe des unterhalb der Deckschichten erkundeten RC-Materials gebildet. Die chemische Untersuchung ergab für diese Mischprobe einen wesentlich erhöhten PAK-Gehalt, so dass es sich bei diesem Material um einen gefährlichen Abfall handeln könnte. Eine Nachuntersuchung zur Eingrenzung des ermittelten Ergebnisses ergab, dass alle Materialproben keine gefährlichen Stoffe enthalten. Es ist empfehlenswert den entsprechenden Bodenaushub aus den betroffenen Straßenabschnitten separiert zu lagern und nochmals zu untersuchen.

Schadstofferkundung:

Nach den geführten Untersuchungen ist der Asphalt überwiegend teerfrei und kann der Verwertungsklasse A (ASN 17 03 02) zugeordnet werden. Lediglich in zwei Aufschlüssen überschreitet das untersuchte Asphaltmaterial gemäß RuVA angegebenen Grenzwert für PAK und sind der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

4.11 Entwässerung

In Bezug auf die Entwässerung ist stets eine Versickerung vor Ort gegenüber der Ableitung des Niederschlagswassers vorzuziehen. Aufgrund der vorliegenden engen Bebauung und des begrenzten Straßenraumes ist eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers im innerstädtischen Raum, wie auch im hier betrachteten Bereich, allerdings kaum möglich.

Durch die Planung zusätzlicher Baumstandorte in entsprechenden begrünten Baumscheiben kann jedoch eine geringfügig höhere Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort erreicht werden. Auch im Bereich des neu vorgesehenen Gleisdreiecks wird durch die verwendete Bauweise als Rasengleis mit unbefestigten, umlaufenden Verkehrswegen der Anteil versiegelter Fläche so gering wie möglich gehalten, um eine dezentrale Versickerung zu ermöglichen.

Die Entwässerung der Gleisbereiche in der Fahrbahn wird in Anlehnung an den Bestand vorgesehen. Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt gegenwärtig und künftig über die Querneigungen der Fahrbahn-, Parkstell- und Gehwegflächen.

Im Ergebnis der Gradientenplanung ist es nicht durchgehend möglich, die Mindestlängsneigung von 0,5 % für die Bordentwässerung zu gewährleisten. Hierfür werden besondere Entwässerungsmaßnahmen geplant. Spitz- oder Pendelrinnen werden nicht vorgesehen, da diese nicht zur Fahrbahn gehören und somit eine Verringerung der verfügbaren Breiten der Gehwege zur Folge haben. Zudem ist es teilweise auch technisch nicht möglich, derartige Rinnen anzulegen, zum Beispiel zwischen Radfahrstreifen und Längsparkstreifen. Um eine ausreichende Entwäs-

serung sicherzustellen, werden daher in den Bereichen mit geringer Längsneigung die Ablaufabstände verdichtet sowie Doppelabläufe vorgesehen.

Die Lage der neuen Straßenabläufe und deren Anschlüsse an die bestehenden Entwässerungsanlagen sind in den Lageplänen Unterlage 5 ersichtlich. Die Positionierung orientiert sich am Bestand und wird durch Abläufe in den sich durch die Gehwegnasen ergebenden Tiefpunkten ergänzt.

Die Gleis-/ Schienenentwässerung wird vollständig erneuert.

Die Entwässerung über Gleisentwässerungskästen wird insbesondere im Bereich des Gleisdreiecks, in den Haltestellenbereichen und im separaten eingedeckten Gleiskörper angewendet. Der Anschluss erfolgt jeweils an den in Fahrbahnmitte verlaufenden Mischwasserkanal.

Auf der freien Strecke kommen Schienenentwässerungskästen mit einem Regelabstand von 50 m zum Einsatz.

Die Entwässerung der im Bereich des Gleisdreiecks vorhandenen Weichen erfolgt mittels Weichenentwässerung.

Eine Planumsentwässerung ist im vollgebunden auszubauenden Fahrbahnbereich nicht notwendig. Hier liegt ein vollständig wasserundurchlässiger Aufbau vor. Im Gleisbereich wird die Planumsentwässerung mittels Sickerrohrleitung im Bereich der Mittelachse realisiert. Jeweils an den Schächten des in Mittellage befindlichen Mischwasserkanals ist ein Abschlag vorzusehen.

4.12 Straßenausstattung

Baumanpflanzungen (Leistungsbereich LVB und VTA)

Von den bestehenden Bäumen im Baubereich müssen 50 Bäume gefällt werden.

Der Verlust an Baumbestand an den Haltestellen Huttenstraße und Kötzschauser Straße (4 Bäume bzw. 1 Baum) sowie im erweiterten Umfeld der Haltestellen Kunzestraße und Arthur-Nagel-Straße (8 bzw. 6 Bäume durch Straßenraumverbreiterung) entfällt auf den Anlagenbau der LVB. Dies gilt ebenfalls für die notwendige Fällung von 18 Bäumen im Bereich des neuen Gleisdreiecks auf dem Gelände der Radrennbahn an der Windorfer Straße. Es sind somit insgesamt 37 der 50 notwendigen Baumfällungen der LVB zuzuordnen.

Der Baumverlust wird durch Neuanpflanzung von Großgrün unter Berücksichtigung des Leistungsbestandes kompensiert. So werden im Bereich der stadtauswärtigen Haltestelle Huttenstraße sowie der Haltestelle Kunzestraße jeweils 4 Bäume und im Zuge der Dieskaustraße insgesamt 60 fahrbahnbegleitende Bäume seitens der LVB neu gepflanzt. Darüber hinaus werden im Bereich des neuen Gleisdreiecks 12 Bäume und im Zuge der Straße Albert-Vollsack-Straße 8 Neupflanzungen durch die LVB umgesetzt.

Allerdings handelt es sich um eine kombinierte Baumaßnahme und im hier behandelten Planfeststellungsabschnitt werden gemäß des Leipziger „Masterplan Grün“ und dem daraus resultierenden Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030 „INSEK“² insgesamt 137 neue Bäume durch die LVB und das VTA gepflanzt. Dies entspricht dem gesetzten Ziel und Handlungsschwerpunkt „Leipzig setzt auf Lebensqualität“ und wirkt als Sofortmaßnahme mit Intensivierung des Straßenbaumbestandes dem Klimanotstand³ entgegen.

Durch diese Nachpflanzungen wird der Verlust der insgesamt 50 Bestandsbäume kompensiert.

Blindenleitsysteme (Leistungsbereich LVB und VTA)

Die in den Lageplänen eingetragenen Blindenleitsysteme sind mit der Beauftragten für Senioren und Menschen mit Behinderungen abgestimmt. Lediglich am Zugang zum Gelände der Radrennbahn über das Gleisdreieck ist die genaue Ausführung der Blindenleitsysteme noch in der nächsten Planungsphase zu spezifizieren.

Leistungsbereich LVB: An den Haltestellenkaps werden durch die LVB Auffindestreifen und Richtungsfelder vorgesehen.

Leistungsbereich VTA: Im Bereich der signalgeregelten Knotenpunkte und signalisierten Fußgängerfurten werden durch das VTA Blindenleitsysteme geplant.

Lichtsignalanlagen LSA / FSA (Leistungsbereich VTA)

Die bestehenden Lichtsignalanlagen im Baubereich werden komplett demontiert. Für die Neuanlagen werden keine Ausrüstungselemente wiederverwendet.

Neben bereits vorhandenen Lichtsignalanlagen werden weitere LSA errichtet. Dadurch kann einerseits dem Bedarf nach sicheren Quermöglichkeiten besser Rechnung getragen werden und andererseits erhöht sich die Leistungsfähigkeit für den MIV in den untergeordneten Zufahrten. Der ÖPNV wird an den lichtsignalgeregelten Knotenpunkten bevorrechtigt.

Die verkehrstechnische Untersuchung zur Berechnung der Leistungsfähigkeit der einzelnen Knotenpunkte ist in Unterlage 22 enthalten.

Aufgrund verschiedener Bedingungen, wie z.B. der Erhöhung der Anzahl von Signalgruppen, der Nachrüstung von Detektoren aber auch aufgrund der Überarbeitung der Geräteversorgung,

² Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030 INSEK:

https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_Dez6_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Stadtentwicklungskonzept/Leipzig-2030_Beschluss_Gesamtfassung.pdf

³ Beschluss der Ratsversammlung Leipzig zum Klimanotstand vom 30.10.2019:

https://www.klimabuendnis.org/fileadmin/Inhalte/2_Municipalities/Climate_Emergency/Leipzig_Beschluss_RV_Leipzig_30.10.19_Klimanotstand.pdf

ist es unumgänglich, dass an allen betrachteten lichtsignalgeregelten Knotenpunkten neue Steuergeräte zum Einsatz kommen müssen.

Es werden an folgenden Knotenpunkten Lichtsignalanlagen ersetzt/ eingerichtet:

- Huttenstraße – LSA wird ersetzt (Koordinierung erforderlich auf Grund geringer Knotenabstände)
- Brauereistraße / Karl-Heft-Straße – FSA neu
- Arthur-Nagel-Straße – LSA wird ersetzt
- Windorfer Straße / Kurt-Kresse-Straße – LSA wird ersetzt
- Martinsplatz – FSA neu

Markierung / Beschilderung (Leistungsbereich VTA)

Die baulichen Maßnahmen bedingen die Neugestaltung der verkehrstechnischen Ausrüstungselemente. Hierzu zählen neben der Änderung der Lichtsignalanlagen die Markierung im gesamten Baubereich und die Ausstattung mit Normverkehrszeichen.

Im gesamten Baubereich ist die Markierung neu herzustellen.

Die vorhandenen Normverkehrszeichen müssen aufgrund der baulichen Tätigkeiten entfernt werden. Die Neugestaltung der Verkehrszeichen und Rohrpfosten erfolgt auf Basis der geltenden gesetzlichen Normen und technischen Vorschriften (z.B. StVO, VzKat, RAL-Gütevorschriften ...).

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Entsprechend der Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes und des Freistaates Sachsen (§ 14 BNatSchG in Verbindung mit § 8 Abs. 2 Nr. 4 SächsNatSchG) gelten alle Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, welche die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen, als Eingriffe in Natur und Landschaft.

Eine ausführliche umweltfachliche Untersuchung zur hier behandelten Maßnahme ist dieser Genehmigungsplanung als Unterlage 9 und 19 beigelegt.

Durch Neuversiegelungen sind die Auswirkungen für das Schutzgut Boden und das Schutzgut Wasser bei der hier behandelten Maßnahme als erheblich einzustufen (Funktionsverlust, sowie Verringerung der Grundwasserneubildungsrate etc.).

Aufgrund der in den Unterlagen 9 und 19 dargestellten geplanten Vermeidungsmaßnahmen, der Entsiegelung und Neupflanzungen (inkl. geplanter Ersatzmaßnahme) verbleiben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Besonders bzw. strenggeschützte Arten sind durch die Baumaßnahme nicht betroffen. Eine mögliche Betroffenheit von Arten (Vögel) an den zu fällenden Bäumen wird durch die Vermeidungsmaßnahme zur Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit vermieden.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Gesetzliche Grundlagen zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen bilden die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG von der Bundesregierung erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Ausgehend von den gesetzlichen Grundlagen und den geplanten baulichen Maßnahmen wurde im schalltechnischen Gutachten (vgl. Unterlage 17) geprüft, ob das Bauvorhaben eine Neubaumaßnahme und/oder eine wesentliche Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung darstellt. Die Prüfung der Gleisbaumaßnahmen ergab, dass das deutliche Verlegen der Gleise als eine wesentliche Änderung bezüglich der folgenden Häuser darstellt:

Abschnitt Huttenstraße – Anton-Zickmantel - Straße

- Dieskaustraße 212, 206, 204
- Huttenstraße 15

Abschnitt Anton-Zickmantel – Straße - Eichelbaumstraße

- Dieskaustraße 190a, 190, 188, 196, 184, 178, 176, 170, 168, 166, 164, 162, 160

Abschnitt Eichelbaumstraße – Arthur-Nagel-Straße

- Dieskaustraße 148, 146a, 142, 140, 138, 136, 134, 132, 130
- Albert-Vollsack-Straße 1

Abschnitt Arthur-Nagel-Straße – Kötzschauer Straße

- Kurt-Kresse-Straße 2
- Dieskaustraße 94, 92

Abschnitt Kötzschauer Straße – Kulkwitzer Straße

- Dieskaustraße 105, 103, 101, 99, 97

Bezüglich der Außenwohnbereiche (Balkone) liegt keine wesentliche Änderung eines Verkehrsweges vor.

Die Immissionsprognose für das Jahr 2035 erfolgte auf Grundlage der von der LVB erstellten Verkehrsprognosen mit Stand vom 25.11.2020 und auf dem vorliegenden Gleisentwurf. Die Berechnungen der zu erwartenden Lärmbelastungen in dem Untersuchungsraum erfolgten auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und ergaben, dass an den betroffenen Immissionspunkten entlang der Dieskaustraße die Grenzwerte der Lärmvorsorge am Tag und in der Nacht überschritten werden.

Um die Betroffenen vor den erhöhten Lärmbeeinträchtigungen zu schützen, sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wänden oder Wällen sind aufgrund der unmittelbaren Nähe der betroffenen Gebäude zur Dieskaustraße und den Ein- und Ausfahrten zu Grundstücken und der Gebäudehöhen nicht realisierbar.

Es sind deshalb passive Schutzmaßnahmen an den Gebäuden einzusetzen, wenn keine ausreichende Schalldämmung an den Umfassungsbauteilen der Gebäude vorliegt.

Die ausführlichen Ergebnisse sind in Unterlage 7 und Unterlage 17 dargestellt.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte für die Luftverschmutzung sind im Planungsbereich keine Überschreitungen bekannt.

Auftretende Erschütterungen, welche durch die Befahrung der Gleisanlage mittels Straßenbahnen entstehen, werden durch die eingesetzte Gleisbauweise mit eingedeckter Querschwellen reduziert.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Wasserschutzgebiete werden durch die Baumaßnahme nicht berührt.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die ausführliche umweltfachliche Untersuchung ist dieser Genehmigungsplanung als Unterlage 19 beigefügt. Die landschaftspflegerischen Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs sind in Unterlage 9 dargestellt.

Die Flächeninanspruchnahme wird hauptsächlich auf vorbelasteten/ überbauten Flächen realisiert. Die Neuversiegelung findet dabei hauptsächlich im Bereich des neuen Gleisdreiecks auf dem Vorgelände der Radrennbahn und durch die Bereiche der neu geplanten Haltestellen statt. Trotz dessen sich die betroffenen Bereiche im baulich überprägten und damit nicht mehr natürlichem Stadtbereich befinden, sind diese Versiegelungen für das **Schutzgut Boden und das Schutzgut Wasser als erheblich** einzustufen. Durch Entsiegelung und zahlreiche Baumpflanzungen wird ein Teil des Bodens aufgewertet. Ein vollständiger Ausgleich wird über Ersatzmaßnahmen (Ökopunkte) realisiert, wie in Unterlage 19.1 beschrieben.

Für das **Schutzgut Kulturgüter und sonstiger Sachgüter** entsteht durch die Bauvorhaben der LVB **keine erhebliche Beeinträchtigung**. Gleiches gilt für das **Schutzgut Klima und Luft** (und Emission) bzw. liegt in diesem Fall ein ausreichender Ausgleich durch Baumneupflanzungen vor.

Aufgrund der Ausbaumaßnahmen müssen 37 Bäume (LVB) entfernt werden. Zudem werden weitere Gehölzstrukturen in Anspruch genommen (Ruderalflur 316 m²; sonstige Hecke: 370,5 m²). Durch die LVB sind 88 Neupflanzungen von Bäumen vorgesehen (Insgesamt mit VTA: 157). Durch diese Neupflanzungen wird der dauerhafte Verlust der Gehölze zum Großteil kompensiert. Ein vollständiger Ausgleich wird über Ersatzmaßnahmen erbracht, wie in Unterlage 19.1 beschrieben.

Aufgrund der geplanten Vermeidungsmaßnahmen, der Entsiegelung und Neupflanzungen (inkl. geplanter Ersatzmaßnahme) verbleiben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für das **Schutzgut Pflanzen**.

Nach Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (inkl. Geplanter Ersatzmaßnahme) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Aus quantitativer und qualitativer Sicht wird im Sinne der Eingriffsregelung gemäß §§ 9 - 12 SächsNatSchG eine vollständige, flächenmäßige und funktionale Kompensation des Eingriffs erreicht.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Mit der Umgestaltung der Dieskaustraße erfährt der gesamte Bereich eine Aufwertung gegenüber dem jetzigen Zustand. Der städtebauliche Gesamteindruck wird verbessert.

Die Planungen zur Ausführung der erweiterten Gehwegbereiche sowie deren Ausstattung und die Gestaltung der Oberflächen im Allgemeinen fand im stetigen Austausch mit dem Stadtplanungsamt statt. Anpassungen sind im Zuge der weiteren Planung umsetzbar.

Für die Platzfläche an der Arthur-Nagel-Straße wurde ein Gestaltungskonzept erarbeitet, um den gesamten Bereich stadtgestalterisch in das Gesamtbild zu integrieren.

Die im Planungsbereich zu querende Eisenbahnbrücke wird als Kulturdenkmal geführt. Die hier auszuführenden Anpassungsarbeiten betreffen allerdings lediglich den technisch notwendigen Berührungsschutz, welcher im Bestand bereits vorhanden ist. Ein baulicher Eingriff in das Denkmal mit verändernder Wirkung liegt demnach nicht vor.

Im betrachteten Straßenraum befindet sich ein historischer Kabelverzweiger. Dieser wird durch die Anlagen der LVB nicht verändert oder optisch eingeschränkt.

6.6 Grunderwerb

Die notwendigen Grunderwerbsflächen sind in den Grunderwerbsplänen (Unterlage 10.1) und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.2) ersichtlich.

Die Flächen für den Grunderwerb unterscheiden sich in dauerhaft zu erwerbende Flächen und vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen.

Die vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen (technologischer Baustreifen) müssen nach Abschluss der Bauarbeiten in ihrem ursprünglichen Zustand wieder hergestellt werden.

Für den Ausbau der Dieskaustraße ist im Zuge des Planfeststellungsverfahrens und im Zusammenhang mit den Maßnahmen der LVB Grunderwerb von rund 1.700 m² Fläche zu tätigen.

Die Grundstücke befinden sich in Privateigentum.

Darüber hinaus ist zur Schaffung der barrierefreien stadtauswärtigen Haltestelle Kunzestraße eine Zufahrt zu verlegen und über benachbarte Privatgrundstücke neu vorzusehen. Hierfür ist ein entsprechendes Wegerecht auf zwei Flurstücken und einer Fläche von insgesamt 58 m² erforderlich.

Die in der Kostenberechnung enthaltenen Grunderwerbskosten berücksichtigen die aktuellen Bodenrichtwerte zum Stichtag 31.12.2020 und wurden konjunkturell angepasst. Ebenso sind Anschaffungsnebenkosten, wie Grunderwerbsteuer, Notarkosten und Kosten für die Eintragung im Grundbuch, kalkulatorisch berücksichtigt.

6.7 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Es sind keine sonstigen Maßnahmen nach Fachrecht vorgesehen.

7 Kosten

7.1 Kostentragung

Die Berechnung der Kosten wurde in Anlehnung an die „Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen - AKVS 2014“ vorgenommen.

Die Kosten für die gemeinsame Baumaßnahme sind durch:

- die Stadt Leipzig,
- die Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
- und die Leipziger Wasserwerke (KWL GmbH)

gemäß der noch abzuschließenden Kostenteilungsvereinbarung zu tragen.

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme belaufen sich auf: 24.542 Mio Euro (netto).

Diese teilen sich in:	Kostenanteil LVB:	13.578 Mio Euro
	Kostenanteil Stadt Leipzig:	8.551 Mio Euro (nachrichtlich)
	Kostenanteil Wasserwerke:	2,413 Mio Euro (nachrichtlich)

In den Kosten sind derzeit absehbare Anteile für Grunderwerb, Umleitung, Leitungsumverlegungen und passiven Lärmschutz enthalten.

7.2 Kostenteilung

Die Stadt Leipzig (VTA) trägt die Kosten für den Straßenbau einschließlich der Nebenanlagen, für LSA, Beleuchtung und Baumpflanzungen.

Die Kostentragung der LVB bezieht sich auf den Gleis- und Fahrleitungsbau, die Errichtung und Ausstattung der Haltestellen einschließlich Bahnstromversorgung.

Bei Kombination der Maste und Leitungsumverlegungen wird zwischen den Bauherren eine Kostenteilung auf Basis einer Kostenteilungs- und Leistungsbegrenzung getroffen.

8 Verfahren

Es ist vorgesehen, das Baurecht mittels Planfeststellungsverfahren zu erlangen. Dies ist hauptsächlich aufgrund der Aufweitung der Gleisachse sowie der Neuordnung der Haltestellen mit den damit einhergehenden notwendigen Grundstückseingriffen und Verlegungen von Zufahrten erforderlich. Zusätzlich ist die Planfeststellung durch die Erneuerung der Fahrleitung und der damit einhergehenden Notwendigkeit von neuen Wandbefestigungen an privaten Gebäuden sowie den Maßnahmen des passiven Schallschutzes zu begründen.

Der Neubau des Gleisdreiecks erfordert ebenfalls eine Planfeststellung.

Durch die Planfeststellung wird gemäß § 28 Personenbeförderungsgesetz die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt.

Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und andere Planfeststellungen nicht erforderlich. Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das beschriebene Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen der LVB und allen Betroffenen - mit Ausnahme der Enteignung - umfassend rechtsgeltend zu regeln.

Die geplanten Mobilitätsstationen sind davon ausgenommen. Hier wird die Flächennutzung über ein Sondernutzungsvertrag geregelt.

Seitens des VTA wird die Erlangung des Baurechts ohne förmliches Verfahren angestrebt.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Die Realisierung des Bauvorhabens ist abschnittsweise in den Jahren 2025 und 2026 vorgesehen.

Bauabschnitt 2025 (Baulänge ca. 740 m)

Baubeginn ist in der Huttenstraße, das Bauende befindet sich südlich der Bismarckstraße auf Höhe der Hornstraße.

Als Umleitung stehen die S 46 / A 38 im Süden und/ oder eine Führung über den Schleußiger Weg zur Verfügung.

Bauabschnitt 2026 (Baulänge ca. 910 m)

Baubeginn ist an der Hornstraße, der Knoten Dieskaustraße/ Arthur-Nagel-Straße und die Abkröpfung der Arthur-Nagel-Straße wird in diesem Abschnitt vollständig gebaut. Das Bauende liegt südlich der Kulkwitzer Straße am Übergang zum benachbarten Planungsabschnitt.

In diesem BA erfolgt auch die Umgestaltung des Bereiches vor der neuen Schule in der Arthur-Nagel-Straße.

Für die Errichtung des neuen Gleisdreieckes ist die Herstellung einer Baustellenumfahrung von der Windorfer Straße aus über das Vorgelände der Radrennbahn erforderlich, da die komplizierte Gleis- und Weichengeometrie nicht in Teilabschnitten hergestellt werden kann.

Bauabschnitt 2027

Der Bauabschnitt umfasst den Rückbau der alten Gleisschleife einschließlich grundhafter Ausbau von Hauswand zu Hauswand und wird im Anschluss an den Bau des neuen Gleisdreiecks realisiert.

Genereller Bauablauf

Auf Grund der Enge des Bauraumes kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine halbseitige Bauweise möglich ist. Aus Sicherheitsgründen und unter Hinweis auf die umfangreichen Kanalbauarbeiten (teilweise unter Gleisbereich) muss eine Vollsperrung des Bahnverkehrs in den einzelnen Abschnitten und die Einrichtung von Schienenersatzverkehr erfolgen.

Während im Bauabschnitt 2025 der Schienenersatzverkehr über das anliegende öffentliche Straßennetz abgewickelt werden kann, muss er im BA 2026 durch die Baustelle im 2-Richtungsverkehr (mit Signalisierung) geführt werden. Hier stehen keine Alternativstrecken zur Verfügung. Für den Anliegerverkehr wird die Befahrbarkeit in Nord-Südrichtung ermöglicht.

Darüber hinaus ist die Führung von öffentlichem Verkehr durch die Baustelle auf Grund der beengten Verhältnisse nicht möglich. Es kann nur die Befahrbarkeit für Rettungsfahrzeuge gewährleistet werden.

Die bestehende Gleisschleife über die Kötzschauer, Luckaer und Pörstener Straße wird im ersten Bauabschnitt weiterhin benötigt, um den Schienenersatzverkehr nahräumig organisieren zu können.

Während der Bauzeit werden Unterabschnitte gebildet, um nicht den gesamten jeweiligen Bauabschnitt zu sperren, sondern in den einzelnen Bauphasen noch eine Befahrbarkeit für Anlieger zu gewährleisten, wenn die Hauptbautätigkeiten schon beendet bzw. noch nicht begonnen wurden. Generell soll während des Baues in den Abschnitten mindestens eine Durchfahrtmöglichkeit auf der Dieskaustraße für querende Verkehre ermöglicht werden.

Kampfmittelfreiheit:

Eine Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters wurde bei der Sicherheitsbehörde der Stadt Leipzig durchgeführt (*Anlage 3*).

Eine Überprüfung der Baustandorte ergab, dass sich diese in einem Geländeteil befinden, in dem eine Kampfmittelbelastung nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich um Bombenabwurfgebiet. Konkrete Lagerorte von Kampfmitteln oder anderen militärischen Gegenständen liegen nicht vor.

Baubegleitend sind Baugrundsondierungen mindestens in den Bereichen durchzuführen, welche Erdarbeiten in einer Tiefenlage, die über den vollgebundenen Ausbau der Fahrbahn hinausgehen, nach sich ziehen. Dies betrifft insbesondere Leitungsverlegungen in neuer Trasse und neue Maststandorte.

Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH

erstellt am 17.03.2023