



VERKEHRSUNTERSUCHUNG
B-Plan 216-2A
- KSW GmbH -

Projekt Nr.: 28205

Datum: 17.02.2021

Ort: München

Version: Abgabe

IMPRESSUM

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Hansastraße 40

80686 München

Deutschland

Postfach 20 15 42

80015 München

Tel.: +49 89 5799-0

Fax: +49 89 5799-910

info@opb.de

www.opb.de

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG

© 2020 OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Verantwortlich Dipl.-Ing Helmut Ammerl

Redaktion Dipl.-Ing. H. Ammerl, Dipl.-Ing. T. Seufert

Stand 17.02.2021

1. AUFGABENSTELLUNG	6
2. DATENGRUNDLAGEN	6
2.1 Planungsgrundlagen	6
2.2 Verkehrsdaten	8
3. ERSCHLIEßUNG	12
3.1 Äußere Erschließung	12
3.1.1 MIV-Verkehr	12
3.1.2 ÖPNV-Verkehr	13
3.1.3 Rad- und Fußverkehr	13
4. VERKEHRSABSCHÄTZUNG	14
4.1 Gewerbliche Nutzung	14
4.2 Wohnnutzung (Bauteil C)	15
4.3 Zusammenfassung	15
5. VERKEHRSVERTEILUNG NEUVERKEHR B-PLAN 216-2A	17
6. VERKEHRSPROGNOSE	19
6.1 Prognose Nullfall 2030	19
7. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN	21
7.1 Allgemeines zur Kapazitätsbetrachtung	21
7.2 Maßgebende Spitzenstundenbelastungen	22
7.3 Kapazitätsberechnungen Prognose Planfall 2030	25
7.3.1 Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße	25
7.3.2 Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Straße	26
7.3.3 Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz)	26
7.3.4 Große Diesdorfer Straße/Gerhart-Hauptmann-Straße	26
7.3.5 Zusammenfassung	27
8. STELLPLATZBEDARF	28
8.1 Stellplatzbedarf über Stellplatzbelegung	28
8.2 Stellplatzbedarf Pkw-Stellplatzrichtzahlen nach EAR05 bzw. gem. Stellplatzsatzung (Entwurf)	31
8.2.1 Pkw-Stellplätze	31
8.2.2 Fahrradstellplätze	32
8.3 Fazit	33
9. ZUSAMMENFASSUNG	34

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lageplan B-Plan 216-2A [Quelle: Stadt Magdeburg 2/2021].....	7
Abbildung 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2015 [Quelle: Verkehrsmodell Stadtplanungsamt Magdeburg]	9
Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Prognose 2030 [Quelle: Verkehrsmodell Stadtplanungsamt Magdeburg]	10
Abbildung 4: Verkehrsmittelwahl der Stadt Magdeburg, Stand 2018I [Quelle: Mobilitätssteckbrief für Magdeburg].....	11
<i>Abbildung 5: Erreichbarkeit MIV Grundstück M1</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 6: Radwegesituation Bereich Projekt M1 [Quelle Luftbild: Google Earth Pro].....</i>	<i>13</i>
Abbildung 7: Verkehrsverteilung Quell-Zielverkehr B-Plan 216-2A [gemäß Verkehrsmodell Stadt Magdeburg] (Quelle Luftbild: Google Earth Pro).....	17
Abbildung 8: Tagesverkehrsbelastungen Neuverkehr B-Plan 216-2A [Kfz/24h gerundet auf 10, SV/24h gerundet auf 5].....	18
Abbildung 9: Tagesverkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2030 [Kfz/24h gerundet auf 100, SV/24h gerundet auf 10].....	19
Abbildung 10: Tagesverkehrsbelastungen Planfall 2030 inkl. B-Plan 216-2A [Kfz/24h, SV/24h]	20
Abbildung 11: Verkehrsbelastungen maßgebende Morgenspitzenstunde Prognose 2030 in Kfz/h.....	23
Abbildung 12: Verkehrsbelastungen maßgebende Abendspitzenstunde Prognose 2030 in Kfz/h.....	24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beschreibung Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015].....	21
Tabelle 2: Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015].....	22
Tabelle 3: Ermittlung Parkplatzbelegung Wohnnutzung [Quelle: Programm Ver_Bau, Dr. Bosserhoff]	29
Tabelle 4: Ermittlung Parkplatzbelegung Büro-Handelsnutzung [Quelle: Programm Ver_Bau, Dr. Bosserhoff].....	30
Tabelle 5: Ermittlung Parkplatzbelegung Gesamt	31

ANHANGSVERZEICHNIS

Anhang 1: Eingangsgrößen Verkehrsabschätzung.....	37
Anhang 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens.....	38
Anhang 3: Ermittlung des KFZ-Verkehrsaufkommens	39
Anhang 4: Ermittlung der richtungsbezogenen Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr	40
Anhang 5: Ermittlung der richtungsbezogenen Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr	40
Anhang 6: Kapazitätsnachweis LSA Olvenstedter Straße/Goethestraße Morgenspitze (HBS2015).....	41
Anhang 7: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Goethestraße unsignalisiert Morgenspitze (HBS2015).....	42
Anhang 8: Kapazitätsnachweis LSA Olvenstedter Straße/Goethestraße Abendspitze (HBS2015).....	43
Anhang 9: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Goethestraße unsignalisiert Abendspitze (HBS2015)	44
Anhang 10: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Str. Morgenspitze (HBS2015).....	45
Anhang 11: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Str. Abendspitze (HBS2015)	46
Anhang 12: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing Morgenspitze (HBS2015).....	47
Anhang 13: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing Abendspitze (HBS2015)	48
Anhang 14: Kapazitätsnachweis LSA Große-Diesdorfer-Str./G.-Hauptmann-Str. Morgenspitze (HBS2015).....	49
Anhang 15: Kapazitätsnachweis LSA Große-Diesdorfer-Str./G.-Hauptmann-Str. Abendspitze (HBS2015).....	50

1. AUFGABENSTELLUNG

Für B-Plan 216-2A ist im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung die verträgliche Abwicklung des durch das geplante Bauvorhaben zusätzlich entstehende Verkehrsaufkommen zu prüfen und nachzuweisen. Dazu ist eine Abschätzung und Verteilung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens infolge der geplanten Nutzungen durchzuführen und dann mit dem allgemeinen Verkehr für das Prognosejahr 2030 (basierend auf der Prognose des Verkehrsmodells der Stadt Magdeburg) zu überlagern. Diese Daten dienen dann als Grundlage für die Kapazitätsnachweise der maßgebenden Knotenpunkte. Zudem dienen sie als Grundlagendaten für das Schallgutachten.

Zusätzlich ist der voraussichtliche Stellplatzbedarf für das geplante Bauvorhaben zu prüfen und hinsichtlich der Realisierbarkeit zu hinterfragen.

2. DATENGRUNDLAGEN

2.1 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Als Planungsgrundlage liegt der Entwurf des B-Plan 216-2A und Daten über Nutzungen und geplante Bruttogeschoßflächen von Fuchshuber Architekten GmbH mit Stand Februar 2021 vor. Folgende Abbildung zeigt den Entwurf Stand Februar 2021.

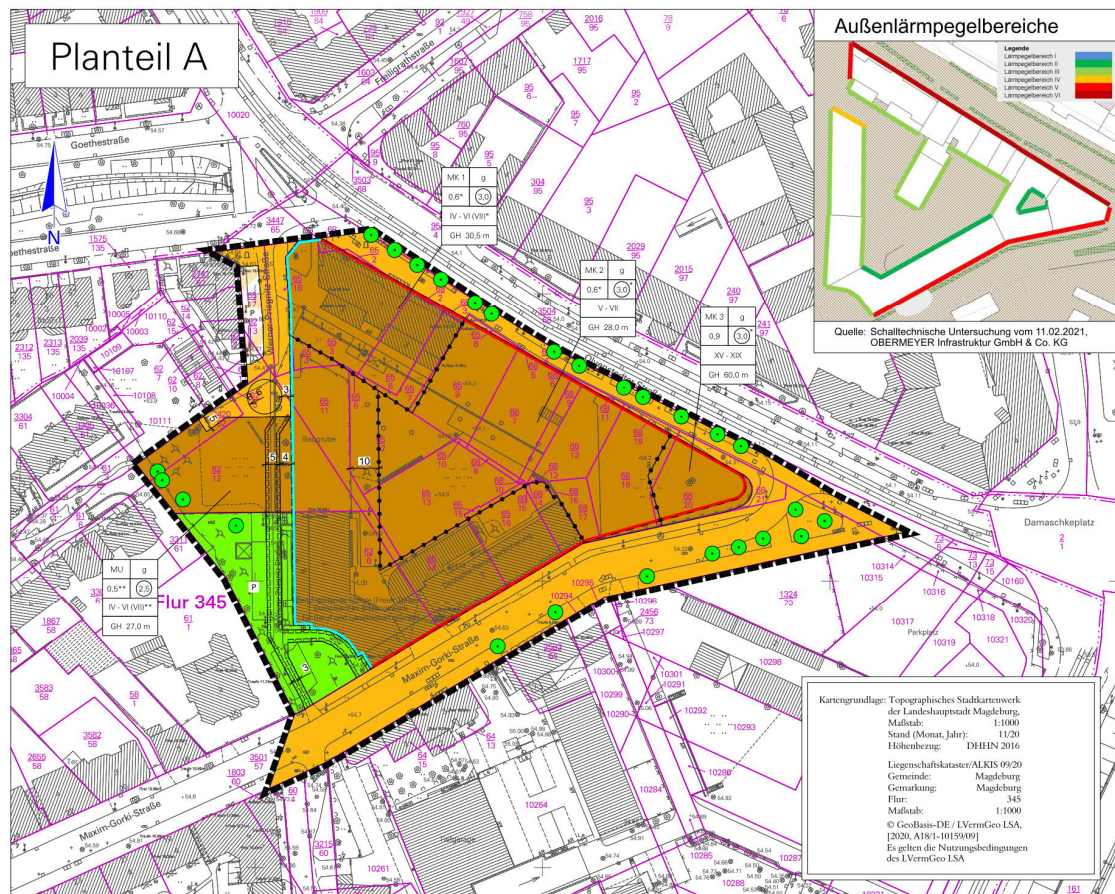


Abbildung 1: Lageplan B-Plan 216-2A [Quelle: Stadt Magdeburg 2/2021]

Die verkehrliche Erschließung des Grundstücks soll über die bestehende gemeinsame Tiefgaragenein- und -ausfahrt des Gebäudes der Deutschen Rentenversicherung in der Maxim-Gorki-Straße erfolgen

Der B-Plan 216-2A sieht drei Kerngebiete MK 1 bis MK 3 und ein urbanes Gebiet MU mit den folgenden Nutzungen vor:

- MK 2- MK 3: - 24.590 m² BGF Büronutzung
- 2.900 m² BGF Handel (EG)
- MU: - 6.850 m² BGF Wohnen

Zum Bereich Handel können gegenwärtig noch keine Aussagen hinsichtlich der konkreten Nutzungen getroffen werden. Aus Sicht des Investors sind neben kleinen Einzelhandelsläden entsprechend den Vorgaben der „Magdeburger Läden“, auch kleine Gastronomiebetriebe, Versicherungsagenturen, Bürgerbüros o.ä. denkbar.

Nach Aussagen der Architekten sind im MU-Gebiet ca. 85 Wohneinheiten vorgesehen.

2.2 VERKEHRSDATEN

Aufgrund der derzeitigen Baustellensituation durch die Bauvorhaben

- Nord-Süd-Verbindung, Bauabschnitt 4 Damaschkeplatz – Hermann-Bruse-Platz
- Eisenbahnüberführung Ernst-Reuter-Allee

am Damaschkeplatz und der damit verbundenen Verlagerungseffekte der Verkehrsströmen waren aktuelle Verkehrserhebungen nicht möglich. Für die verkehrliche Betrachtungen wurden von der Stadt Magdeburg Verkehrserhebungen aus den Jahren 2012/2013 für die folgenden Knotenpunkte zur Verfügung gestellt:

- Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz)
- Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße
- Große Diesdorfer Straße/Gerhart-Hauptmann-Straße
- Große Diesdorfer Straße/Maxim-Gorki-Straße

Für die derzeit gesperrte Einmündung Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Straße standen keine Verkehrserhebungen zur Verfügung.

Zusätzlich wurden von der Stadt Verkehrsbelastungspläne aus dem Verkehrsmodell für die Analyse 2015 und für die Prognose 2030 zur Verfügung gestellt (s. folgende Abbildungen)

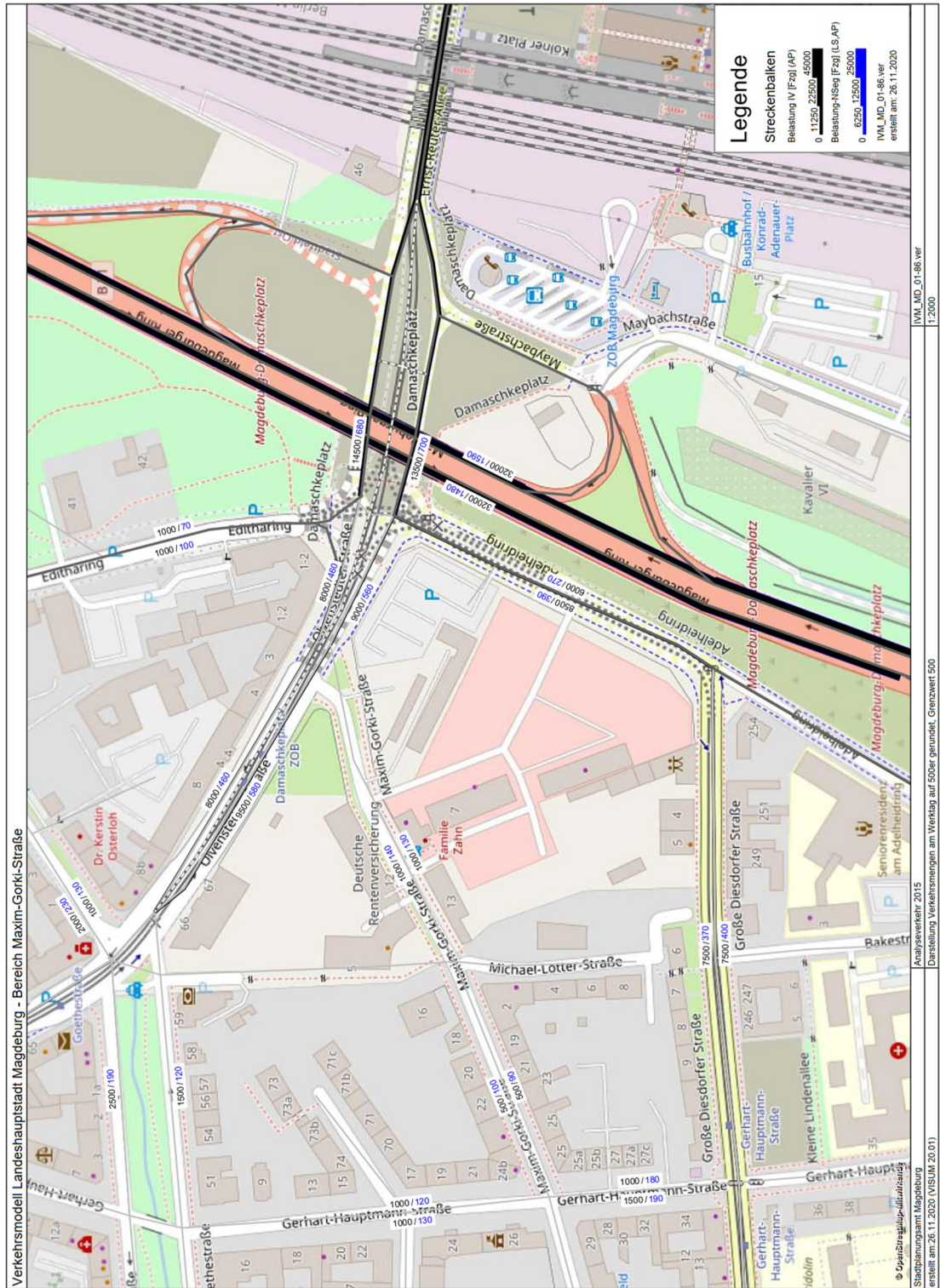


Abbildung 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2015 [Quelle: Verkehrsmodell Stadtplanungsamt Magdeburg]

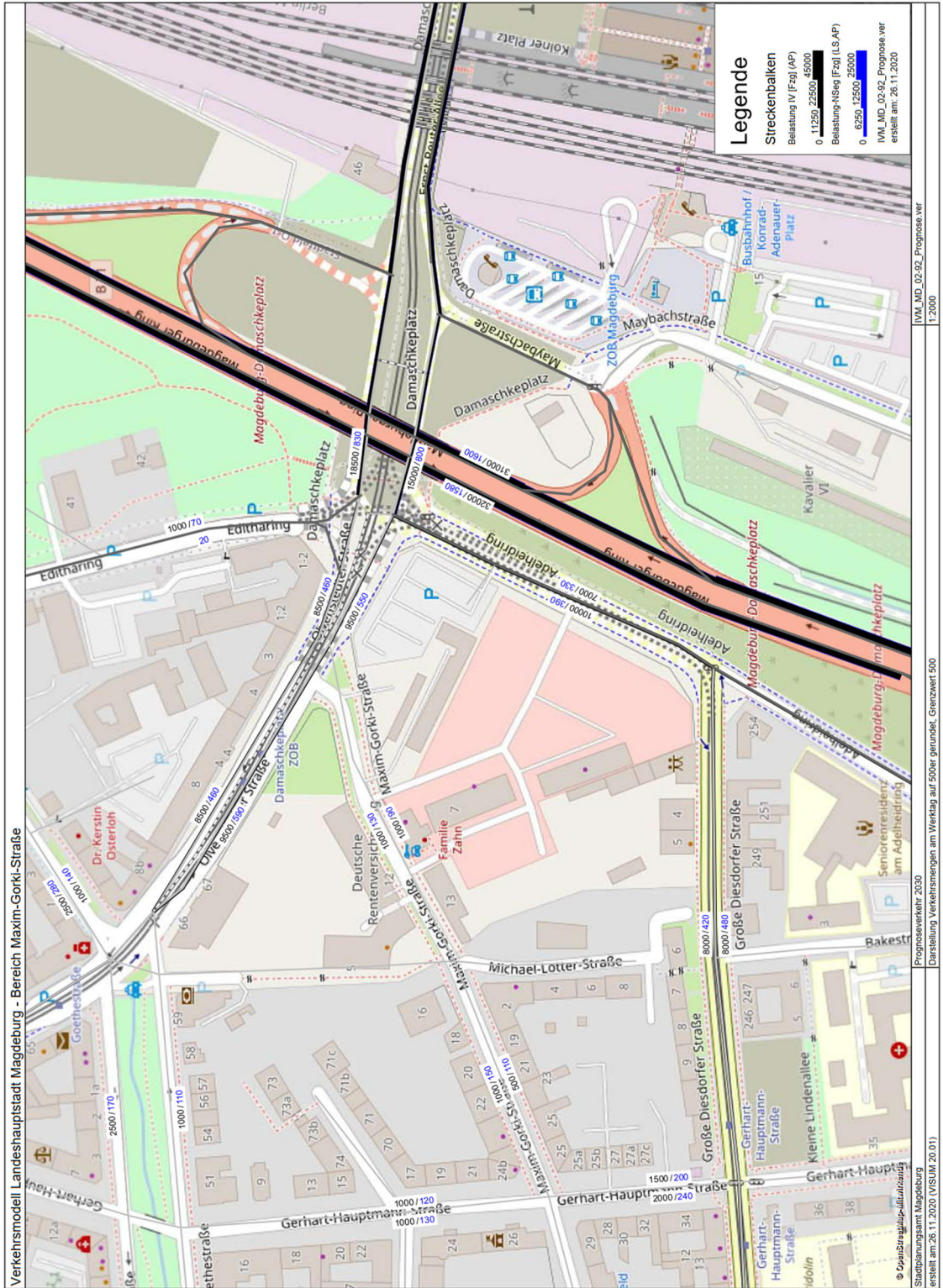


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Prognose 2030 [Quelle: Verkehrsmodell Stadtplanungsamt Magdeburg]

Für die Annahmen hinsichtlich der Modal-Split-Verteilung (Anteile der Verkehrsmittelwahl) der zu erwartenden Neuverkehrsbelastungen stand zusätzlich der „Mobilitätssteckbrief für Magdeburg“, aus dem Projekt Mobilität in Städten SRV der technischen Universität Dresden aus dem Jahr 2018 zur Verfügung. Die Daten dieses Mobilitätssteckbriefs beruhen auf Haushaltsbefragungen von Bewohnern der Stadt Magdeburg. In der folgenden Abbildung ist die erhobene Verkehrsmittelwahl (Modal-Split) der Bewohner der Stadt Magdeburg dargestellt.

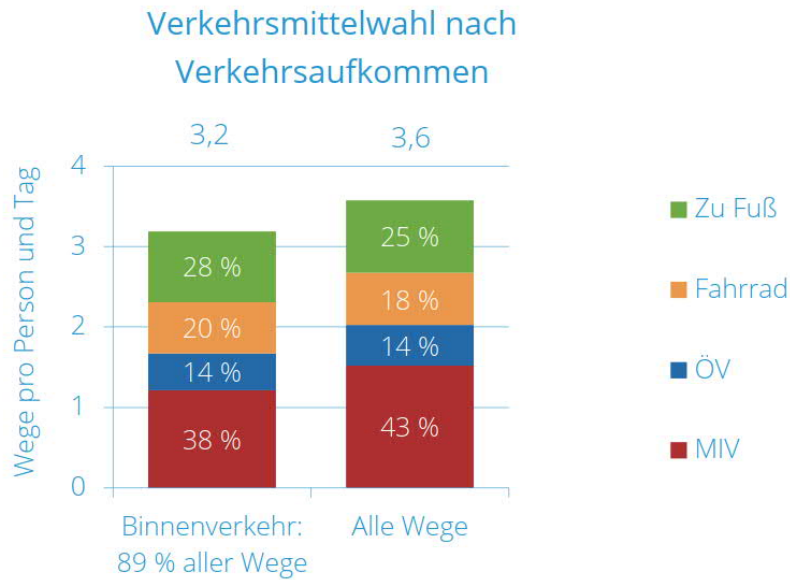


Abbildung 4: Verkehrsmittelwahl der Stadt Magdeburg, Stand 2018 [Quelle: Mobilitätssteckbrief für Magdeburg]

3. ERSCHLIEßUNG

Derzeit finden, wie in Kap. 2.2 beschrieben in der Umgebung des geplanten Bauvorhabens seit mehreren Jahren umfangreiche Bautätigkeiten statt, die Einfluss auf die derzeitigen Kfz-Belastungen und Linienführungen von Straßenbahn und Bus haben. Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird davon ausgegangen, dass bei der Realisierung des Bauvorhabens im Rahmen des B-Plan 216-2A von der Fertigstellung der im Bau befindlichen Bauvorhaben ausgegangen wird, die entsprechende Anpassungen im Liniennetz zur Folge haben.

3.1 ÄUßERE ERSCHLIEßUNG

3.1.1 MIV-VERKEHR

Der MIV-Verkehr wird komplett über die Maxim-Gorki-Straße über die Tiefgaragenein- und ausfahrt im Gebäude der Deutschen Rentenversicherung abgewickelt. Aufgrund der eingeschränkten Fahrbeziehungen in der Olvenstedterstraße kann das Grundstück nicht aus allen Richtungen direkt angefahren bzw. verlassen werden. In der folgenden Abbildung ist die äußere Erschließung des Grundstücks dargestellt.

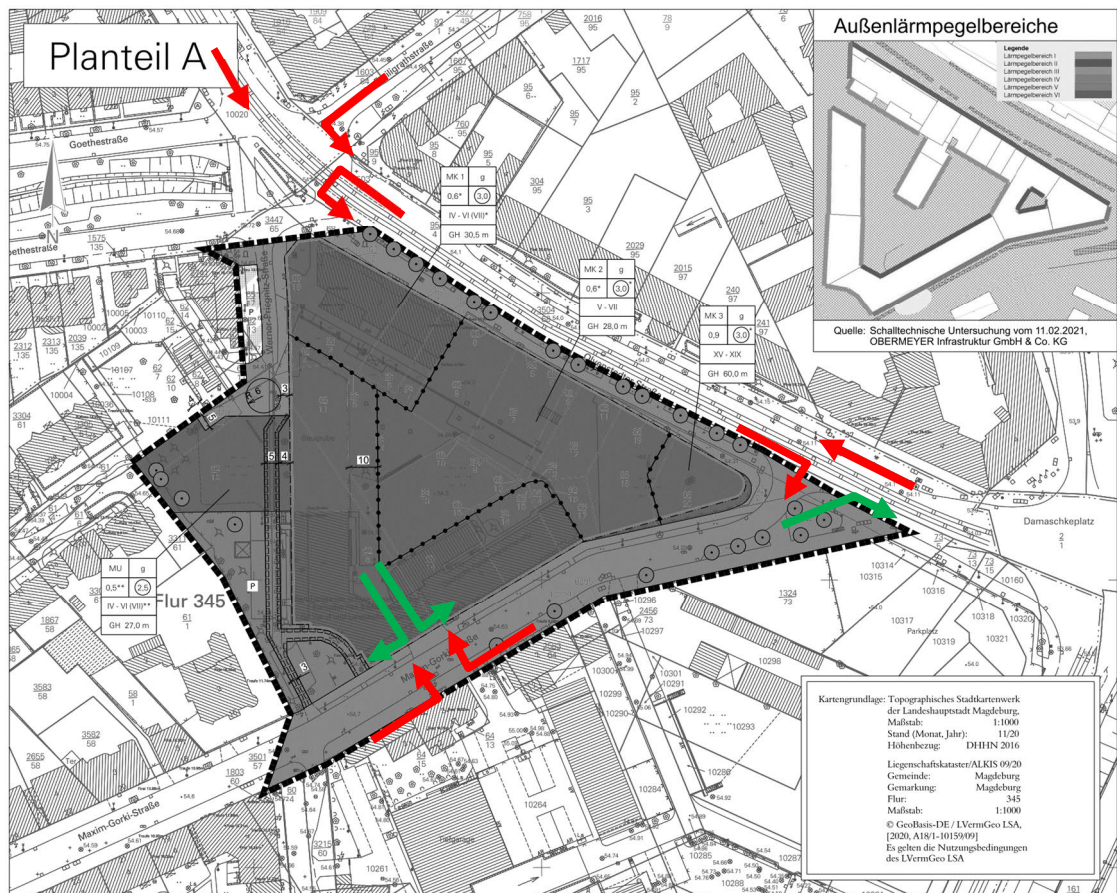


Abbildung 5: Erreichbarkeit MIV Grundstück M1

In der Tiefgarage stehen nach derzeitigem Planungsstand 190 Stellplätze (der insgesamt 305 Stellplätze) für das Bauvorhaben zur Verfügung. Zusätzlich steht entlang der Maxim-Gorki-

Straße beidseitig noch ein geringes Angebot (20-30 Stellplätze) an öffentlichen Längsstellplätzen im Straßenraum zur Verfügung.

3.1.2 ÖPNV-VERKEHR

Das Areal ist durch die Trambahnlinien 1, 3, 4 und 6, die bis auf Linie 3 im 10 min-Takt verkehren, sehr gut erschlossen. Die Haltestellen Goethestraße und Damaschkeplatz sind fußläufig in einer Entfernung von unter 300 m zu erreichen. Der Zentrale Omnibusbahnhof (ZOB) liegt ebenfalls in einer fußläufigen Entfernung von unter 350 m. Der Hauptbahnhof Magdeburg liegt in einer fußläufigen Entfernung von 500 m oder ist innerhalb ein bzw. zwei Stationen mit allen Trambahnlinien erreichbar.

3.1.3 RAD- UND FUßVERKEHR

Das geplante Bauprojekt M1 ist gut durch den Fuß- und Radverkehr erschlossen und direkt an das Radwegenetz der Stadt Magdeburg eingebunden. Der Hauptbahnhof und die Innenstadt mit ihrer hohen Einzelhandelsdichte sind damit auf direktem Weg innerhalb kurzer Entfernung (<1 km) zu erreichen. Die angrenzende Goethestraße ist als Fahrradstraße umgestaltet. Die Maxim-Gorki-Straße weist im Grundstücksbereich beidseitige Gehwege mit einer Breite von >2,50 m auf, die für den Radverkehr freigegeben sind.

In der folgenden Abbildung ist die Einbindung in das Radwegenetz der Stadt Magdeburg dargestellt.

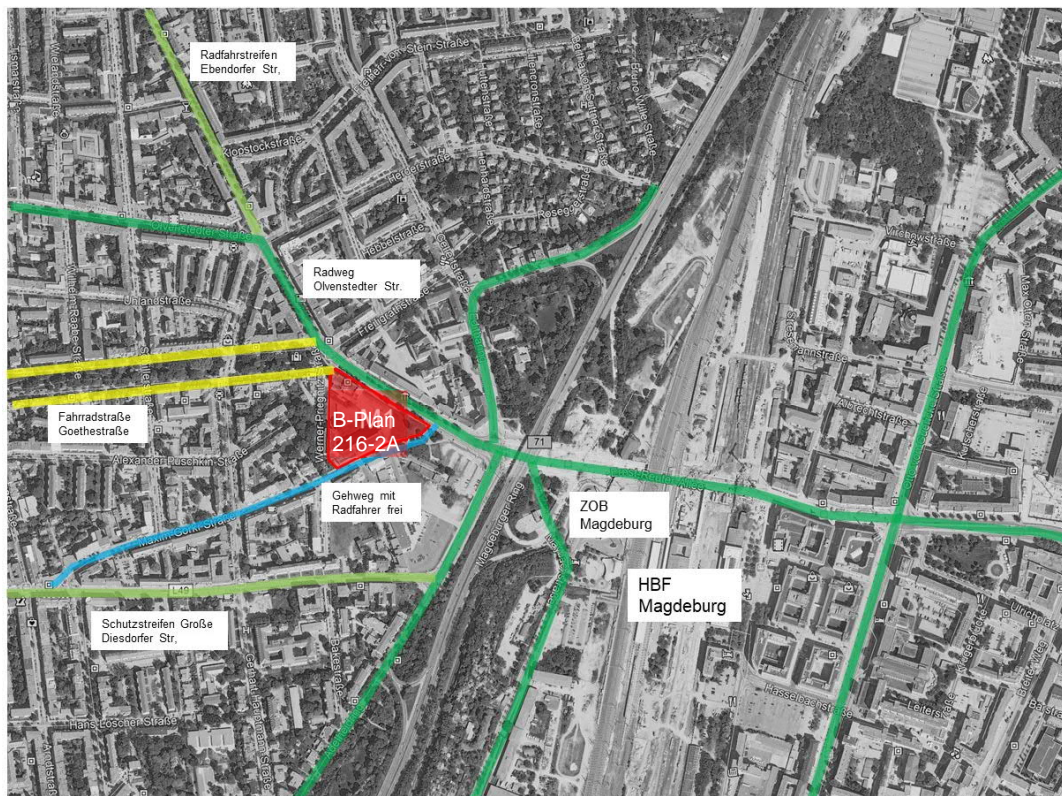


Abbildung 6: Radwegesituation Bereich Projekt M1 [Quelle Luftbild: Google Earth Pro]

4. VERKEHRSABSCHÄTZUNG

Als Grundlage der Verkehrsabschätzung dient der Entwurf des B-Plan 216-2A vom Februar 2021.

In Anwendung der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006 und des Hefts 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2000) wird das spezifische Verkehrsaufkommen des Plangebietes abgeschätzt.

Zusätzlich wurde für die Ansätze der Anteile des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und die Anzahl der Wege pro Person und Tag wurde auf die veröffentlichten Ergebnisse aus dem „Mobilitätssteckbrief Magdeburg“ aus dem Jahr 2018 zurückgegriffen. Demnach liegt die Anzahl der Wege pro Person und Tag bei 3,6-3,8 und der Anteil MIV bei 40-50 % (alle Wege) bzw. bei 50-60 % bezogen auf die Beschäftigten.

Folgende Kennwerte werden für die Ermittlung des Gesamtverkehrsaufkommens angesetzt:

4.1 GEWERBLICHE NUTZUNG

MK 2- MK 3: - 24.590 m² BGF Büronutzung

- 2.900 m² BGF Handel zulässig im Sinne „Magdeburger Laden“ mit max. 100m² VKF und evtl. Biomarkt, Kleingastronomie, Versicherungsagentur etc.

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 1 Beschäftigter/ 20-50 m² BGF (Büronutzung)
- ca. 1 Beschäftigter/ 20-50 m² BGF (Handel)
- ca. 2,5 -3 Wege/Beschäftigtem und Tag
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 40-60 % (integrierte Lage, sehr gute ÖV-Anbindung, direkt an Radwegenetz angeschlossen)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Pers./Pkw
- Anwesenheitsgrad: 90 %

Kundenverkehr:

- ca. 0,5-1,0 Kundenwege/Beschäftigte Bereich Büro (Annahme: geringes Kundenaufkommen)
- ca. 10-20 Kundenwege/Beschäftigte für Bereich Handel
- MIV-Anteil: 40-60 % für Büronutzung
- MIV-Anteil: 30-40 % für Handel (Kundenaufkommen vorrangig aus umgebender Bebauung erwartet)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Pers./Pkw (Büro) – 1,2 Pers./Pkw (Handel)
- Anteil Verbundwirkung (Handel/Gewerbe): 20 % (durch Beschäftigte im Haus bzw. Anwohner)
- Mitnahmeeffekt (Handel/Gewerbe): 10 % (durch Beschäftigte im Haus bzw. Anwohner)

Güterverkehr:

- 0,1 Lkw- Fahrten/Beschäftigtem (Büro)

- 0,4-0,6 Lkw-Fahrten/Beschäftigtem (Handel)

Für die gewerbliche Nutzung ermittelt sich damit ein geschätztes Verkehrsaufkommen zwischen ca. 740-3.760 Kfz-Fahrten/Tag.

4.2 WOHNnutzung (BAUTEIL C)

MU: - 6.850 m² BGF Wohnen (ca. 85 WE mit 1,5-2 EW/WE)

Einwohnerverkehr:

- 1 EW/ 40-50 m² BGF (ca. 140-170 EW)
- ca. 3,4-3,8 Wege / Einwohner
- Einwohnerwege außerhalb des Gebiets (B-Plan), d.h. Wege werden ohne Start oder Ziel im B-Plan-Gebiet getätigt (z.B. Arbeitsplatz – Einkaufen – Arbeitsplatz): 20 %
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 40-50 % (s. Mobilitätssteckbrief für Magdeburg)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3

Besucherverkehr:

- Anteil Besucherverkehr: 15 %
- MIV-Anteil: 40-50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,8

Güterverkehr:

- 0,05 Lkw- Fahrten / Einwohner

Für die Wohnnutzung ermittelt sich mit den o.g. Annahmen ein geschätztes Neuverkehrsaufkommen von ca. 140-240 Kfz-Fahrten/Tag.

4.3 ZUSAMMENFASSUNG

Insgesamt ermittelt sich damit für das Gesamtplanungsprojekt ein Verkehrsaufkommen von ca. 880–4.000 Kfz-Fahrten/24h.

Für die Kapazitätsberechnungen wird, um auf der sicheren Seite zu liegen der höchste Wert der Gesamtverkehrsaufkommensabschätzung von 4.000 Kfz-Fahrten/24h angesetzt (Hinweis: Dieser Wert ist ein theoretischer Wert, der nur dem Nachweis der Leistungsfähigkeit der Erschließung im öffentlichen Straßennetz im Worst-Case dient. Dieser Ansatz würde einen Maximalansatz für Beschäftigte von ca. 1.400 Beschäftigten am Standort voraussetzen, die einer Nutzung vergleichbar einem Call-Center entspräche. In Realität ist mit einem Nutzungsmix im Bereich Büro- und Dienstleistung zu rechnen, sodass tendenziell von einem Mittelwert von ca. 2.450 Kfz-Fahrten/24h (davon ca. 160 SV-Fahrten/24h) auszugehen ist.).

Unter Berücksichtigung der normierten Tagesganglinien aus der EAR05 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, FGSV 2005) und den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006 errechnet sich in der maßgebenden Morgenspitzenstunde (allgemeine Morgenspitzenstunde gemäß Verkehrszählung: 7:15-8:15 Uhr) ein Quellverkehrsaufkommen von ca. 60-70 Kfz/h und ein Zielverkehrsaufkommen von ca. 310-320 Kfz/h für den Maximalansatz der Verkehrsabschätzung.

Für die maßgebende Abendspitzenstunde (allgemeine Abendspitzenstunde gemäß Verkehrszählung: 16:15-17:15 Uhr) errechnet sich entsprechend ein Quellverkehrsaufkommen von ca. 210-220 Kfz/h und ein Zielverkehrsaufkommen von ca. 100 Kfz/h für den Maximalansatz der Verkehrsabschätzung.

Die Berechnungstabellen aus dem Programm Bau_VER sind im Anhang 1 bis 5 beigefügt.

5. VERKEHRSDISTRIBUTION NEUVERKEHR B-PAN 216-2A

Die Verteilung des Neuverkehrs auf die bestehende Straßeninfrastruktur erfolgt basierend auf der Verkehrsverteilung des Verkehrsmodells der Stadt Magdeburg für die Verkehrszelle Stadtfeld Ost. In der folgenden Abbildung ist die abgestimmte, prozentuale Verkehrsverteilung für den Neuverkehr des B-Plan 216-2A dargestellt.



Abbildung 7: Verkehrsverteilung Quell-Zielverkehr B-Plan 216-2A [gemäß Verkehrsmodell Stadt Magdeburg] (Quelle Luftbild: Google Earth Pro)

Unter Berücksichtigung der zulässigen Fahrbeziehungen im Endausbau und unter Berücksichtigung der Bestwertsuche im Netz anhand von Routenplanern ergibt sich für das geschätzte Neuverkehrsaufkommen von ca. 4.000 Kfz-Fahrten/24h die folgende Verkehrsverteilung im betrachteten Straßennetz.

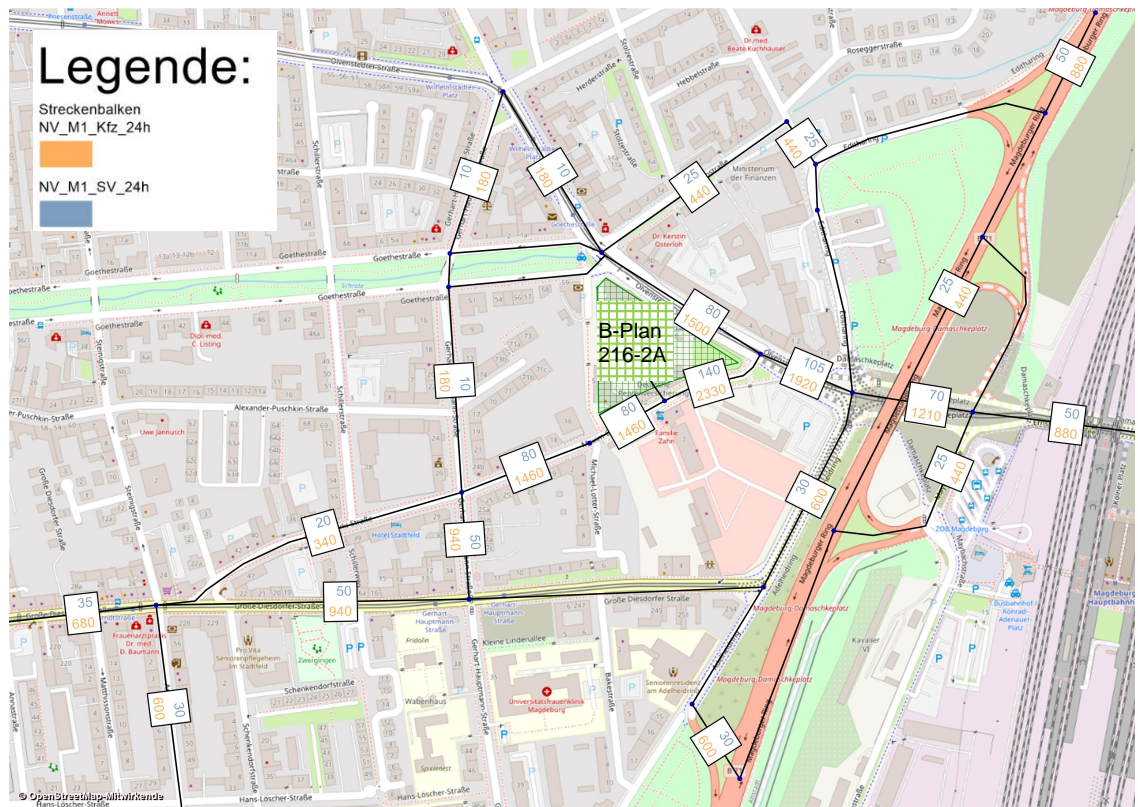


Abbildung 8: Tagesverkehrsbelastungen Neuverkehr B-Plan 216-2A [Kfz/24h gerundet auf 10, SV/24h gerundet auf 5]

Hinweis: Die dargestellten Querschnittsbelastungen in Abbildung 8 und den folgenden Abbildungen 9 und 10 wurde durch den Gutachter anhand eines eigenen Teilnetzmodells unter Berücksichtigung der Grundbelastungen aus dem städtischen Verkehrsmodell für den betrachteten Netzausschnitt rechnerisch mittels Handumlegung erstellt. Rückschlüsse auf das gesamtstädtische Verkehrsmodell sind nicht möglich

6. VERKEHRSPROGNOSE

6.1 PROGNOSE NULLFALL 2030

Grundlage für die Gesamtprognose bilden die Verkehrsbelastungen aus dem Prognose-Nullfall 2030 aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg (s. Abbildung 3), die alle, bis dahin vorgesehenen Infrastrukturmaßnahmen berücksichtigt. In der folgenden Abbildung ist der Prognose-Nullfall 2030 abgebildet.

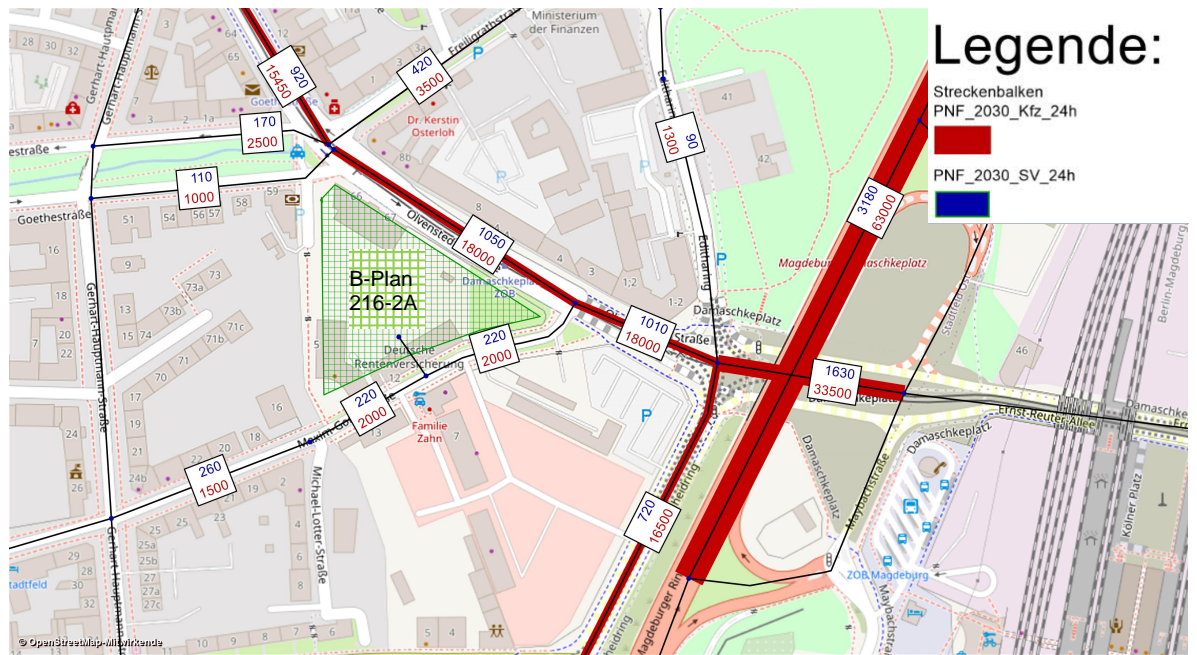


Abbildung 9: Tagesverkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2030 [Kfz/24h gerundet auf 100, SV/24h gerundet auf 10]

Aus der Überlagerung des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen M1 (s. Abbildung 8) ergeben sich die in der folgenden Abbildung dargestellten Gesamtverkehrsbelastungen.

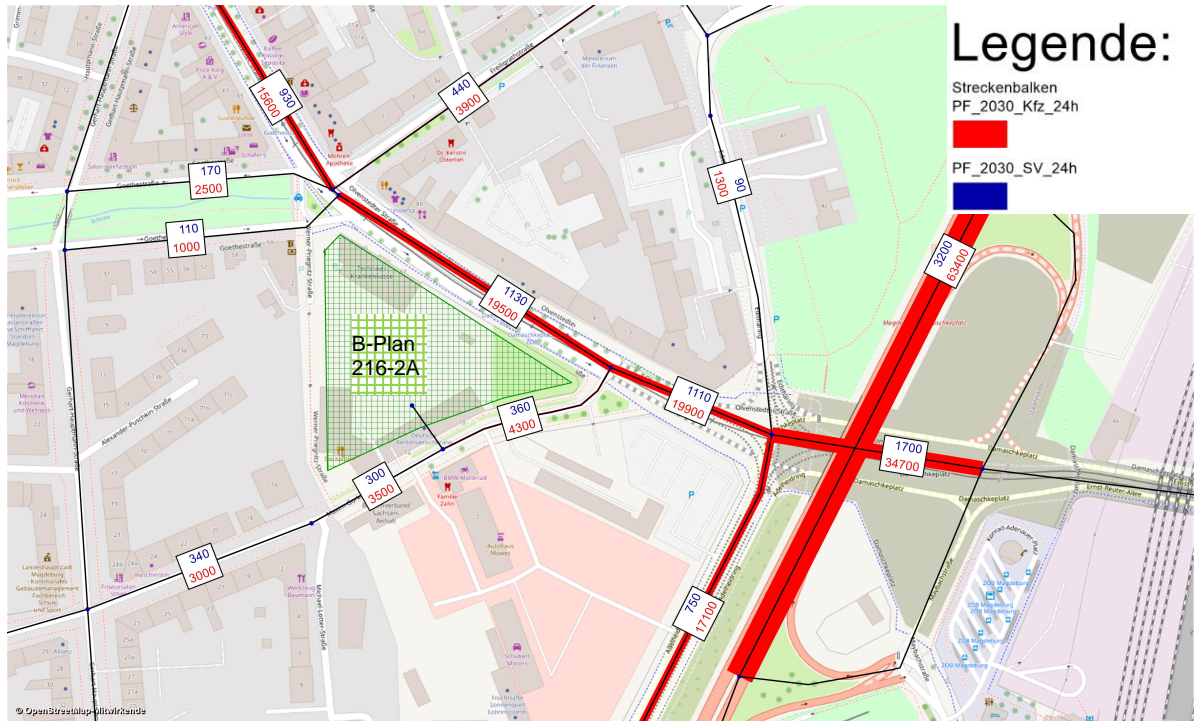


Abbildung 10: Tagesverkehrsbelastungen Planfall 2030 inkl. B-Plan 216-2A [Kfz/24h, SV/24h]

7. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN

7.1 ALLGEMEINES ZUR KAPAZITÄTSBETRACHTUNG

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität/Dimensionierung der Erschließung erfolgt gemäß den Vorgaben des HBS 2015 (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, 2015) in der maßgebenden Spitzenstunde.

Folgende Tabelle definiert die Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015.

QSV	Definition
	<i>Für Knotenpunkte mit/ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehre</i>
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. <u>Die Wartezeiten sind sehr gering.</u>
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. <u>Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</u>
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. <u>Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</u>
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. <u>Der Verkehrszustand ist noch stabil.</u>
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. <u>Die Kapazität wird erreicht.</u>
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. <u>Der Knotenpunkt ist überlastet.</u>

Tabella 1: Beschreibung Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015]

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Übersicht der Definitionen der Verkehrsqualitätsstufen über die zulässigen mittleren Wartezeiten.

Verkehrs- Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit [s] für den KFZ-Verkehr	
	Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt	

Tabelle 2: Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015]

Gemäß den Vorgaben des HBS 2015 wird die Verkehrsqualität von vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten bei Wartezeiten von bis zu 45 Sekunden ohne LSA bzw. 70 Sekunden mit LSA für den maßgebenden Wartepflichtigen Verkehrsstrom (Verkehrsstrom mit der höchsten mittleren Wartezeit) als noch ausreichend leistungsfähig angesehen.

Untersucht werden die folgenden maßgebenden Knotenpunkte:

- Olvenstedter Straße/ Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz)
- Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße
- Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Straße
- Große Diesdorfer Straße/Gerhart-Hauptmann-Straße

7.2 MAßGEBENDE SPITZENSTUNDENBELASTUNGEN

Grundlage für die Kapazitätsberechnungen nach den Kriterien des HBS 2015 sind die maßgebenden Spitzenstundenbelastungen. Die Ermittlung der maßgebenden Spitzenstunden erfolgt auf Basis der vorliegenden Knotenpunktszählungen der Knotenpunkte

- Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz)
- Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße
- Große Diesdorfer Straße/Gerhart-Hauptmann-Straße

Die vorliegenden Verkehrszählungen enthalten nur Angaben zum KFZ-Verkehr und keine Angaben zum Schwerverkehr.

Die Spitzenstundenbelastungen dieser Knotenpunkte wurden für die maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunde pauschal anhand der vorliegenden prognostizierten Verkehrszuwächse (Vergleich Analyse 2015 – Prognose-Nullfall 2030) aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg um 6-25% hochgerechnet und mit dem zu erwartenden Neuverkehr des geplanten Bauvorhabens des B-Plan 216-2A in den Spitzenstunden überlagert. Die Verteilung des Neuverkehrs erfolgte dabei entsprechend der Verteilung aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg (s. Kap. 5).

Für die Einmündung Maxim-Gorki-Straße/Olvenstedter Straße standen keine Verkehrserhebungen zur Verfügung. Eine Erhebung war aufgrund der derzeitigen Sperrung der Einmündung ebenfalls nicht möglich. Aus diesem Grund wurden basierend auf den Differenzen zwischen den Knotenpunkten Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz) und Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße Annahmen hinsichtlich der vsl. Belastungen der einzelnen Verkehrsströme in den maßgebenden Spitzenstunden getroffen.

In den folgenden beiden Abbildungen sind die ermittelten Spitzenstundenbelastungen für die maßgebende Morgen- und Abendspitzenstunde für den Prognosefall (mit Berücksichtigung B-Plan 216-2A) dargestellt. Der Anteil des Schwerververkehrs ist basierend aus den Angaben des Verkehrsmodells der Stadt Magdeburg pauschal je Zufahrt in Prozent dargestellt. Der dargestellte Neuverkehr B-Plan 216-2A enthält dabei nicht den Verkehr der bereits bestehenden Gebäude der TK und der DRV. Dieser Verkehr ist bereits im allgemeinen Verkehr enthalten.



Abbildung 11: Verkehrsbelastungen maßgebende Morgenspitzenstunde Prognose 2030 in Kfz/h

Prognose 2030
Abendspitzensunde (16:15-17:15 Uhr)



Abbildung 12: Verkehrsbelastungen maßgebende Abendspitzensunde Prognose 2030 in Kfz/h

7.3 KAPAZITÄTSBERECHNUNGEN PROGNOSE PLANFALL 2030

Die Kapazitätsberechnungen erfolgen für die maßgebenden Spitzenstunden des Prognose Planfalles 2030. Der Schwerverkehr wird in den Berechnungen psch. entsprechend der Schwerverkehrsanteile aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg berücksichtigt.

7.3.1 OLVENSTEDTER STRAÙE/GOETHESTRASSE/FREILIGRATHSTRASSE

Der Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße ist teilsignalisiert. Signalisiert sind die Fahrstreifen der Olvenstedter Straße, die Straßenbahn sowie die beiden Fußgängerquerungen über die Olvenstedter Straße. Die Zuflüsse aus der Goethestraße und Freiligrathstraße sind nicht signalisiert. Letztendlich besteht die Lichtsignalanlage aus zwei miteinander koordinierten Fußgängerschutzanlagen mit ÖPNV-Priorisierung. Die Freigabezeiten der Straßenbahn werden je nach Bedarf verlängert, die Fußgängerquerungen werden in jedem Umlauf freigegeben. Aufgrund der stark variierenden Freigabezeiten der Straßenbahn wurde von der Stadt Magdeburg ein exemplarischer Ausdruck der geschalteten Freigabezeiten zur Verfügung gestellt und darauf basierend eine Umlaufzeit von 70 s gewählt. Diese Freigabeverteilung liegt dem Nachweis der Kapazität zugrunde.

In der HBS 2015 ist der Nachweis eines teilsignalisierten Knotenpunktes nicht vorgesehen. Aus diesem Grund wird näherungsweise für den vorliegenden Knotenpunkt auch von der Signalisierung der Nebenrichtungen Goethestraße und Freiligrathstraße ausgegangen. Die Freigabezeit für den Fahrverkehr orientiert sich dabei an den Freigabezeiten der Fußgänger. In der Realität können die Nebenrichtungen (v.a. die Rechtseinbieger) zusätzlich unter Beachtung der Vorfahrt auch während der Freigabezeiten der Olvenstedter Straße abfließen.

Die Kapazitätsberechnungen gemäß den Kriterien des HBS 2105 weisen für die Morgenspitzenstunde unter Berücksichtigung der entsprechend dem Beispiel real geschalteten Freigabezeiten für alle Verkehrsströme außer den Rechtseinbieger aus der Goethestraße eine Verkehrsqualitätsstufe von mindestens C (Freiligrathstr.: max. mittlere Wartezeit ca. 37 s) auf. Für den Rechtseinbieger aus der Goethestraße weist die Berechnung aufgrund der kurzen Freigabezeit (entsprechend der Fußgängerfreigabezeit von 10-11 s) nur eine Verkehrsqualitätsstufe E auf. Da der Rechtsabbieger in Realität nicht signalisiert ist, kann der Verkehr zusätzlich auch während der Freigabe der Geradeausströme auf der Olvenstedter Straße unter Beachtung der Vorfahrt abfließen. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt mit dem Kapazitätsnachweis als unsignalisierte Einmündung. Die Berechnungen weisen hier für die Morgenspitzenstunde für den Rechtseinbieger aus der Goethestraße mit einer mittleren Wartezeit von unter 20 s mit einer Verkehrsqualitätsstufe B eine gute Leistungsfähigkeit auf.

Für die Abendspitzenstunde weisen die Kapazitätsberechnungen wie in der Morgenspitzenstunde für alle Verkehrsströme außer den Rechtseinbieger aus der Goethestraße eine Verkehrsqualitätsstufe von mindestens C (Freiligrathstraße: max. mittlere Wartezeit ca. 38 s) auf. Der Rechtseinbieger aus der Goethestraße erreicht gemäß den Berechnungen für einen LSA-geregelten Knotenpunkt aufgrund der kurzen Freigabezeit (entsprechend der Fußgängerfreigabezeit von 10-11 s) nur eine Verkehrsqualitätsstufe F. Wie für die Morgenspitzenstunde beschrieben fließt der Rechtsabbieger in Realität zusätzlich auch während der Freigabe der Geradeausströme auf der Olvenstedter Straße unter Beachtung der Vorfahrt ab. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit für die unsignalisierte Einmündung weist demnach für die Abendspitzenstunde für den Rechtseinbieger aus der Goethestraße mit einer mittleren Wartezeit von unter 10 s eine sehr gute Leistungsfähigkeit (Verkehrsqualitätsstufe A) auf.

Zusammenfassend ist aus den Ergebnissen der Kapazitätsberechnungen als voll-signalisierter Knotenpunkt und als unsignalisierte Einmündung im kritischen Bereich des Rechtseinbiegers aus der Goethestraße festzuhalten, dass auch für den Prognose-Planfall (mit Berücksichtigung des B-Plan 216-2A) von einer ausreichenden Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes in den maßgebenden Spitzenstunden auszugehen ist.

Die detaillierten Ergebnisse der Kapazitätsberechnungen sind im Anhang 6 bis 9 dargestellt.

7.3.2 OLVENSTEDTER STRAÙE/MAXIM-GORKI-STRASSE

Die Einmündung Olvenstedter Straße/ Maxim-Gorki-StraÙe ist nicht signalisiert. Durch den durchgehenden und nicht überfahrbaren Gleiskörper in der Olvenstedter Straße sind die Fahrbeziehungen eingeschränkt (rechtsrein-rechtsraus). Die Kapazitätsberechnungen gemäß HBS 2015 ergeben für die Morgenspitzenstunde mit mittleren Wartezeiten von knapp 14 s für den maßgeblichen Rechtseinbieger aus der Maxim-Gorki-StraÙe mit einer Verkehrsqualitätsstufe B eine gute Leistungsfähigkeit mit hohen Kapazitätsreserven. In der Abendspitzenstunde weist die Einmündung mit mittleren Wartezeiten von knapp 20 s mit einer Verkehrsqualitätsstufe B eine gute Leistungsfähigkeit mit ausreichenden Kapazitätsreserven auf. Insgesamt ist damit von einer guten Leistungsfähigkeit der bestehenden Einmündung für den Prognose-Planfall 2030 auszugehen. Ein Ausbau ist nicht erforderlich. Die detaillierten Ergebnisse der Kapazitätsberechnungen sind im Anhang 10 und 11 dargestellt.

7.3.3 OLVENSTEDTER STRASSE/ADELHEIDRING/EDITHARING (DAMASCHKEPLATZ)

Der Knotenpunkt Damaschkeplatz wird derzeit umgebaut und grundlegend überplant. Die Planung (übermittelt von der MVC Magdeburg) gegenüber dem bisherigen Bestand zusätzliche Trambahngleise im Editharing und eine Gleiskreuzung im Knotenpunkt vor. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lag ein Vorabzug der Verkehrstechnischen Unterlagen (VTU) zur LSA 324 (Damaschkeplatz) ohne Angaben zu den vsl. Festzeigersatzprogrammen und den Zwischenzeiten vor. Aus diesem Grund wurde anhand des Signallageplans, dem Phasenwechselschema und dem geplanten Netzausbau der MVB unter einer groben Ermittlung der Zwischenzeiten ein vierphasiges Festzeigersatzprogramm mit einer Umlaufzeit von 100 s (Angaben aus der VTU) unter Berücksichtigung der Straßenbahnfreygaben aller geplanten Linien entwickelt.

Auf Basis dieses Festzeigersatzprogramms weisen die Kapazitätsberechnungen gemäß HBS 2015 für die Morgenspitzenstunde mit mittleren Wartezeiten von ca. 47 s für den maßgeblichen Geradeausrechtsstrom aus der Olvenstedter Straße Nordwest mit einer Verkehrsqualitätsstufe C eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf. In der Abendspitzenstunde ergeben die Berechnungen mit mittleren Wartezeiten von ca. 69 s für den maßgebenden Linksabbieger von der Ernst-Reuter-Allee mit einer Verkehrsqualitätsstufe D eine noch ausreichende Leistungsfähigkeit. Insgesamt ist damit von einer ausreichenden Leistungsfähigkeit der bestehenden Einmündung für den Prognose-Planfall 2030 auszugehen. Die detaillierten Ergebnisse der Kapazitätsberechnungen sind im Anhang 12 und 13 dargestellt.

7.3.4 GROÙE DIESDORFER STRASSE/GERHART-HAUPTMANN-STRASSE

Der Knotenpunkt Große Diesdorfer Straße/ Gerhart-Hauptmann-StraÙe ist signalisiert, die Straßenbahn ist priorisiert. Von Seiten der Stadt Magdeburg wurden die verkehrstechnischen Unterlagen der Lichtsignalanlage zur Verfügung gestellt.

Für die Berechnungen wird in der Morgenspitzenstunde das Festzeigersatzprogramm SZP1 mit einer Umlaufzeit von 60 s, in der Abendspitzenstunden SZP2 mit einer Umlaufzeit von 70 s (Bestandsregelung) angesetzt.

Die Kapazitätsberechnungen gemäß HBS 2015 weisen für die Morgenspitzenstunde mit mittleren Wartezeiten von max. 20 s für den maßgeblichen Linksabbieger in der Große Diesdorfer Straße in Richtung G.-Hauptmann-StraÙe Nord mit einer Verkehrsqualitätsstufe A eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit hohen Kapazitätsreserven auf. Für die Abendspitzenstunde weisen

die Berechnungen mit mittleren Wartezeiten von gut 45 s für die maßgebende Nebenrichtung G.-Hauptmann-Straße Nord mit einer Verkehrsqualitätsstufe C eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit ausreichenden Kapazitätsreserven auf. Ein Ausbau des Knotenpunktes ist damit für die leistungsfähige Abwicklung des prognostizierten Verkehrsaufkommens für den Prognose-Planfall 2030 nicht erforderlich. Die detaillierten Tabellen der Kapazitätsberechnungen sind im Anhang 14 und 15 dargestellt.

7.3.5 ZUSAMMENFASSUNG

Die Kapazitätsprüfungen der maßgebenden Knotenpunkte haben gezeigt, dass auch für den Prognose-Planfall 2030 in den maßgebenden Spitzenstunden das ermittelte Verkehrsaufkommen an den maßgebenden Knotenpunkten im Umfeld des B-Plan 216-2A leistungsfähig abgewickelt werden kann.

8. STELLPLATZBEDARF

Der Stellplatzbedarf kann zum einen über die rechnerische Parkplatzbelegung je Stunde anhand der Tagesganglinien nach EAR05 bzw. anhand der veröffentlichten Ganglinien aus den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV 2006 ermittelt und / oder alternativ auf Basis des Entwurfs der Stellplatzsatzung der Landeshauptstadt Magdeburg in der Fassung vom 22.06.2018, der zwar in einer weiterentwickelten Fassung vom 27.07.2020 mit Beschluss des Stadtrats vom 21.01.2021 abgelehnt wurde, jedoch dem Grunde nach mit seinen Ansätzen den Stellplatzsatzungen anderer Städte vergleichbar ist und als Ansatz zur Plausibilisierung der Berechnungen mit den Stellplatzbelegungen dienen kann. Ein Entwurf der Stellplatzsatzung in geänderter Form soll nach Auskunft des Stadtplanungsamtes vsl. nur noch Vorgaben für Fahrradabstellplätze enthalten.

8.1 STELLPLATZBEDARF ÜBER STELLPLATZBELEGUNG

Für die Ermittlung eines realistischen Stellplatzbedarfs und der Vermeidung einer völligen Überdimensionierung einer Stellplatzanlage wird als Basis der Mittelwert aus der Verkehrsaufkommensabschätzung (s. Anhang 3) mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 2.300 Pkw-Fahrten/24h (ohne Schwerverkehr) angesetzt.

Die rechnerische Ermittlung des Stellplatzbedarfs erfolgt anhand der Tagesganglinien nach EAR05 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, FGSV 2005) bzw. aus den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV 2006 getrennt für Anwohner, Beschäftigte und Besucher/Kunden mittels des Programms Ver_Bau von Dr. Bosserhoff. Es wird davon ausgegangen, dass die Stellplätze der Bewohner nachts vorbelegt sind, während bei Beschäftigten und Besucher/Kunden keine nächtliche Vorbelegung vorhanden ist.

Gemäß den Berechnungen ist dabei für den Bereich Wohnen basierend auf der Verkehrsaufkommensabschätzung mit einem Stellplatzbedarf (Maximalbelegung) von 32 Stellplätzen in den Nachstunden zu rechnen (s. Tabelle 3).

Mischnutzung (Wohnnutzung): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert: Maximalwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw														
Stunde	Wohnnutzung												Kommen- tar	Stunde
	Einwohner-Verkehr				Besucher-Verkehr				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert 80				Bezugswert 11				Bezugswert 91					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	0	0	32		0	0	0		0	0	32			00-01
01-02	0	0	32	Maximum	0	0	0		0	0	32	Maximum		01-02
02-03	0	0	32	Maximum	0	0	0		0	0	32	Maximum		02-03
03-04	0	0	32		0	0	0		0	0	32			03-04
04-05	0	1	31		0	0	0		0	1	31			04-05
05-06	0	4	28		0	0	0		0	4	28			05-06
06-07	1	12	17		0	0	0		1	12	17			06-07
07-08	2	11	7		0	0	0		2	12	7			07-08
08-09	2	6	3		0	0	0		2	7	3			08-09
09-10	2	4	1		0	0	0		2	4	1			09-10
10-11	3	3	0		0	0	0		3	4	0			10-11
11-12	4	2	2		0	0	0		5	3	2			11-12
12-13	6	3	5		1	0	0		7	3	5			12-13
13-14	6	4	6		0	0	0		6	5	6			13-14
14-15	3	5	5		1	0	0		4	5	5			14-15
15-16	5	4	6		1	0	1		6	4	7			15-16
16-17	11	5	13		1	1	1		12	5	13			16-17
17-18	11	6	18		1	1	1		12	7	19			17-18
18-19	8	4	22		2	1	2		10	5	24			18-19
19-20	5	3	24		2	1	2		7	5	26			19-20
20-21	3	2	25		1	1	2	Maximum	4	3	27			20-21
21-22	3	0	28		0	1	1		3	1	29			21-22
22-23	3	0	30		0	1	1		3	1	31			22-23
23-24	2	0	32		0	1	0		2	1	32			23-24
Maximum			32				2				32			Maximum
Belegung nachts<>0				Belegung nachts<>0										

Tabelle 3: Ermittlung Parkplatzbelegung Wohnnutzung [Quelle: Programm Ver_Bau, Dr. Bosserhoff]

Gleichzeitig ist aber davon auszugehen, dass bei geplanten 85 Wohneinheiten jeweils 1 Stellplatz/Wohneinheit geplant ist und bei nicht täglicher Nutzung der Fahrzeuge, ein Teil der Stellplätze auch tagsüber belegt sind. Aus diesem Grund wird für den Bereich Wohnen ein Bedarf von 85 Stellplätzen angesetzt.

Für den Bereich Büro und Handel weisen die Berechnungstabellen eine maximale Parkplatzbelegung von 369 Stellplätzen auf (s. Tabelle 4). Es wird hierbei von einer gemeinsamen Nutzung der Stellplätze ausgegangen.

Mischnutzung (Gewerbliche Nutzung): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert:		Maximalwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw												
Stunde	Gewerbliche Nutzung												Kommen- tar	Stunde
	Beschäftigten-V.				Kunden-V.				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert 631				Bezugswert 424				Bezugswert 1.055					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0		00-01	
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0		01-02	
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0		02-03	
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0		03-04	
04-05	6	0	6		0	0	0		6	0	6		04-05	
05-06	43	6	43		0	0	0		43	6	43		05-06	
06-07	140	13	170		0	0	0		140	13	170		06-07	
07-08	181	28	323		7	1	6		188	30	329		07-08	
08-09	55	33	345	Maximum	26	8	24		81	41	369	Maximum	08-09	
09-10	11	22	334		45	34	35		56	56	369		09-10	
10-11	6	21	320		64	60	40	Maximum	71	80	359		10-11	
11-12	3	16	307		65	68	36		68	84	343		11-12	
12-13	33	82	258		34	50	20		67	132	278		12-13	
13-14	85	74	268		24	29	16		109	103	284		13-14	
14-15	34	38	264		39	25	30		73	63	294		14-15	
15-16	11	44	231		31	46	15		42	90	246		15-16	
16-17	8	74	165		42	46	11		50	120	176		16-17	
17-18	6	87	85		30	35	5		36	122	90		17-18	
18-19	2	44	42		17	22	0		18	66	42		18-19	
19-20	3	16	29		0	0	0		3	16	29		19-20	
20-21	0	13	16		0	0	0		0	13	16		20-21	
21-22	4	8	13		0	0	0		4	8	13		21-22	
22-23	0	9	3		0	0	0		0	9	3		22-23	
23-24	0	3	0		0	0	0		0	3	0		23-24	
Maximum			345				40				369		Maximum	

Tabelle 4: Ermittlung Parkplatzbelegung Büro-Handelsnutzung [Quelle: Programm Ver_Bau, Dr. Bosserhoff]

Insgesamt ergibt sich daraus ein rechnerischer Stellplatzbedarf von ca. 450 Stellplätzen bei einem mittleren Ansatz des Verkehrsaufkommens. Überlagert man den Parkplatzbedarf von Wohnen und Büro/Handel (gemeinsame Stellplatznutzung), so ergibt sich insgesamt ein Stellplatzbedarf für das geplante Neubauvorhaben von insgesamt 420 Stellplätzen (Einsparung von 31 Stellplätzen gegenüber Einzelermittlung).

Stunde	Wohnnutzung	Büro- /Handels- nutzung	Gesamt- Parkplatz- belegung
	Einwohner	Beschäftigte	
	Besucher Belegung	Besucher/ Kunden Belegung	
00-01	85	0	85
01-02	85	0	85
02-03	85	0	85
03-04	85	0	85
04-05	84	6	90
05-06	80	43	123
06-07	69	170	239
07-08	59	329	387
08-09	54	369	423 max.
09-10	52	369	420
10-11	51	359	410
11-12	53	343	396
12-13	56	278	334
13-14	58	284	342
14-15	56	294	351
15-16	58	246	304
16-17	65	176	241
17-18	71	90	160
18-19	76	42	118
19-20	78	29	107
20-21	79	16	96
21-22	81	13	94
22-23	84	3	87
23-24	85	0	85

Tabelle 5: Ermittlung Parkplatzbelegung Gesamt

Vergleichbare Projekte zeigen zudem, dass der Kundenverkehr v.a. von kleinen Gewerbeeinheiten, deren Besuch in der Regel nur sehr kurz dauert, ein Parken im unmittelbaren Umfeld an der Oberfläche/Straße (z.B. Maxim-Gorki-Straße, Werner-Priegnitz-Straße, Goethestraße) bevorzugen und nicht in eine Tiefgarage fahren (zu hoher Aufwand). Insgesamt ist dadurch eine zusätzliche Reduzierung der rechnerisch für den Kundenverkehr erforderlichen Tiefgaragestellplätze (40 Stellplätze) um 10-20% (4-8 Stellplätze) möglich.

Insgesamt ist damit von einem Stellplatzbedarf von ca. 415-420 Stellplätzen bei gemeinsamer Stellplatznutzung auszugehen.

Bei einem Ansatz des theoretischen maximalen Neuverkehrsaufkommens und der Annahme, dass sämtliche Pkw-Verkehre (inkl. Kundenverkehre) über eine Tiefgarage abgewickelt werden, würde rechnerisch ein Stellplatzbedarf von ca. 600-650 Stellplätzen entstehen, der sowohl aus gutachterlicher Sicht ein unrealistisch hohen Bedarf darstellt und den üblichen Ansätzen von Stellplatzrichtzahlen als auch den städtebaulichen Zielen (Reduzierung von MIV-Verkehr, Nutzung wertvoller Innenstadtfächen für Parken etc.) widerspricht.

8.2 STELLPLATZBEDARF PKW-STELLPLATZRICHTZAHLEN NACH EAR05 BZW. GEM. STELLPLATZSATZUNG (ENTWURF)

8.2.1 PKW-STELLPLÄTZE

Gemäß Stellplatzsatzung/Stellplatzrichtzahlen sind dabei für die geplanten Nutzungen Wohnen, Büro, Handel und Wohnen die folgenden Stellplatzschlüssel anzusetzen:

Wohnen: 1-2 Kfz-Stpl./Whg,

Büro: 1 Kfz-Stpl./30- 40m² HNF,

Handel (mit geringem Besucherverkehr): 1Kfz-Stpl./50 m² VNF,

Nach den Angaben der planenden Architekten sind dabei folgende Flächen geplant:

MU: 6.850 m² BGF Wohnen entspricht ca. 85 WE zwischen 35-120 m² GWF

MK 2- MK 3: 24.590 m² BGF Büronutzung entsprechen nach Kalkulation der Architekten unter Abzug von Konstruktion/Verkehrs-/Technik-/Lagerflächen etc. ca. 14.100 m² HNF

2.900 m² BGF Handel entsprechen nach Kalkulation der Architekten unter Abzug von Konstruktion/Verkehrs-/Technik-/Lagerflächen etc. ca. 1.700 m² VNF

Nach Aussagen der Architekten sind vorrangig Wohnungen mit Wohnflächen im unteren m² Bereich geplant, sodass ein Ansatz von 1 Stellplatz/Wohnung gewählt wird und damit ein Stellplatzbedarf von 85 Stellplätzen besteht. Eine Reduzierung des Stellplatzbedarfs aufgrund der integrierten Lage und der sehr guten ÖPNV-Erschließung wird im Vergleich zu vielen anderen Städten empfohlen. Eine Reduzierung der erforderlichen Stellplatzzahlen aufgrund der Lage und ÖPNV-Erschließung ist in vergleichbaren Kommunen um bis 30% üblich. Dadurch wäre eine weitere Reduzierung der Stellplätze um 25 Stellplätze auf 60 Stellplätze denkbar.

Für die Büroflächen wird ein Ansatz von einem Pkw-Stellplatz/40 m² HNF gewählt. Gemäß Stellplatzrichtzahlen ergibt sich in einem ersten Schritt ein notwendiger Bedarf von 352 Stellplätzen. Für die Handelsflächen wird aufgrund der B-Plan-Vorgaben „Magdeburger Laden“ insgesamt von einem geringen Kundenaufkommen – vorrangig aus dem umliegenden Quartier und den darüberliegenden Büronutzungen ausgegangen. Deshalb wird für die Handelsnutzung ein Ansatz von 1 Pkw-Stellplatz/50 m² VNF gewählt. Daraus errechnet sich ein Stellplatzbedarf für die Handelsflächen von 34 Stellplätzen. Gemäß Vergleichen mit anderen Städten, ist für die geplante Büro- und Handelsnutzung zusätzlich eine Reduzierung der notwendigen Stellplätze um 30 % aufgrund der zentralen Lage und der guten ÖPNV-Anbindung möglich. Unter diesem Ansatz sind für die Neubau-Büro- und Handelsflächen 270 Stellplätze nachzuweisen.

Ohne weitere Abschläge z.B. durch ein Mobilitätskonzept ergibt sich dabei nach den Stellplatzrichtzahlen **ohne** Abschläge für die integrierte Lage des Grundstücks, die sehr gute ÖPNV-Anbindung und die direkte Einbindung in das Radwegnetz ein Stellplatzbedarf von ca. **470** Stellplätzen, mit einer überschlüssigen Berücksichtigung der integrierten Lage des Baugebietes und der guten ÖPNV-Erschließung (30% Reduzierung) ein Stellplatzbedarf von ca. 330 Stellplätzen für das geplante Bauvorhaben.

8.2.2 FAHRRADSTELLPLÄTZE

Gemäß dem bisherigen Entwurf der Stellplatzsatzung sind für Fahrradabstellanlagen für die geplanten Nutzungen Wohnen Büro, Handel und Wohnen die folgenden Stellplatzschlüssel anzusetzen:

Wohnen: 1 Rad-Stpl./50m² GWF

Büro: 1 Rad-Stpl./40m² NF

Handel (mit geringem Besucherverkehr): 1 Rad-Stpl./200m² VNF

Gemäß der Stellplatzsatzung sind damit für Wohnen ca. 140 Fahrradabstellplätze, für die Büroflächen ca. 350 Fahrradabstellplätze und die Gewerbeflächen ca. 10 Fahrradabstellplätze gemäß den Kriterien der Stellplatzsatzung nachzuweisen.

8.3 FAZIT

Der Vergleich der Stellplatzbedarfsermittlung nach Tagesganglinie (mit einem mittleren Ansatz des geschätzten Verkehrsaufkommens) und nach Stellplatzrichtlinie (ohne Ansatz der integrierten Lage und der sehr ÖPNV-Erschließung) ergeben im Mittel ca. 400-450 Stellplätzen einen vergleichbaren und aus gutachterlicher Sicht realistischen Bedarf.

Aus den gegenwärtigen Überlegungen der Architekten ergibt sich durch die Erweiterung der bestehenden eingeschossigen Tiefgarage (ca. 80 Stellplätze), Einrichtung von Duplex-Parker unter MU (ca. +20 Stellplätze) und evtl. Oberflächenstellplätze ein Stellplatzpotential für den Stellplatznachweis von ca. 190–210 Stellplätzen. Rechnerisch besteht damit gegenüber dem ermittelten Bedarf von 400-450 Stellplätzen ein Defizit von ca. 190-260 Stellplätzen für die geplante Neubebauung. Bei einem reduzierten Ansatz des Stellplatzbedarfs nach Stellplatzrichtzahlen (EAR05) um 30% (integrierte Lage, ÖPNV- Anbindung etc.) ergibt sich bei einem errechneten Bedarf von ca. 330 Stellplätzen (s. Kap. 8.2.1) ein Defizit von 120-140 Stellplätzen.

Zur Verringerung dieses Defizites soll im weiteren Verfahren im Rahmen der Konkretisierung des Bauvorhabens der Stellplatzbedarf mittels eines schlüssigen Mobilitätskonzeptes mit den Themen:

- Car-Sharing
- Parkraummanagement
- Förderung des ÖPNV
- Förderung Fuß- und Radverkehr
- Bike-Sharing

im Sinne der Ziele des VEP2030plus weiter reduziert werden.

Grundsätzlich wird empfohlen die Anzahl der nachzuweisenden Stellplätze bereits aufgrund der integrierten Lage des Bauvorhabens in fußläufiger Entfernung zur Innenstadt, zum HBF und zum ZOB, der sehr guten ÖPNV-Erschließung durch die Straßenbahnlinien und die direkte Lage am innerstädtischen Radwegenetz sowie im Sinne des geforderten Mobilitätswandels um 30% auf 70% gegenüber dem Standard gemäß Stellplatzrichtzahlen zu reduzieren. Dieser Ansatz ist in vielen Kommunen (geregelt über die Stellplatzsatzung), wie z.B. Nürnberg, Augsburg, Leipzig, Kiel etc. sowohl für Wohnen als auch Gewerbenutzung üblich. In Frankfurt beispielsweise ist die Herstellungspflicht in einer vergleichbaren Lage sogar auf 30% reduziert.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Der vorliegende B-Plan 216-2A sieht drei Kerngebiete MK 1 bis MK 3 und ein Urbanes Gebiet MU mit den Nutzungen von 24.590 m² BGF Büronutzung und 2.900 m² BGF Handel (MK 2 - MK 3) sowie 6.850 m² BGF Wohnen im MU vor. Basierend auf diesen Angaben wurde das vsl. Neuverkehrsaufkommen der Bebauung unter Berücksichtigung der Lage, Erreichbarkeit und verkehrlichen Erschließung des Baugrundstücks im Stadtgebiet Magdeburg ermittelt. Dieses liegt nach den gängigen Ansätzen für die geplanten Nutzungen in einer Bandbreite von ca. 880 – 4.000 Kfz-Fahrten/24h. Auf der sicheren Seite liegend wurde für den Nachweis der Leistungsfähigkeit der Erschließung und die Betrachtung der Schallsituation das maximal ermittelte Neuverkehrsaufkommen von ca. 4.000 Kfz-Fahrten/Tag angesetzt

Dieses Verkehrsaufkommen wurde in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt gemäß den Quell-Zielverteilung im Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg auf das bestehende Straßennetz verteilt. Die bestehenden Einschränkungen hinsichtlich der Erreichbarkeit (Ab- und Einbiege-Einschränkungen an Knotenpunkten) wurden dabei in der Umlegung auf das Straßennetz berücksichtigt.

Das Neuverkehrsaufkommen wurde dann mit der allgemeinen Verkehrsprognose 2030 aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg überlagert und daraus der für die Bemessung maßgebende Prognose-Planfall 2030 erstellt. Diese Daten dienen als Grundlage für die schalltechnischen Untersuchungen.

Für die Kapazitätsnachweise der maßgebenden Knotenpunkte wurden die maßgebenden Spitzenstundenbelastungen für den Prognose-Planfall 2030 ermittelt. Die Ermittlung der maßgebenden Spitzenstunden erfolgte auf Basis der vorliegenden Knotenpunktszählungen

- Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing (Damaschkeplatz)
- Olvenstedter Straße/Goethestraße/Freiligrathstraße
- Große Diesdorfer Straße/Gerhart-Hauptmann-Straße

Die Spitzenstundenbelastungen dieser Knotenpunkte wurden für die maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunde pauschal anhand der vorliegenden prognostizierten Verkehrszuwächse (Vergleich Analyse 2015 – Prognose-Nullfall 2030) aus dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg um 6-25 % hochgerechnet und mit dem zu erwartenden Neuverkehr des geplanten Bauvorhabens des B-Plan 216-2A in den Spitzenstunden überlagert.

Die Kapazitätsprüfungen der maßgebenden Knotenpunkte haben gezeigt, dass auch für den Prognose-Planfall 2030 in den maßgebenden Spitzenstunden das maximal ermittelte Verkehrsaufkommen leistungsfähig abgewickelt werden kann.

Insgesamt ist damit auch mit dem Ansatz der maximal zu erwartenden Verkehrsmengen von ca. 4.000 Kfz-Fahrten/24h) von einer leistungsfähigen Verkehrsabwicklung an den maßgebenden Knotenpunkten auszugehen. Ein Ausbau oder Umbau der Knotenpunkte wird aus verkehrlicher Sicht nicht erforderlich.

(Hinweis: Der angesetzte Maximalwert der Verkehrsabschätzung ist ein theoretischer Wert, der v.a. dem Nachweis der Leistungsfähigkeit der Erschließung im öffentlichen Straßennetz im Worst-Case dient. Dieser Ansatz würde einen Maximalansatz für Beschäftigte von ca. 1.400 Beschäftigten am Standort voraussetzen, die einer Nutzung vergleichbar einem Call-Center entspräche. In Realität ist mit einem Nutzungsmix im Bereich Büro- und Dienstleistung zu rechnen, sodass realistischerweise von einem Mittelwert von ca. 2.450 Kfz-Fahrten/24h (davon ca. 160 SV-Fahrten/24h) auszugehen ist.)

Zusätzlich wurde für die geplante Bebauung der vsl. Stellplatzbedarf für ein mittleres Verkehrsaufkommen von ca. 2.290 Pkw-Fahrten/24h (als realistischer Ansatz ohne ergänzende Maßnahmen durch ein Mobilitätskonzept) ermittelt. Die Bedarfsermittlung nach Tagesganglinie (mit einem mittleren Ansatz des geschätzten Verkehrsaufkommens) und nach

Stellplatzrichtlinie (EAR05) bzw. Stellplatzrichtzahlen ergeben einen rechnerischen Bedarf von ca. 400-450 Stellplätzen **ohne** dezidierte Berücksichtigung der städtebaulich integrierten Lage und der sehr guten ÖPNV- und Radweg-Erschließung. Mit einer empfohlenen überschlägigen Berücksichtigung der integrierten Lage des Baugebietes und der sehr guten ÖPNV-Erschließung und direkter Einbindung in das übergeordnete Radverkehrsnetz von 30% errechnet sich ein nach den Stellplatzrichtzahlen (EAR05) ein reduzierter Stellplatzbedarf von ca. 330 Stellplätzen für das geplante Bauvorhaben.

Basierend auf den gegenwärtigen Planungen der Architekten besteht auf dem Grundstück durch die Erweiterung der bestehenden eingeschossigen Tiefgarage, Anlage von Duplexstellplätzen, Nutzung der freien Stellplätze in der Bestandstiefgarage (nicht durch Baulasten gebunden) und die evtl. Anlage von Oberflächenstellplätze in der Werner-von-Prignitz-Straße für den Stellplatznachweis ein Stellplatzpotential von ca. 190–210 Stellplätzen für den Stellplatznachweis. Rechnerisch besteht damit gegenüber ermittelten Stellplatzbedarf ein Defizit von ca. 190–260 Stellplätzen.

Bei einem reduzierten Ansatz des Stellplatzbedarfs nach Stellplatzrichtzahlen (EAR05) um 30% (integrierte Lage, ÖPNV- Anbindung etc.) errechnet sich bei einem Bedarf von ca. 330 Stellplätzen (s. Kap. 8.2.1) ein Defizit von 120-140 Stellplätzen.

Im Verlauf des weiteren Verfahrens soll der Stellplatzbedarf im Rahmen der Konkretisierung des Bauvorhabens mittels eines schlüssigen Mobilitätskonzeptes mit den Themen:

- Car-Sharing
- Parkraummanagement
- Förderung des ÖPNV
- Förderung Fuß- und Radverkehr
- Bike-Sharing

im Sinne des gewünschten Mobilitätswandels und der Ziele des Verkehrsentwicklungsplans Magdeburg 2030plus zur Stärkung des Verkehrsverbundes weiter reduziert werden.

Grundsätzlich wird empfohlen die Anzahl der nachzuweisenden Stellplätze bereits aufgrund der integrierten Lage des Bauvorhabens in fußläufiger Entfernung zur Innenstadt, zum HBF und zum ZOB, der sehr guten ÖPNV-Erschließung durch die Straßenbahnlinien und die direkte Lage am innerstädtischen Radwegenetz sowie im Sinne des geforderten Mobilitätswandels um 20-30% auf 70-80% gegenüber dem Standard gemäß Stellplatzrichtzahlen zu reduzieren. Dieser Ansatz ist in vielen Kommunen (geregelt über die Stellplatzsatzung), wie z.B. Nürnberg, Augsburg, Leipzig Kiel üblich. In Frankfurt beispielsweise ist die Herstellungspflicht in einer vergleichbaren Lage sogar auf 30% reduziert.

Umgesetzte Beispiele mit einer späteren Evaluierung sind derzeit noch rar und nur für den Bereich Wohnen im Beispiel Domagkpark in München (https://www.enbw.com/media/konzern/images/stoekach/doku/20190626_enbw_impulsvortrag_bitter.pdf , Folie 29) bekannt. Beispiele für genehmigte B-Pläne mit stark reduzierten Stellplatzzahlen sind z.B. über das Planungsauskunftssystem der Stadt Frankfurt (<https://planas.frankfurt.de/>) zu sehen.

gez.

Dipl.-Ing. H. Ammerl
Leiter
Institut für Verkehrsplanung
und Verkehrstechnik

Dipl.-Ing. T. Seufert
Projektleiter
Institut für Verkehrsplanung
und Verkehrstechnik

Anhang

Programm Ver_Bau
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosse

3.6.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße		Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI	Wohnen	85	85	1,5	2,0	128	170
Summe		85	85			128	170

Programm Ver_Bau
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.6.1.3 Abschätzung der Einwohner- und Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

Wohnnutzung: Einwohner

Gebiet	Nutzung	anteilige BGF, NFL in qm	BGF/Einwohner NFL/Einwohner		Einwohner	
			Max	Min	Min	Max
MI	Wohnen	6.850	50,0	40,0	137	171
Summe		6.850			137	171

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigte

Gebiet	Nutzung	anteilige BGF in qm	BGF/Beschäftigtem		Beschäftigte	
			Max	Min	Min	Max
MI	A-Büro/D	24.590	50	20	492	1.230
	Handel	2.900	50	20	58	145
Summe		27.490			550	1.375

Programm Ver_Bau
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Einwohneranzahl (Vorgehensweise nach 3.6.1)

Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tab. S. 4 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI	Wohnen					128	170	128	170	137	171			140	170
Summe						128	170	128	170	137	171			140	170

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl (Vorgehensweise nach 3.6.1)

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI	A-Büro/D							492	1.230			500	1.250
	Handel							58	97			60	150
Summe								550	1.326			560	1.400

Anhang 1: Eingangsgrößen Verkehrsabschätzung

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen 3.6.1" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet. Wenn diese nicht bestimmt wurde, wird die gemäß Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen 3.6.2" gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner		Pkw-Fahrten/d Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		in %	Min	Max	Min	Max	Min
MI	Wohnen	140	170	3,4	3,8	476	646	20	381	517	40	50	1,3	
								0						
								0						
								0						
								0						
Summe		140	170			476	646		381	517			117	199

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucherverkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher		Pkw-Fahrten/d Besucher	
			in %	Min	Max	Min	Max	Min
MI	Wohnen	15	71	97	40	50	1,8	
Summe			71	97			16	28

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen 3.6.1" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet. Wenn diese nicht bestimmt wurde, wird die gemäß Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen 3.6.2" gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte	Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung		
				in %	Min	Max	Min	Max	Min		Max	
MI	A-Büro/D	500	1.250	90	2,5	3,0	1.125	3.375	40	60	1,1	
	Handel	60	150	90	2,5	3,0	135	405	40	60	1,1	
Summe		560	1.400				1.260	3.780			458	2.062

Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Fahrten/ Werktag		
			in %	Min	Max	Min	Max	Min		Max	
MI	A-Büro/D	500	1.250	0,5	1,0	250	1.250	40	60	1,1	
	Handel	60	150	10,0	20,0	600	3.000	30	40	1,2	
Summe		560	1.400			850	4.250			241	1.682

Gebietsbezogener Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Einwohner	Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte	Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag		
			0,05	Lkw-F/EW/d		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
MI	A-Büro/D	140	7	9	500	1.250	0,10	0,10	50	125	140	236
	Handel				60	150	0,40	0,60	24	90	550	2.648
											223	1.311
Summe		140	7	9	560	1.400			74	215	913	4.195

Gebietsbezogener Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
					Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI	A-Büro/D	0	0	0	133	227	7	9	140	236	140	236
	Handel	0	0	0	500	2.523	50	125	550	2.648	550	2.648
		0	20	10	169	1.021	24	90	193	1.111	181	1.031
		0										
		0										
Summe					802	3771	81	224	883	3.995	871	3.915

Anhang 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau*

 Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung*

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr
Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr und Binnverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
			Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MI	Wohnen		117	199	16	28	7	9							140	236
		A-Büro/D							409	1.841	91	682	50	125	550	2.648
		Handel							49	221	120	800	24	90	193	1.111
Summe			117	199	16	28	7	9	458	2.062	211	1.482	74	215	883	3.995

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 ohne Binnverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
			Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MI	Wohnen		117	199	16	28	7	9							140	236
		A-Büro/D							409	1.841	91	682	50	125	550	2.648
		Handel							49	221	120	800	24	90	193	1.111
Summe			117	199	16	28	7	9	458	2.062	211	1.482	74	215	883	3.995

 Programm *Ver_Bau*

 Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung*

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr
Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr Kfz	
			Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MI	Wohnen		59	100	8	14	4	5							71	119
		A-Büro/D							205	921	46	341	25	63	276	1.325
		Handel							25	111	60	400	12	45	97	556
Summe			59	100	8	14	4	5	230	1.032	106	741	37	108	444	2.000
Summe			Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
			80	111	11	14	5	5	631	424	73	73	73	73	1.222	

Anhang 3: Ermittlung des KFZ-Verkehrsaufkommens

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Maximalwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
-------------------	--

Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	100		14		5		1.032		741		108				
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	2.000	Kfz	
00-01	0,00	0	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	02-03
03-04	0,25	0	0,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	03-04
04-05	1,00	1	0,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	1	04-05
05-06	4,50	5	0,00	0	1,00	0	1,00	10	0,00	0	0,00	0	0	15	05-06
06-07	15,00	15	2,00	0	1,75	0	2,00	21	0,00	0	0,00	0	2	36	06-07
07-08	14,00	14	3,00	0	4,75	0	4,50	46	0,32	2	1,67	2	65	07-08	
08-09	8,00	8	3,50	0	6,50	0	5,25	54	1,85	14	8,33	9	86	08-09	
09-10	5,25	5	1,75	0	8,25	0	3,50	36	7,96	59	11,67	13	114	09-10	
10-11	4,25	4	1,25	0	9,00	0	3,25	34	14,08	104	6,67	7	150	10-11	
11-12	3,00	3	3,50	0	10,25	1	2,50	26	16,13	119	15,00	16	165	11-12	
12-13	3,50	4	4,50	1	8,75	0	13,00	134	11,88	88	13,33	14	241	12-13	
13-14	5,50	6	3,25	0	7,75	0	11,75	121	6,73	50	11,67	13	190	13-14	
14-15	6,00	6	4,50	1	5,60	0	6,00	62	5,88	44	16,67	18	130	14-15	
15-16	4,75	5	3,40	0	7,00	0	7,00	72	10,77	80	11,67	13	170	15-16	
16-17	6,00	6	4,75	1	8,75	0	11,75	121	10,86	80	1,67	2	211	16-17	
17-18	7,50	8	8,00	1	7,00	0	13,75	142	8,36	62	0,00	0	213	17-18	
18-19	4,50	5	11,50	2	5,25	0	7,00	72	5,16	38	1,67	2	119	18-19	
19-20	4,25	4	12,70	2	3,75	0	2,50	26	0,00	0	0,00	0	32	19-20	
20-21	2,00	2	9,50	1	1,75	0	2,00	21	0,00	0	0,00	0	24	20-21	
21-22	0,50	1	8,50	1	1,00	0	1,25	13	0,00	0	0,00	0	15	21-22	
22-23	0,25	0	8,00	1	1,25	0	1,50	15	0,00	0	0,00	0	17	22-23	
23-24	0,00	0	5,25	1	0,65	0	0,50	5	0,00	0	0,00	0	6	23-24	
Summe	100,00	100	100,00	14	100,00	5	100,00	1.032	100,00	741	100,00	108	2.000	Summe	
													241	Maximum	

Anhang 4: Ermittlung der richtungsbezogenen Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

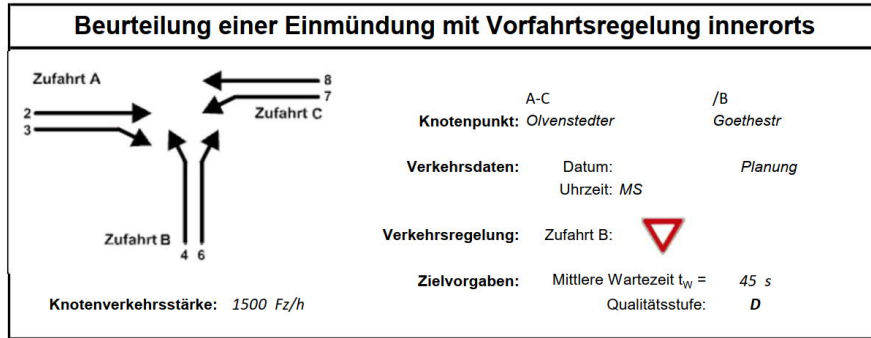
Bezugswert	Maximalwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
-------------------	---

Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	100		14		5		1.032		741		108				
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	2.000	Kfz	
00-01	0,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	00-01
01-02	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,25	0	1,00	10	0,00	0	0,00	0	10	04-05	
05-06	0,25	0	0,00	0	1,50	0	6,75	70	0,00	0	0,00	0	70	05-06	
06-07	0,90	1	3,00	0	3,00	0	22,20	229	0,00	0	0,00	0	231	06-07	
07-08	2,00	2	3,25	0	8,00	0	28,70	296	1,72	13	3,33	4	315	07-08	
08-09	2,50	3	1,50	0	10,40	1	8,75	90	6,14	46	10,00	11	150	08-09	
09-10	2,75	3	2,00	0	8,75	0	1,75	18	10,54	78	13,33	14	114	09-10	
10-11	3,50	4	2,25	0	10,25	1	1,00	10	15,16	112	18,33	20	147	10-11	
11-12	5,25	5	4,00	1	9,90	0	0,50	5	15,23	113	13,33	14	139	11-12	
12-13	7,50	8	4,90	1	7,00	0	5,20	54	8,13	60	16,67	18	140	12-13	
13-14	7,00	7	3,50	0	6,50	0	13,40	138	5,77	43	5,00	5	194	13-14	
14-15	4,25	4	5,00	1	6,00	0	5,40	56	9,25	69	13,33	14	144	14-15	
15-16	6,50	7	5,25	1	7,75	0	1,75	18	7,20	53	6,67	7	86	15-16	
16-17	14,00	14	6,00	1	6,75	0	1,25	13	9,85	73	0,00	0	101	16-17	
17-18	13,75	14	12,00	2	5,00	0	1,00	10	7,11	53	0,00	0	79	17-18	
18-19	10,40	10	15,20	2	3,75	0	0,25	3	3,90	29	0,00	0	44	18-19	
19-20	6,00	6	17,75	2	3,25	0	0,40	4	0,00	0	0,00	0	13	19-20	
20-21	3,75	4	9,90	1	1,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	5	20-21	
21-22	3,50	4	2,25	0	0,25	0	0,70	7	0,00	0	0,00	0	11	21-22	
22-23	3,75	4	1,25	0	0,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	4	22-23	
23-24	2,00	2	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	2	23-24	
Summe	100,00	100	100,00	14	100,00	5	100,00	1.032	100,00	741	100,00	108	2.000	Summe	
													315	Maximum	

Anhang 5: Ermittlung der richtungsbezogenen Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt		B-Plan 216-2A																
Stadt		Magdeburg																
Knotenpunkt		Olvenstedter-Goethe- Freiligrath																
Zeitraum		MS																
Bearbeiter		MS																
i ₀ =		70 [s]																
f _n =		1,100 [-]																
lfd. Nr.	Bez.	q _{we} [Kfz/h]	q _s [Kfz/h]	t _r [s]	t _v [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _a [-]	N _{EG} [Kfz]	N _{UG} [Kfz]	S [%]	N _{UG,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkungen	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																		
1	K3 GR	569	1861	31		851	0,657	0,457	1,280	9,714		14,111	1,054	89	20,2	B	Olvenstedter Nord	
2	K1 GR	240	1872	31		856	0,280	0,457	0,223	3,129		5,624	1,054	36	12,8	A	Olvenstedter Süd	
3	K5L	240	750	31		343	0,700	0,457	1,567	5,292		8,538	1,054	54	31,6	B		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K Goethe R	140	762	12		142	0,989	0,186	6,871	9,586		13,955	1,090	91	203,2	E	RA kann zus. bed. vertraglich während Freigabe Olvenstedter Str abfließen	
9	K Goethe L	70	1796	12		334	0,210	0,186	0,150	1,303		2,914	1,090	19	25,8	B	Goethestr.	
10																		
11	K Frei LGR	174	1616	12		300	0,580	0,186	0,857	3,944		6,747	1,135	46	36,3	C	Freiligrathstr.	
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1423				2825												
gew. Mittelwert:							0,602								41,1			
Maximum:							0,989							91	203,2	E		

Anhang 6: Kapazitätsnachweis LSA Olvenstedter Straße/Goethestraße Morgenspitze (HBS2015)



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,434	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,000	---
B	4 (3)	1290	194	1,000	194	0,378	---
	6 (2)	810	446	1,000	446	0,330	---
C	7 (2)	810	511	0,919	469	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,275	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

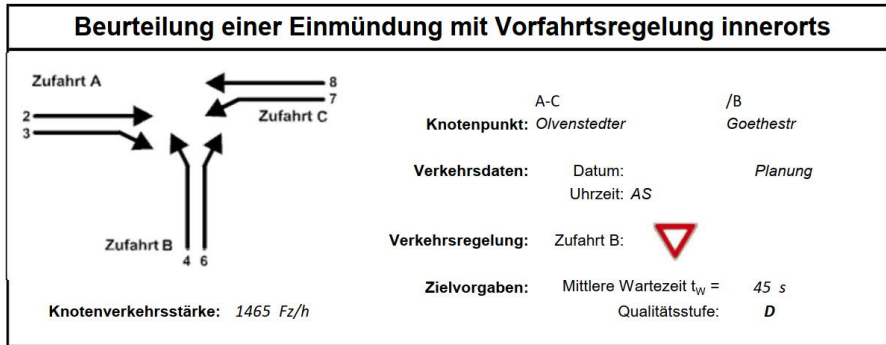
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	810	0,964	1800	1867	0,434	1057	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	70	1,050	194	185	0,378	115	31,2	D
	6	140	1,050	446	425	0,330	285	12,6	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	480	1,030	1800	1747	0,275	1267	0,0	A
A	2+3	810	0,964	1800	1867	0,434	1057	3,4	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	480	1,030	1800	1747	0,275	1267	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}									D

RA Goethestr.

Anhang 7: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Goethestraße unsignalisiert Morgenspitze (HBS2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: B-Plan 216-2A																	
Stadt: Magdeburg																	
Knotenpunkt: Olvenstedter-Goethe- Freilgrath																	
Zeifabschnitt: AS																	
Bearbeiter:																	
t ₀ = 70 [s]																	
f _n = 1,100 [-]																	
T = 1,0 [h]																	
lfd. Nr.	Bez.	q _{GR}	q _S	t _f	t _r	C	x	t _L	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _s	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K3 GR	450	1807	31	31	826	0,545	0,457	0,742	7,067		10,818	1,054	68	17,0	A	Olvenstedter Nord
2	K1 GR	500	1873	31	31	856	0,584	0,457	0,889	8,089		12,102	1,054	77	17,8	A	Olvenstedter Süd
3	K5L	160	885	31	31	405	0,395	0,457	0,383	2,444		4,650	1,054	29	16,0	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K Goethe R	165	762	12	12	142	1,166	0,186	14,573	17,782		23,731	1,090	155	399,2	F	RA kann zus. bed. verträglich während Freigabe Olvenstedter Str abfließen
9	K Goethe L	55	1772	12	12	329	0,167	0,186	0,112	1,011		2,430	1,090	16	25,2	B	Goethestr.
10																	
11	K Frei LGR	170	1559	12	12	290	0,587	0,186	0,886	3,907		6,695	1,135	46	37,1	C	Freilgrathstr.
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:	1500					2847											
gew. Mittelwert:							0,601								61,8		
Maximum:							1,166							155	399,2	F	

Anhang 8: Kapazitätsnachweis LSA Olvenstedter Straße/Goethestraße Abendspitze (HBS2015)



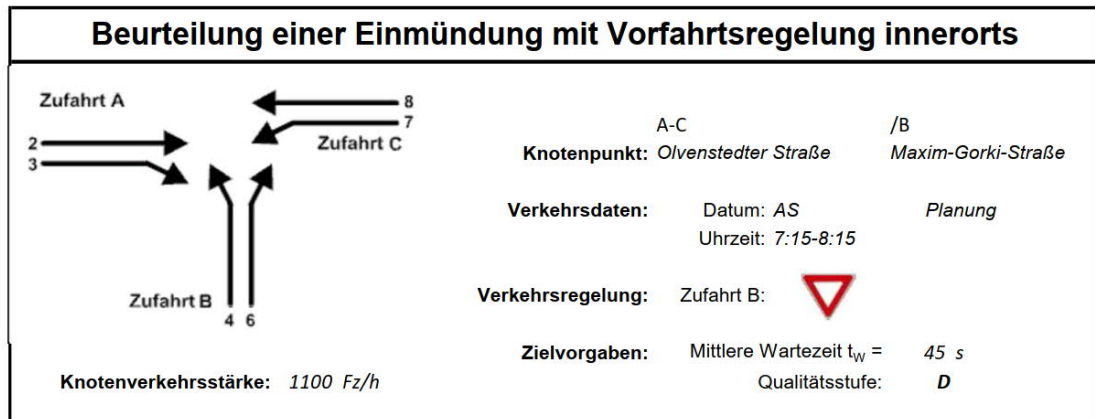
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,305	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,000	---
B	4 (3)	1245	207	1,000	207	0,281	---
	6 (2)	585	587	1,000	587	0,296	---
C	7 (2)	585	660	0,919	607	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,378	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	585	0,939	1800	1916	0,305	1331	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	55	1,055	207	196	0,281	141	25,5	C
	6	165	1,052	587	558	0,296	393	9,1	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	660	1,030	1800	1747	0,378	1087	0,0	A
A	2+3	585	0,939	1800	1916	0,305	1331	2,7	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	660	1,030	1800	1747	0,378	1087	3,3	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									C

RA Goethestr.

Anhang 9: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Goethestraße unsignalisiert Abendspitze (HBS2015)



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

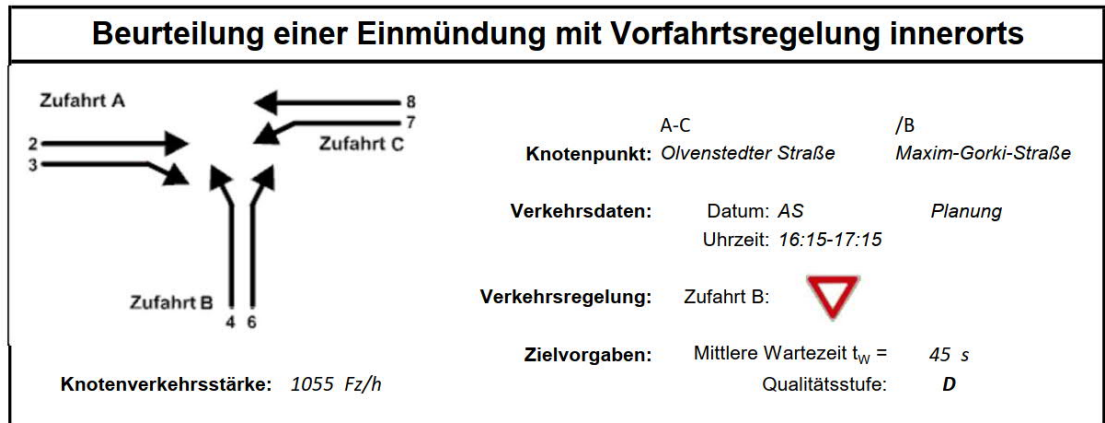
Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,393	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,156	---
B	4 (3)	840	442	1,000	442	0,000	---
	6 (2)	840	430	1,000	430	0,367	---
C	7 (2)	950	1600	0,919	1470	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	730	0,970	1800	1856	0,393	1126	0,0	A
	3	220	1,045	1470	1407	0,156	1187	3,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	150	1,051	430	409	0,367	259	13,9	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	950	0,987	1706	1728	0,550	778	4,6	A
B	4+6	150	1,051	430	409	0,367	259	13,9	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Anhang 10: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Str. Morgenspitze (HBS2015)



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,347	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,071	---
B	4 (3)	700	517	1,000	517	0,000	---
	6 (2)	700	510	1,000	510	0,628	---
C	7 (2)	750	1600	0,919	1470	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	650	0,961	1800	1873	0,347	1223	0,0	A
	3	100	1,042	1470	1410	0,071	1310	2,7	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	305	1,050	510	486	0,628	181	19,7	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	750	0,972	1744	1795	0,418	1045	3,4	A
B	4+6	305	1,050	510	486	0,628	181	19,7	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Anhang 11: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Maxim-Gorki-Str. Abendspitze (HBS2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		28205															
Stadt:		Magdeburg															
Knotenpunkt:		Olvenstedter / Adelheid / edithring															
Zeitabschnitt:		Morgenspitze															
Bearbeiter:		tw															
$t_{0,1} =$		100	[s]	$f_m =$		1,100	[s]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{kz}	q_s	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K3 FS31	180	1354	41	46	636	0,283	0,470	0,225	3,282	95	6,346	1,045	40	17,5	A	RA aus Osten
2	K3 FS32	430	1916	41		805	0,534	0,420	0,708	9,640	95	14,891	1,045	93	24,9	B	GA aus Osten
3	K4 FS33	640	1914	41		804	0,796	0,420	3,176	18,667	95	25,974	1,045	163	39,5	C	LA aus Osten
4	K5 FS51	600	1780	41	46	837	0,717	0,470	1,805	15,130	95	21,708	1,045	136	29,0	B	RA aus Süden
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1 FS11	50	1170	31		374	0,134	0,320	0,086	1,073	95	2,824	1,090	18	25,0	B	RA aus Norden
9	K6 FS61	335	1415	31		453	0,740	0,320	2,019	10,309	95	15,740	1,054	100	46,3	C	GA+RA aus Westen
10	K6 FS62	445	1923	31		615	0,723	0,320	1,851	12,787	95	18,835	1,054	119	40,9	C	GA aus Westen
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2680				4524											
gew. Mittelwert:							0,670								34,1		
Maximum:							0,796						163	46,3	C		

Anhang 12: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing Morgenspitze (HBS2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		28205															
Stadt:		Magdeburg															
Knotenpunkt:		Olvenstedter / Adelheid / edithring															
Zeitabschnitt:		Abendspitze															
Bearbeiter:		tw															
t _u =		100	[s]	f _m =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _E	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
{1}		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	{17}
Phase 1																	
1	K3 FS31	280	1364	42	47	655	0,428	0,480	0,442	5,531	95	9,509	1,045	60	19,4	A	RA aus Osten
2	K3 FS32	578	1911	42		822	0,703	0,430	1,659	14,779	95	21,280	1,045	133	30,6	B	GA aus Osten
3	K4 FS33	740	1914	42		823	0,899	0,430	9,635	28,737	95	37,803	1,045	237	68,6	D	LA aus Osten
4	K5 FS51	540	1780	42	47	854	0,632	0,480	1,124	12,321	95	18,257	1,045	114	24,1	B	RA aus Süden
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1 FS11	80	1153	30		357	0,224	0,310	0,163	1,811	95	4,086	1,090	27	27,2	B	RA aus Norden
9	K6 FS61	353	1392	30		432	0,818	0,310	3,509	12,574	95	18,571	1,054	117	61,2	D	GA+RA aus Westen
10	K6 FS62	504	1911	30		592	0,851	0,310	5,013	18,133	95	25,335	1,054	160	62,8	D	GA aus Westen
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		3075				4535											
gew. Mittelwert:							0,738								46,3		
Maximum:							0,899							237	68,6	D	

Anhang 13: Kapazitätsnachweis Knotenpunkt Olvenstedter Straße/Adelheidring/Editharing Abendspitze (HBS2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		B-Plan216-2A															
Stadt:		Magdeburg															
Knotenpunkt:		Große Diesdorfer/ G-Hauptmann-Str															
Zeitabschnitt:		MS															
Bearbeiter:																	
$t_0 =$		60	[s]	$f_n =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_s	t_e	t_f	C	x	f_a	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_s	t_w	QSV	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K3 GR	490	1813	28	28	876	0,559	0,483	0,793	6,575	95	10,911	1,045	68	14,2	A	Gr. Diesdorfer West
2	K3 L	240	880	28	28	425	0,564	0,483	0,804	3,646	95	6,875	1,045	43	17,8	A	
3	K1 GR	420	1715	28	28	829	0,507	0,483	0,626	5,416	95	9,351	1,045	59	13,3	A	Gr. Diesdorfer Ost
4	K1 L	50	793	28	28	383	0,130	0,483	0,084	0,543	95	1,790	1,045	11	9,3	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K2 GR	130	1334	16		378	0,344	0,283	0,303	2,023	95	4,429	1,045	28	20,0	A	G.-Hauptmann Süd
9	K2 L	30	1473	16		417	0,072	0,283	0,043	0,409	95	1,490	1,045	9	16,1	A	
10																	
11	K4 GR	80	1555	16		441	0,182	0,283	0,125	1,132	95	2,931	1,045	18	17,3	A	G.-Hauptmann Nord
12	K4 L	60	1339	16		379	0,158	0,283	0,105	0,855	95	2,420	1,045	15	17,1	A	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1500				4129											
gew. Mittelwert:							0,466								15,2		
Maximum:							0,564							68	20,0	A	

Anhang 14: Kapazitätsnachweis LSA Große-Diesdorfer-Str./G.-Hauptmann-Str. Morgenspitze (HBS2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: B-Plan216-2A																	
Stadt: Magdeburg																	
Knotenpunkt: Große Diesdorfer/ G-Hauptmann-Str																	
Zeitabschnitt: AS																	
Bearbeiter: AS																	
t _{ij} =		67	[s]	f _{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q ₀₂	q ₅	t _r	t _r	C	x	f _a	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K3 GR	360	1840	40	40	1126	0,320	0,612	0,271	3,503	95	6,669	1,045	42	7,1	A	Gr. Diesdorfer West
2	K3 L	110	567	40	40	347	0,317	0,612	0,267	1,252	95	3,145	1,045	20	9,0	A	
3	K1 GR	700	1855	40	40	1135	0,617	0,612	1,044	9,164	95	14,283	1,045	90	11,4	A	Gr. Diesdorfer Ost
4	K1 L	80	912	40	40	558	0,143	0,612	0,094	0,727	95	2,169	1,045	14	6,1	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K2 GR	130	1177	11	11	211	0,617	0,179	1,003	3,236	95	6,278	1,045	39	42,5	C	G.-Hauptmann Süd
9	K2 L	40	1410	11	11	253	0,158	0,179	0,105	0,734	95	2,183	1,045	14	24,7	B	
10																	
11	K4 GR	120	1069	11	11	191	0,627	0,179	1,046	3,112	95	6,095	1,045	38	45,1	C	G.-Hauptmann Nord
12	K4 L	50	1410	11	11	253	0,198	0,179	0,139	0,931	95	2,563	1,045	16	25,4	B	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1590				4074											
gew. Mittelwert:							0,481								15,9		
Maximum:							0,627							90	45,1	C	

Anhang 15: Kapazitätsnachweis LSA Große-Diesdorfer-Str./G.-Hauptmann-Str. Abendspitze (HBS2015)