
Verkehrsuntersuchung

Ausbau Georg-Schumann-Straße
zwischen Böhmestraße und Chausseehaus

Auftraggeber

Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Auftragnehmer

Verkehrs-System Consult Halle GmbH
Berliner Straße 140, 06116 Halle (Saale)
Tel: 0345 – 530 39 0
Mail: kontakt@vsc-halle.de
Web: www.vsc-halle.de

Bearbeitung

VSC Halle GmbH – Büro Leipzig
Messe-Allee 2, 04356 Leipzig
Dipl.-Ing. Lena Tröllsch
Tel: 0341 – 678 27526
E-Mail: troellsch@vsc-halle.de

Auftr.-Nr.: 5277

24.07.2023

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2 Beschreibung des Vorhabens	4
3 Bewertung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität	5
3.1 Bewertungsbelastung	5
3.2 Vorgaben für den ÖPNV	5
3.3 Grundgerüst der Koordinierung	5
3.4 Bewertung der einzelnen Lichtsignalanlagen	7
3.4.1 Knotenpunkt-LSA Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße	7
3.4.2 Knotenpunkt-LSA Chausseehaus	8
3.5 Bewertung der Kfz-Koordinierung	9
3.5.1 Signalsteuerung mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90“ (bestandsnah)	9
3.5.2 Signalsteuer. mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90a“ (stadtauswärtige Bahn)	10
3.5.3 Signalsteuerung mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90b“ (ohne Bahnen)	10
3.5.4 Signalsteuerung mit 120s Umlaufzeit für ZWD „120“	10
4 Darstellung des Verkehrsablaufs	11
4.1 Szenario 1 – Kfz-optimierte LSA-Koordinierung mit Chausseehaus	12
4.2 Szenario 2 – LSA-Koordinierung mit Chausseehaus (Bestand)	13
4.3 Szenario 3 – LSA-Koordinierung ohne Chausseehaus	14
4.4 Einflüsse längerer oder kürzerer Aufenthaltszeiten an Haltestellen	15
4.5 Fazit	16
5 Reisezeitermittlung für Straßenbahnen	18

Anlagenverzeichnis

	Blatt
Anlage 1 – Grunddaten	
Lageplanskizze	1.0
Bewertungsbelastung Analyse	1.1
Bewertungsbelastung Prognose	1.2

Blatt

Anlage 2 – Leistungsfähigkeitsnachweise

Anlage 2.1 – LSA Georg-Schumann-Str./ Mechlerstr./ Ehrensteinstr.

Knotenpunktskizze.....	2.1.0
Prinzip des Phasenablaufs	2.1.1
Zwischenzeitenmatrix	2.1.2
Signalzeitenplan (90s) mit HBS-Bewertungen.....	2.1.3.0 – 2.1.3.4
Signalzeitenplan (120s) mit HBS-Bewertungen.....	2.1.4.0 – 2.1.4.4

Anlage 2.2 – LSA Chausseehaus (Bestand)

Knotenpunktskizze.....	2.2.0
Prinzip des Phasenablaufs	2.2.1
Zwischenzeitenmatrix	2.2.2
Signalzeitenplan 1/3 (120s) mit HBS-Bewertungen.....	2.2.3.0 – 2.2.3.4
Signalzeitenplan 2 (90s) mit HBS-Bewertungen.....	2.2.4.0 – 2.2.4.4

Anlage 2.3 – LSA Chausseehaus (Anpassung)

Knotenpunktskizze.....	2.3.0
Prinzip des Phasenablaufs	2.3.1
Zwischenzeitenmatrix	2.3.2
Signalzeitenplan (120s) mit HBS-Bewertungen.....	2.3.3.0 – 2.3.3.4
Signalzeitenplan (90s) mit HBS-Bewertungen.....	2.3.4.0 – 2.3.4.4

Anlage 3 – LSA-Koordinierungen

Zeit-Weg-Diagramm „ZWD 90“ mit HBS-Bewertungen	3.1.1.0 – 3.1.1.2
Zeit-Weg-Diagramm „ZWD 90a“ mit HBS-Bewertungen	3.1.2.0 – 3.1.2.2
Zeit-Weg-Diagramm „ZWD 90b“ mit HBS-Bewertungen	3.1.3.0 – 3.1.3.2
Zeit-Weg-Diagramm „ZWD 120“	3.2

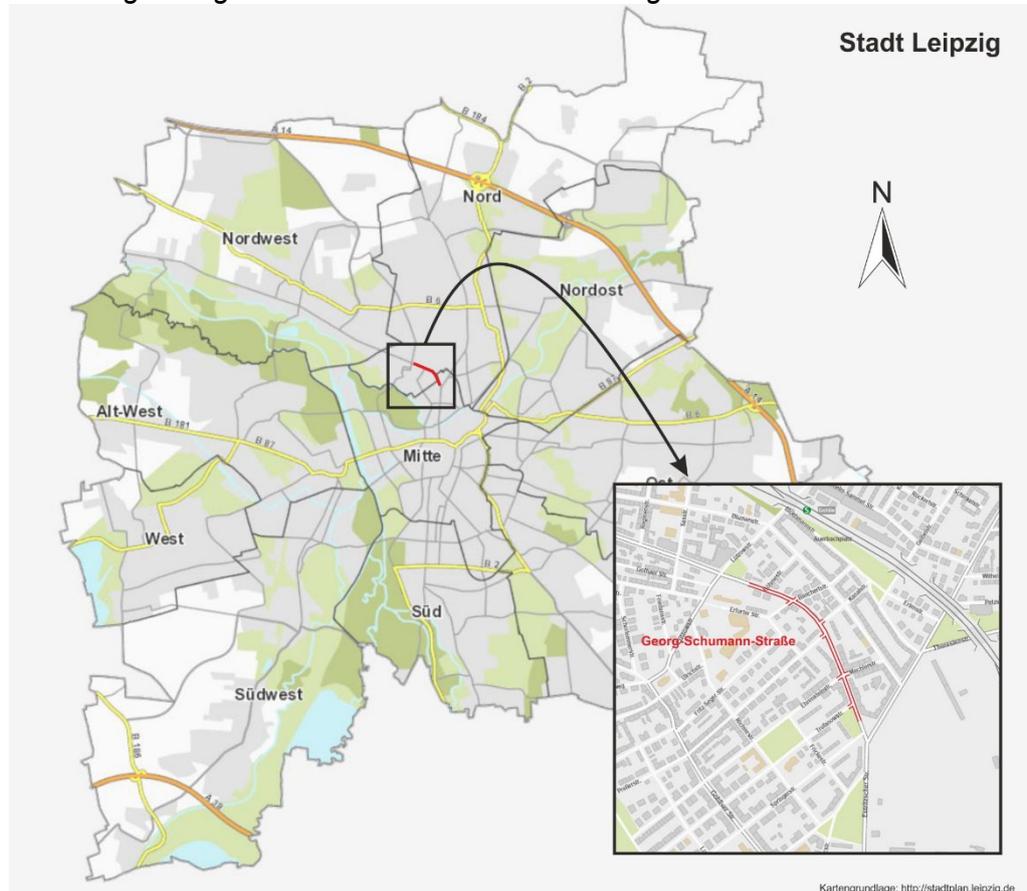
Anlage 4 – Darstellungen des Verkehrsablaufs

Überlagertes Zeit-Weg-Diagramm im Szenario 1	4.1
Überlagertes Zeit-Weg-Diagramm im Szenario 2	4.2
Überlagertes Zeit-Weg-Diagramm im Szenario 3	4.3

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Im Stadtbezirk Mitte der Stadt Leipzig – im Ortsteil Gohlis-Süd – ist der Ausbau der Georg-Schumann-Straße an deren östlichem Ende zwischen Böhmestraße und Chausseehaus vorgesehen.

Abbildung 1: Lage des Ausbaubereichs der Georg-Schumann-Straße



Da die Georg-Schumann-Straße mit einer Querschnittsbelastung von fast 20.000 Kfz pro Tag eine stark belastete Magistrale im Stadtgebiet darstellt, ist für die geplante Straßenraumaufteilung ein Leistungsfähigkeitsnachweis zu erbringen. Hierbei ist besonders die behinderungsfreie Fahrt der Straßenbahn im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Voruntersuchung wird mit Planstand vom Januar 2019 eine Variante der Straßenraumgestaltung aufgezeigt, die nur abschnittsweise einen besonderen Bahnkörper im Zuge der Georg-Schumann-Straße aufweist.

Ziel der Untersuchung ist die Bewertung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Verkehrsarten Kfz- und Straßenbahnverkehr. Dabei sind im Besonderen die Wechselwirkungen dieser beiden Verkehrsträger auf dem geplanten Mischfahrstreifen zu berücksichtigen und Maßnahmen zur behinderungsfreien Fahrt des ÖPNV aufzuzeigen.

2 Beschreibung des Vorhabens

Die Georg-Schumann-Straße wird im Ausbauabschnitt hinsichtlich der Verkehrsraumteilung bestandsnah wiederhergestellt. Allerdings erfolgt beidseitig eine geringfügige Verbreiterung des Seitenraums, da die Kfz-Längsstellplätze, die derzeit am Fahrbahnrand markiert sind, zukünftig baulich hergestellt und von einer Baureihe (Allee) durchsetzt werden.

Abbildung 2: Darstellung der Ausbaustrecke Georg-Schumann-Straße



Auf der Fahrbahn werden beidseitig durchgehende Radfahrstreifen markiert. Kraftfahrzeuge und Straßenbahnen teilen sich den verbleibenden Fahrstreifen auf weiten Teilen des Ausbauabschnitts. Lediglich in den Zufahrten zu den Knotenpunkten Lützowstraße (stadtauswärts) und Delitzscher Straße/ Eutritzscher Straße – im Folgenden mit „Chausseehaus“ abgekürzt (stadteinwärts) werden besondere Bahnkörper zur Trennung der Verkehrsarten eingeordnet.

Nördlich des Knotenpunktes mit der Mechlerstraße und der Ehrensteinstraße wird eine zusätzliche Haltestelle (im Folgenden „Mechlerstraße“ genannt) eingeordnet. Diese wird beidseitig als Kaphaltestelle mit angehobener Radfahrbahn ausgebildet.

An der Kreuzung der Georg-Schumann-Straße mit der Mechlerstraße und der Ehrensteinstraße ist außerdem eine Lichtsignalanlage (LSA) zur Regelung des Knotenpunktes geplant. Eine Fußgänger-Signalanlage (F-LSA) über die Georg-Schumann-Straße soll südlich der Bleicherstraße entstehen.

Die Lichtsignalsteuerung soll dabei sowohl den Kfz-Verkehr leistungsfähig durch den Ausbauabschnitt führen als auch den Straßenbahnen eine behinderungsfreie Fahrt ermöglichen. Daher ist in der folgenden Untersuchung neben der Bewertung der einzelnen Verkehrsanlagen auch eine Koordinierung der Signalsteuerung zu prüfen und zu bewerten.

3 **Bewertung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität**

Die Bewertung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität erfolgt standardisiert nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS)¹ für signalisierte Knotenpunkte. Dabei werden zunächst die Knotenpunkte einzeln für sich betrachtet, um Signalprogramme für eine ausreichende Leistungsfähigkeit zur verkehrlichen Spitzenstunde zu erarbeiten. Anschließend erfolgt die Betrachtung der gesamten Ausbaustrecke der Georg-Schumann-Straße unter der Maßgabe einer bestmöglichen Koordinierung der Signalanlagen im Zusammenhang mit einer möglichst behinderungsfreien Fahrt für die Straßenbahn.

3.1 **Bewertungsbelastung**

Die Bewertungsbelastung wird zum einen aus den verkehrlichen Spitzenstunden der Analysebelastungen (Verkehrszählungen aus den Jahren 2014 und 2021) generiert. Hier stehen Belastungswerte für die Früh- und die Nachmittagspitze zur Verfügung.

Die Prognosewerte für das Jahr 2035 lassen sich über die Belastungsangaben aus dem Verkehrsdatenmodell der Stadt Leipzig (Tagesbelastungen) anteilig berechnen, so dass für jeden zu bewertenden Knotenpunkt folgende Belastungsszenarien vorliegen:

- Analyse – Frühspitzenstunde
- Analyse – Nachmittagspitzenstunde
- Prognose – Frühspitzenstunde
- Prognose – Nachmittagspitzenstunde

Die Bewertungsbelastungen sind der Anlage Blatt 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

3.2 **Vorgaben für den ÖPNV**

Analog zum Bestand sollen auch perspektivisch die Straßenbahnlinien 10 und 11 zu den verkehrlichen Spitzenzeiten im 10- bzw. Minuten-Takt durch die Georg-Schumann-Straße fahren. Die durchschnittliche Haltestellenaufenthaltszeit wird mit 20s angenommen.

3.3 **Grundgerüst der Koordinierung**

Für eine funktionierende Koordinierung der Verkehrsströme im Zuge der Georg-Schumann-Straße müssen aufeinander abgestimmte Signalprogramme an den Signalanlagen mit gleichen Umlaufzeiten entwickelt werden. Unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit der Nebenrichtungsarme sollten die Freigabezeiten so angelegt sein, dass der überwiegende Teil des Kraftfahrzeugpulk die Ausbaustrecke ohne Halt durchfahren kann.

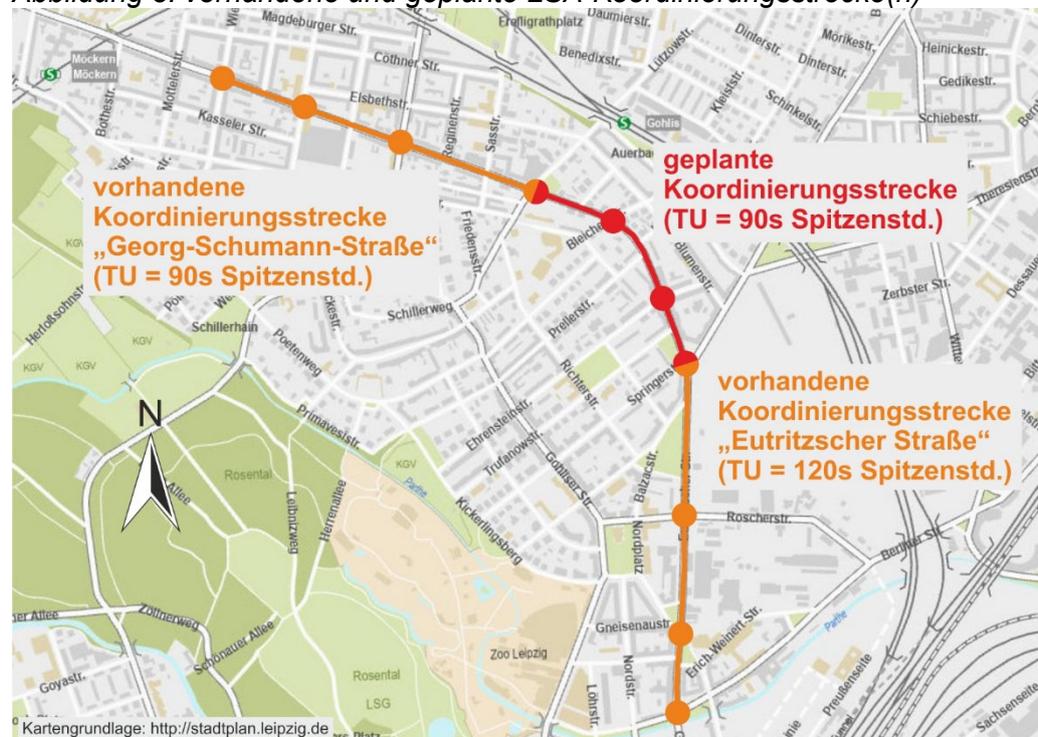
¹ „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2015

Dabei sind die Lichtsignalanlagen an folgenden Knotenpunkten zu betrachten

- Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße (Bestands-LSA)
- Georg-Schumann-Straße in Höhe Bleichertstraße (geplante F-LSA)
- Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße (geplante LSA)
- Chausseehaus (Bestands-LSA)

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die beiden Bestandsanlagen an den Enden der Ausbaustrecke bereits in Koordinierungen betrieben werden. In der Georg-Schumann-Straße gibt es von der Lützowstraße aus eine Koordinierungsstrecke in nordwestliche Richtung bis zur Wiederitzscher Straße. Die LSA Chausseehaus ist wiederum mit drei weiteren Anlagen im Zuge der Eutritzscher Straße bis zur Berliner Straße Bestandteil einer Koordinierung (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: vorhandene und geplante LSA-Koordinierungsstrecke(n)



Ungünstigerweise werden beide Koordinierungsstrecken zu den verkehrlichen Spitzenstunden mit unterschiedlichen Umlaufzeiten betrieben. Während auf der Georg-Schumann-Straße Signalprogramme mit 90s Umlauf geschaltet werden, dauert ein Umlauf auf der Eutritzcher Straße zur gleichen Zeit 120s.

Betrachtet wird daher für eine mögliche Koordinierung aller Anlagen im Planungsraum zunächst eine Umlaufzeit von 90s.

Die Option eines 120er-Umlaufs wird nur für die dem Chausseehaus nahe gelegene LSA Mechlerstraße geprüft, da für die nächstfolgende F-LSA eine derartige Umlaufzeit in Bezug auf maximale Fußgängerwartezeiten zu hoch sein wird und die gut funktionierende Koordinierungsstrecke auf der Georg-Schumann-Straße ab der Lützowstraße nicht verändert werden sollte.

3.4 Bewertung der einzelnen Lichtsignalanlagen

Für die Bewertung der einzelnen LSA werden vereinfachte Signalprogramme auf Vorentwurfsbasis erstellt bzw. die an den Bestands-LSA vorhandenen, vereinfachten Signalzeitenpläne verwendet. Diese enthalten in der Regel noch keine Signale für Sehbehinderte/ Blinde und keine Schutzblinker.

Nicht einzeln bewertet wird die vorhandene LSA Lützowstraße, da hier aufgrund der funktionierenden Koordinierung keine Änderung der Signalisierung vorgenommen werden sollen. Ebenfalls nicht bewertet wird die geplante F-LSA in Höhe Bleichertstraße, da diese Art von Anlagen – die den Kfz-Verkehr nur für „kurze“ Fußgängerfreigaben unterbrechen – in der Regel sehr leistungsfähig sind.

3.4.1 Knotenpunkt-LSA Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße

- siehe Anlage Blatt 2.1.0 – 2.1.4.4 -

Die geplante LSA soll den vierarmigen Knotenpunkt mit einem Vier-Phasen-System wie folgt regeln:

- Phase 1: Freigabe des Hauptrichtungsverkehrs im Zuge der Georg-Schumann-Straße mit den parallel verlaufenden Fußgängerquerungen über die Mechlerstraße und die Ehrensteinstraße
- Phase 2: Freigabe des Nebenrichtungsverkehrs mit den parallel verlaufenden Fußgängerquerungen über die Georg-Schumann-Straße

Diese Phasen sollen sich zyklisch abwechseln – alternativ kann auch die Nebenrichtungsphase nur auf Anforderung geschaltet werden. Ergänzend dazu soll es sogenannte „Räumphasen“ geben, in denen der Gegenverkehr einer Hauptrichtung (einschließlich Fußgänger) frühzeitig gesperrt wird, um der anderen Richtung ein konfliktfreies und damit behinderungsfreies Linksabbiegen zu ermöglichen. Dies wird insbesondere dann wichtig, wenn die Fahrt einer Straßenbahn durch einen Rückstau hinter wartenden Linksabbiegern aufgehalten wird. Somit ergeben sich die zusätzlichen Phasen 3 und 4:

- Phase 3: Freigabe des Hauptrichtungsverkehrs nur in der nordwestlichen Zufahrt der Georg-Schumann-Straße
- Phase 4: Freigabe des Hauptrichtungsverkehrs nur in der südöstlichen Zufahrt der Georg-Schumann-Straße

Ein Entwurfs-Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 90s ist in allen Belastungsszenarien ausreichend leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen in der Regel unter 35s, was der Qualitätsstufe B nach HBS entspricht. Nur unter der höchsten Belastung – zur Nachmittagsspitze der Analyse – steigen die Werte knapp über 35s, was dann der Qualitätsstufe C nach HBS entspricht.

Auch ein Entwurfs-Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 120s (für eine mögliche Koordinierung mit der LSA Chausseehaus) wäre ausreichend leistungsfähig. Aufgrund der hohen Umlaufzeit steigen hier die mittleren Wartezeiten jedoch auf bis zu 45s (Qualitätsstufe C) beziehungsweise zur Nachmittagsspitze der Analyse bis zu 50s (Qualitätsstufe D).

Problem Linksabbieger aus der Hauptrichtung

Die im Ausbauabschnitt durchweg zweistreifige Verkehrsführung im Zuge der Georg-Schumann-Straße – mit Ausnahme der Zufahrten zu den LSA Lützwowstraße (Bestand) und Chausseehaus (geringfügige Bordanpassungen im Zuge des Ausbaus) – ermöglicht keine Anlage separater Abbiegestreifen auf dieser Strecke. Dies ist besonders an der Knotenpunkt-LSA Mechlerstraße von Bedeutung, da sich der Halt des Fahrzeugpulks hinter einem wartenden Linksabbieger negativ auf die Verkehrsqualität auswirken kann.

Für die Bewertung des Vorentwurfs von Knotenpunkt und LSA werden in dieser Untersuchung linksabbiegende Fahrzeuge berücksichtigt (siehe dazu auch die Belastungsbänder in der Anlage auf Blatt 1.1 und 1.2). Deren Anzahl wird jedoch auch in den verkehrlichen Spitzenstunden mit null bis maximal zwei Fahrzeugen pro Umlauf sehr gering sein und die für die Bewertung der Knotenpunkte verwendete Zufallsverteilung der Ankunft von Fahrzeugen im Gegenverkehr lässt rechnerisch ausreichend viele Zeitlücken zu. Damit müssen Linksabbieger nicht lange warten und der nachfolgende Fahrzeugpulk wird – über den zu bewertenden Zeitraum von insgesamt einer Stunde hinweg – nicht signifikant aufgehalten.

In der Praxis besteht jedoch an derartigen Stellen ein Sicherheitsproblem, wenn nachfolgende Fahrzeuge hinter einem wartenden Linksabbieger nicht stehen bleiben, sondern rechts vorbei fahren wollen. Dabei überfahren Sie zwangsläufig die parallel geführte Radfurts, was ein hohes Konfliktpotenzial birgt. Aus diesen Gründen sollte erwogen werden, das Linksabbiegen aus den Hauptrichtungen an dieser Kreuzung zu unterbinden.

Da jedoch im Zuge der Ausbaustrecke keine weitere Möglichkeit des Linksabbiegens aus der Georg-Schumann-Straße zur Verfügung steht und rechnerisch die wenigen, anzunehmenden Linksabbieger keine signifikante Verschlechterung der Verkehrsqualität bewirken, sollte eine Entscheidung über die Verkehrsorganisation am Knotenpunkt mit allen Beteiligten sorgfältig abgewogen werden.

Eine Trennung der Hauptrichtungsfreigaben (Zufahrtssteuerung) wäre im Übrigen nicht leistungsfähig, da die dann resultierenden Freigabezeiten von weniger als 30s für den durchschnittlichen Fahrzeugpulk im Zuge der Ausbaustrecke in den Spitzenstunden nicht ausreichend lang bemessen wären. Außerdem sind im Bereich dieser LSA die Bahnen von den in gleicher Richtung verkehrenden Kraftfahrzeugen zeitlich am weitesten getrennt und könnten nicht gemeinsam über die kurze Hauptrichtungsfreigabe geführt werden.

3.4.2 Knotenpunkt-LSA Chausseehaus

- siehe Anlage Blatt 2.2.0 – 2.2.4.4 und 2.3.0 – 2.3.4.4-

Im Bestand wird der Knotenpunkt dreier Hauptverkehrsstraßen und einer von der Kreuzung wegführenden Nebenstraße mit einem komplexen Neun-Phasen-System betrieben, von denen aber nur vier Phasen zyklisch (ohne verkehrabhängige Sonderbeeinflussungen wie Stau oder ausbleibende Fuß-

gängeranforderung) durchlaufen werden². Mit dem vorhandenen Signalzeitenplan von 120s Umlaufzeit kann eine befriedigende Verkehrsqualität in allen Belastungsszenarien mit mittleren Wartezeiten unter 50s dargestellt werden. Dies entspricht der Qualitätsstufe C nach HBS.

Das eigentliche Tagesprogramm mit 90s Umlaufzeit kann für den stadtauswärtigen Verkehr der Nachmittagsspitze in Richtung Georg-Schumann-Straße jedoch nur bedingt leistungsfähige Werte abbilden. Während zur Analysebelastung bei Wartezeiten von etwa 50s noch die ausreichende Qualitätsstufe D erreicht wird, liegen die mittleren Wartezeiten vor dem Prognosehorizont 2035 bei über 100s, was nur noch der Qualitätsstufe E nach HBS entspricht.

Mit dem Ausbau der Georg-Schumann-Straße im betreffenden Bereich sind jedoch an der Steuerung der LSA Chausseehaus Programmanpassungen vorzunehmen. Da die stadtauswärtige Straßenbahn nicht mehr gemeinsam mit den in die gleiche Richtung verkehrenden Kraftfahrzeugen in den einen gemeinsamen Fahrstreifen abfließen kann, muss eine zeitliche Trennung der Freigaben erfolgen. Aufgrund des langen Räumwegs werden hierfür hohe Zwischenzeiten von bis zu 17s errechnet. Im Ergebnis dessen steigen die mittleren Wartezeiten für die betreffende Kfz-Signalgruppe (K5) im Signalzeitenplan mit 120s Umlauf von unter 20s (Qualitätsstufe A) auf etwa 25s bis 35s (Qualitätsstufen B und C), was jedoch keinen Unterschied in der Bewertung der Signalanlage an sich bedeutet.

Lediglich für das Tagesprogramm mit 90s Umlaufzeit ergibt sich zur Nachmittagsspitze eine Überlastung der Zufahrt in Richtung Georg-Schumann-Straße (Auslastungsgrad $> 1,0$ – Qualitätsstufe F). Das betreffende 90er-Programm wird aus folgenden Gründen trotzdem für die Darstellung und Bewertung der Koordinierungsstrecke verwendet:

- Das Signalprogramm mit der Freigabe aller Signalgruppen wird nur bei Anmeldung einer stadtauswärtigen Straßenbahn in die Georg-Schumann-Straße (S4) geschaltet – also in maximal 12 von 40 Umläufen.
- In allen anderen Umläufen wird die Straßenbahnfreigabe ausgeblendet und der gleichgerichtete Kfz-Verkehr (K5) erhält eine ausreichend lange Freigabezeit (siehe dazu auch Punkt 4)
- Die betreffende Fahrbeziehung Eutritzscher Straße – Georg-Schumann-Straße (K5) unterliegt im Bestand bereits einer Zuflussdosierung bei Rückstau vom Knotenpunkt Lützowstraße (siehe dazu ebenfalls Punkt 4)

3.5 Bewertung der Kfz-Koordinierung

Die Bewertung der Koordinierung erfolgt nach HBS auf Basis des Koordinierungsmaßes, das sich aus dem Anteil durchfahrender Kraftfahrzeuge ergibt.

3.5.1 Signalsteuerung mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90“ (bestandsnah)

- siehe Anlage Blatt 3.1.1.0 – 3.1.1.2 -

Mit einer Umlaufzeit von 90s kann für den betrachteten Streckenabschnitt der Georg-Schumann-Straße (unter Einbeziehung der LSA Chausseehaus mit

² Verkehrstechnische Unterlagen „Lichtsignalsteuerung Chausseehaus NKL 01920“, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH (Stand: 03/2016)

dem 90er Tagesprogramm) eine ausreichend leistungsfähige Kfz-Koordinierung erreicht werden. Zwar können kaum durchgehende Grünzeitbänder dargestellt werden – die Verlustzeiten an den LSA sind jedoch angesichts des insgesamt hohen Durchflusses auf der Trasse vergleichsweise akzeptabel.

Stadteinwärtige Straßenbahnen können praktisch sowohl vor als auch nach dem Kfz-Pulk in die Koordinierungsstrecke eingesteuert werden. Bahnen, die am Freigabebeginn in die Strecke (Lützowstraße) einfahren, erreichen die Freigabe am Ende der Koordinierungsstrecke (Chausseehaus) noch. Bahnen die am Freigabeende verkehren, verpassen die Regelfreigabe hingegen. Hier wäre voraussichtlich eine Dehnung der Freigabezeit für die stadteinwärtige Bahn um bis zu 18s erforderlich, der erheblich zulasten der Kfz-Freigaben aus der Delitzscher Straße erfolgen müsste.

In der stadtauswärtigen Richtung ist am Chausseehaus zunächst nur die Freigabe der betreffenden Straßenbahnen vor dem nachfolgenden Fahrzeugpulk vorgesehen. Die Durchfahrung der Koordinierungsstrecke erfolgt in diesem Fall behinderungsfrei.

3.5.2 Signalsteuer. mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90a“ (stadtauswärtige Bahn)

- siehe Anlage Blatt 3.1.2.0 – 3.1.2.2 -

Für stadtauswärtige Straßenbahnen, die nach der gleichgerichteten Kfz-Freigabe noch in die Ausbaustrecke einfahren wollen, muss am Chausseehaus ein Phasentausch stattfinden. An der LSA Mechlerstraße muss außerdem die Haupttrichtungsfreigabe um 10s früher geschaltet werden, um die Bahn behinderungsfrei durchfahren zu lassen. Die Kfz-Koordinierung im Zuge der Haupttrichtung wäre in diesem Fall jedoch komplett unterbrochen. Der hierdurch entstehende Kfz-Rückstau an der Mechlerstraße könnte die stadtauswärtige Straßenbahn behindern.

3.5.3 Signalsteuerung mit 90s Umlaufzeit für ZWD „90b“ (ohne Bahnen)

- siehe Anlage Blatt 3.1.3.0 – 3.1.3.2 -

Wenn keine Straßenbahnen in der Koordinierungsstrecke zu berücksichtigen sind, kann unter Versatz des Signalzeitenplans am Chausseehaus eine optimierte Kfz-Koordinierung mit Grünzeitbändern in beiden Richtungen von etwa 30s dargestellt werden.

3.5.4 Signalsteuerung mit 120s Umlaufzeit für ZWD „120“

- siehe Anlage Blatt 3.2 -

Betrachtet man nur die beiden LSA Mechlerstraße und Chausseehaus, so lässt sich mit der Umlaufzeit der Spitzenstundenprogramme von 120s eine sehr gute Koordinierung zwischen den benachbarten Signalanlagen darstellen. Die F-LSA würde in diesem Fall steuerungstechnisch als „Puffer“ für die dann angrenzende Koordinierungsstrecke der Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Wiederitzscher Straße wirken. Hierdurch könnten sich jedoch längere Wartezeiten für Kraftfahrzeuge – gegebenenfalls mit entsprechendem Rückstau auf den Mischverkehrsabschnitten und Behinderungen der Straßenbahn – ergeben.

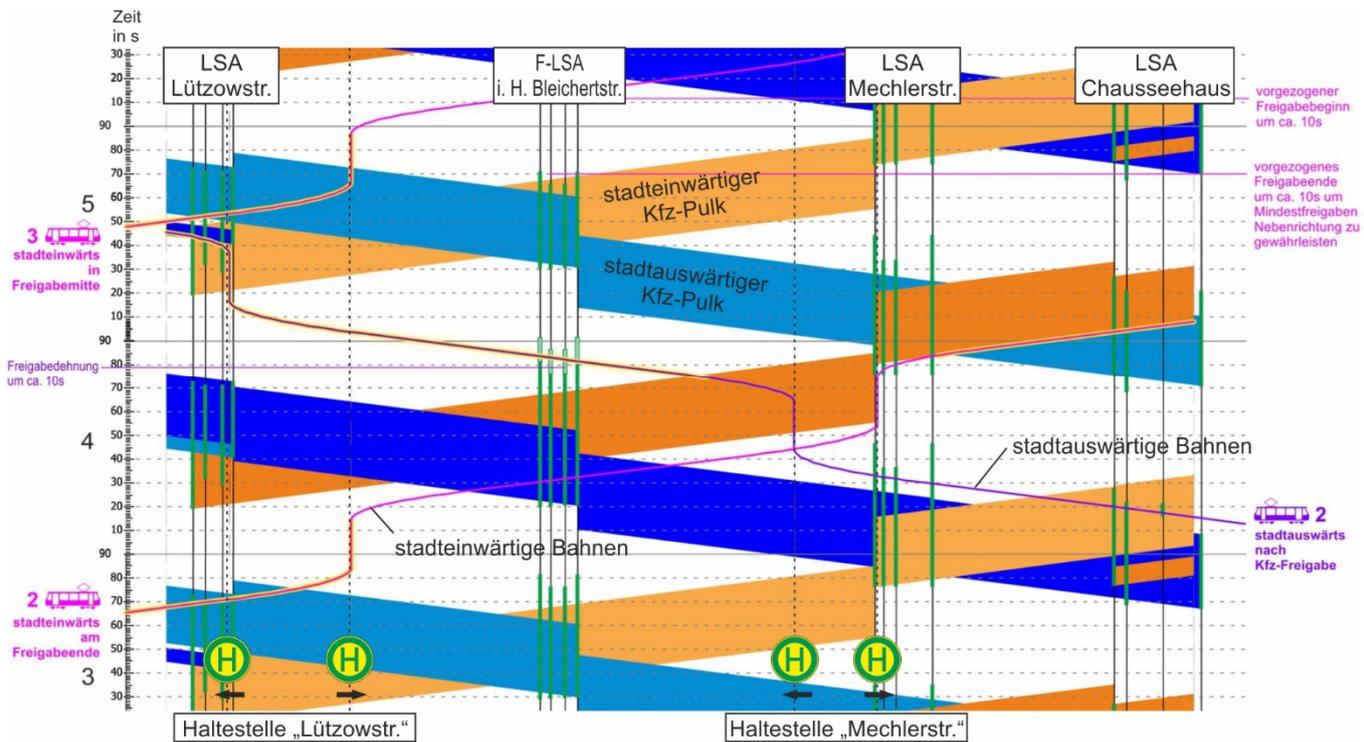
4 Darstellung des Verkehrsablaufs

Ein überlagertes Zeit-Weg-Diagramm wird nun beispielhaft für die ersten sechs Umläufe der Spitzenstunde in der Koordinierungsstrecke dargestellt, (siehe Anlage Blatt 4). Verwendet werden an den Signalanlagen die unter Punkt 3.5 bewerteten Signalzeitenpläne für Umlaufzeiten von 90s – beziehungsweise in einem der Szenarien auch der Plan für die Umlaufzeit von 120s am Chausseehaus.

Das überlagerte Zeit-Weg-Diagramm liest sich in stadteinwärtiger Richtung von links (KP Lützowstraße) nach rechts (KP Chausseehaus) und in der Gegenrichtung von rechts nach links. Der Zeitverlauf ist vertikal dargestellt, so dass beispielsweise Straßenbahnen, die sich gerade in Haltestellen befinden, an einer senkrechten Linie von 20s „Länge“ zu erkennen sind.

Im Diagramm werden der stadteinwärtige Kfz-Pulk (orange) und der stadtauswärtige Kfz-Pulk (blau) abgebildet, die in der Regel aus jeweils 15 Fahrzeugen bestehen und demnach eine Freigabezeit von etwa 30s zum Abfluss benötigen (siehe Abbildung 4 und Blatt 4.1 bis 4.3 in der Anlage). Schaffen es an einer Signalanlage nicht alle Fahrzeuge in der jeweiligen Richtung bei Grün über den Knotenpunkt zu fahren, muss der Rest in der folgenden Freigabezeit abfließen – ggf. mit Einfluss auf die nachfolgenden Fahrzeuge (Rückstau).

Abbildung 4: Ausschnitt aus einem überlagerten Zeit-Weg-Diagramm (siehe Anlage 4)



Zielvorgabe ist die unbehinderte Befahrung der Ausbautrasse durch Straßenbahnen, in deren Verlauf sie dann im Bestfall nur an den beiden Haltestellen halten müssen. Hierfür werden die als Basis hinterlegten Festzeitprogramme an den LSA quasi „verkehrsabhängig“ modifiziert, um eine in der Praxis stattfindende Straßenbahnbevorzugung nachzuempfinden. Dies kann jedoch nur moderat im Rahmen der verkehrsorganisatorischen Möglichkeiten passieren, da Mindestfreigabezeiten konkurrierender Signalgruppen einzuhalten

sind und deren Leistungsfähigkeit natürlich auch nicht „dauerhaft“ zugunsten der Ausbaustrecke reduziert werden kann.

In dem betrachteten Zeitintervall von neun Minuten (sechs Umläufen à 90s) werden die Straßenbahnen in unterschiedlichen Verkehrssituationen in die Ausbaustrecke eingespeist, so wie es auch in der verkehrabhängigen Steuerung der Eingangs-LSA möglich ist bzw. sein wird:

stadteinwärtige Straßenbahn
an der LSA Lützowstraße

- zu Beginn der Freigabe
- am Ende der Freigabe
- in der Mitte der Freigabe

stadtauswärtige Straßenbahn
an der LSA Chausseehaus*

- vor dem Kfz-Pulk
- nach dem Kfz-Pulk

* nach Trennung der Freigaben K5 / S4

Dabei ist anzumerken, dass im tatsächlichen Verkehrsablauf größere Abstände zwischen den einzelnen Straßenbahnen auftreten werden, da nur in etwa jedem dritten Umlauf eine Bahn pro Richtung zu erwarten ist.

Berücksichtigt (und in der Grafik gelb untersetzt) werden dabei die Streckenabschnitte in der jeweiligen Richtung, auf denen die Straßenbahn einen besonderen Bahnkörper nutzt und somit an Kraftfahrzeugen vorbeifahren bzw. von diesen überholt werden kann.

Die aus der Festzeitsteuerung übernommenen Signalprogramme an den einzelnen Lichtsignalanlagen werden für die behinderungsfreie Fahrt von Straßenbahnen geringfügig modifiziert. Hier werden die betreffenden Freigaben (Phasen) in einer vertretbaren Spanne von bis zu maximal 20s entweder gedehnt, vorzeitig beendet oder verschoben. Dabei werden in den Zeit-Weg-Diagrammen nur die größeren Modifikationen zwischen 10s und 20s kommentiert.

Im Folgenden wird der Verkehrsablauf in drei Szenarien für Koordinierungen mit 90s Umlaufzeit dargestellt und bewertet:

- Szenario 1 mit optimierter Kfz-Koordinierung und am Chausseehaus mit Freigabezeitversatz gegenüber der 90er-Bestands-Koordinierung Eutritzscher Straße
- Szenario 2 am Chausseehaus mit 90er Umlauf in der Bestands-Koordinierung Eutritzscher Straße (Tagesprogramm)
- Szenario 3 am Chausseehaus mit 120er Umlauf in der Bestands-Koordinierung Eutritzscher Straße (Spitzenstundenprogramm)

4.1 **Szenario 1 – Kfz-optimierte LSA-Koordinierung mit Chausseehaus**

- siehe Anlage Blatt 4.1 -

Das Szenario 1 beschreibt den Verkehrsablauf, wenn im Zuge der Ausbaustrecke eine für den Kfz-Verkehr optimierte LSA-Koordinierung eingerichtet wird. Dabei bleibt die Signalisierung am Knotenpunkt Lützowstraße weitgehend unverändert, um die vorhandene Koordinierung im weiteren Verlauf der Georg-Schumann-Straße nicht zu beeinträchtigen. Am Chausseehaus würde zu den Spitzenstunden jedoch ein Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 90s geschaltet werden, welches bezüglich des Versatzes auf die Koordinierung der Ausbaustrecke ausgerichtet wäre.

Dies würde allerdings bedeuten, dass auch die derzeit mit dem Chausseehaus koordiniert betriebenen Signalanlagen im Zuge der Eutritzscher Straße eine entsprechende Anpassung erfahren oder die LSA Chausseehaus aus deren Koordination herausgelöst werden müsste. Die Auswirkungen solcher Maßnahmen werden im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht betrachtet.

An den neuen Signalanlagen (F-LSA in Höhe Bleichertstraße und LSA Mechlerstraße) werden die benötigten Straßenbahn-Freigaben bedarfsgerecht geschaltet, ohne jedoch die Mindestfreigabezeiten oder die Leistungsfähigkeit der Nebenrichtungen zu verletzen. An der F-LSA können sich hierdurch jedoch vereinzelt Fußgängerwartezeiten von bis zu 90s ergeben.

Im überlagerten Zeit-Weg-Diagramm für dieses Szenario (siehe Anlage Blatt 4.1) ist zu erkennen, dass sowohl Kraftfahrzeuge als auch Straßenbahnen ohne signifikante Beeinträchtigungen in beiden Richtungen die Ausbaustrecke durchfahren können. Erforderliche Freigabezeitmodifikationen wirken sich nicht erheblich auf das Verkehrsgeschehen – Kraftfahrzeuge, die ihre koordinierte Freigabe verpassen behindern die im nächsten Umlauf ankommenden Kfz-Pulks (und/ oder Straßenbahnen) nicht.

Ein optimaler Verkehrsablauf in stadteinwärtiger Richtung stellt sich ein, wenn Straßenbahnen nach dem gleichgerichteten Fahrzeugpulk in die Koordinierungsstrecke einfahren (also in der Mitte oder am Ende der Freigabe über den Knotenpunkt Lützowstraße fahren). Durch den Aufenthalt in der Haltestelle „Lützowstraße“ hat der Kfz-Pulk die Trasse bereits durchfahren, wenn die Bahn in den Mischverkehrsabschnitt und in die Haltestelle „Mechlerstraße“ einfährt.

In stadtauswärtiger Richtung sind bei der Einfahrt der Bahn sowohl vor als auch nach dem Kfz-Pulk Freigabezeitdehnungen an den nachfolgenden Signalanlagen erforderlich. Während die vor dem Pulk einfahrende Bahn voraussichtlich eine Dehnung der Hauptrichtung an der LSA „Lützowstraße“ zulasten der ebenfalls stark belasteten Nebenrichtung erzwingt, verursacht eine nach dem Pulk einfahrende Bahn „nur“ eine Verlängerung der Fußgängerwartezeiten an der F-LSA.

Freigabezeitanpassungen können jedoch ohne signifikante Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen in den folgenden Umläufen zur Wiedereinkoordination gepuffert werden.

4.2 Szenario 2 – LSA-Koordinierung mit Chausseehaus (Bestand)

- siehe Anlage Blatt 4.2 -

Das Szenario 2 beschreibt den Verkehrsablauf, wenn im Zuge der Ausbaustrecke zwar eine Kfz-Koordinierung mit einer Umlaufzeit von 90s unter Einbeziehung der LSA Chausseehaus eigenrichtet, dabei jedoch die Bestandskoordination im Zuge der Eutritzscher Straße (Tagesprogramm) berücksichtigt wird.

Auch hier bleibt die Signalisierung am Knotenpunkt Lützowstraße weitgehend unverändert, um die vorhandene Koordinierung im weiteren Verlauf der Georg-Schumann-Straße nicht zu beeinträchtigen. Am Chausseehaus würde zu den Spitzenstunden jedoch das vorhandene Signalprogramm mit einer Um-

laufzeit von 90s geschaltet werden, welches lediglich im Rahmen der erforderlichen Anpassung zur Trennung der Freigaben von Straßenbahnen (S4) und Kraftfahrzeugen (K5) in Richtung Georg-Schumann-Straße verändert wäre.

An den neuen Signalanlagen (F-LSA in Höhe Bleichertstraße und LSA Mechlerstraße) werden die benötigten Straßenbahn-Freigaben bedarfsgerecht geschaltet, ohne jedoch die Mindestfreigabezeiten oder die Leistungsfähigkeit der Nebenrichtungen zu verletzen. An der F-LSA können sich hierdurch jedoch vereinzelt Fußgängerwartezeiten von bis zu 90s ergeben.

Im überlagerten Zeit-Weg-Diagramm für dieses Szenario (siehe Anlage Blatt 4.2) ist zu erkennen, dass in stadteinwärtiger Richtung die Kfz-Koordinierung vor allem dann durch die Fußgängerfreigaben an der F-LSA in Höhe Bleichertstraße unterbrochen wird, wenn für Straßenbahnen (egal in welcher Richtung) die bedarfsgerechten Freigaben geschaltet werden. Spürbar ungünstig wirkt sich dieser Zustand aus, wenn eine stadteinwärtige Bahn zu Freigabebeginn in die Koordinierungsstrecke einfährt. Um eine angeforderte Fußgängerfreigabe nach der langen, koordinierungsbedingten Kfz-Freigabe noch vor Durchfahrt der Straßenbahn zu schalten, kann der so aufgehaltene stadteinwärtige Kfz-Pulk die Durchfahrt der Bahn an der F-LSA kurzzeitig behindern. Wenn Straßenbahnen nach dem gleichgerichteten Fahrzeugpulk in die Koordinierungsstrecke einfahren (also in der Mitte oder am Ende der Freigabe über den KP Lützwowstraße fahren) ergibt sich dieses Problem in der Regel nicht.

In stadtauswärtiger Richtung sind bei der Einfahrt der Bahn sowohl vor als auch nach dem Kfz-Pulk nur geringfügige Freigabezeitdehnungen erforderlich.

Die Auswirkungen der Freigabezeitanpassungen für den Kfz-Verkehr sind besonders in der stadteinwärtigen Fahrtrichtung vor dem Knotenpunkt Chausseehaus zu spüren, wo etwa die Hälfte alle Fahrzeuge regelmäßig erst im folgenden Umlauf abfließen kann. Hieraus ergeben sich jedoch in der Regel keine Beeinträchtigungen für stadteinwärtige Straßenbahnen, da diese fast 200m vor dem Knotenpunkt bereits auf den besonderen Bahnkörper geführt werden.

4.3 Szenario 3 – LSA-Koordinierung ohne Chausseehaus

- siehe Anlage Blatt 4.3 -

Das Szenario 3 beschreibt den Verkehrsablauf, wenn im Zuge der Ausbaustrecke zwar eine Kfz-Koordinierung mit einer Umlaufzeit von 90s jedoch ohne die LSA Chausseehaus eigenrichtet wird. Am Chausseehaus läuft weiterhin das koordinierte 120er Programm in der Bestands-Koordinierung Eutritzscher Straße.

Auch hier bleibt die Signalisierung am Knotenpunkt Lützwowstraße weitgehend unverändert, um die vorhandene Koordinierung im weiteren Verlauf der Georg-Schumann-Straße nicht zu beeinträchtigen. Am Chausseehaus würde zu den Spitzenstunden das vorhandene Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 120s geschaltet werden, welches lediglich im Rahmen der erforderlichen Anpassung zur Trennung der Freigaben von Straßenbahnen (S4) und Kraftfahrzeugen (K5) in Richtung Georg-Schumann-Straße verändert wäre.

An den neuen Signalanlagen (F-LSA in Höhe Bleichertstraße und LSA Mechlerstraße) werden die benötigten Straßenbahn-Freigaben bedarfsgerecht geschaltet, ohne jedoch die Mindestfreigabezeiten oder die Leistungsfähigkeit der Nebenrichtungen zu verletzen. An der F-LSA können sich hierdurch jedoch vereinzelt Fußgängerwartezeiten von bis zu 90s ergeben.

Im überlagerten Zeit-Weg-Diagramm für dieses Szenario (siehe Anlage Blatt 4.3) ist zu erkennen, dass beide Grünzeitbänder des Kfz-Verkehrs unterschiedlich stark beeinträchtigt werden.

Spürbar ungünstig wirkt sich dieser Zustand dann aus, wenn eine stadteinwärtige Bahn zu Freigabebeginn in die Koordinierungsstrecke einfährt. Um eine angeforderte Fußgängerfreigabe nach der langen, koordinierungsbedingten Kfz-Freigabe noch vor Durchfahrt der Straßenbahn zu schalten, kann der so aufgehaltene stadteinwärtige Kfz-Pulk die Durchfahrt der Bahn an der F-LSA kurzzeitig behindern.

Wenn Straßenbahnen nach dem gleichgerichteten Fahrzeugpulk in die Koordinierungsstrecke einfahren (also in der Mitte oder am Ende der Freigabe über den KP Lützowstraße fahren) ergibt sich dieses Problem in der Regel nicht.

In stadtauswärtiger Richtung kann keine Bewertung zum optimalen Einfahrzeitpunkt in die Koordinierungsstrecke erfolgen, da diese durch die abweichende Umlaufzeit am Chausseehaus in unzähligen Variationen in den Streckenabschnitt einfahren könnten. Durch die Vorgaben von Mindestfreigabezeiten der Nebenrichtungen und maximale Wartezeiten für Fußgänger sind die Reaktionsmöglichkeiten der koordinierten Signalanlagen im Zuge der Georg-Schumann-Straße begrenzt. Während an der LSA „Mechlerstraße“ und der F-LSA in Höhe Bleichertstraße die Straßenbahnen mit den langen Hauptrichtungsphasen trotzdem zumeist ohne unnötigen Halt durch die Ausbaustrecke kommen, sorgt die stark eingeschränkte Flexibilität der LSA „Lützowstraße“ teilweise für spürbare Zeitverluste am gesperrten Querschnitt. Die Wartezeiten können aber in der Haltestelle „Lützowstraße“ verbracht und für Fahrgastwechsel genutzt werden.

4.4 Einflüsse längerer oder kürzerer Aufenthaltszeiten an Haltestellen

Im Rahmen dieser Untersuchung wird vereinfacht angenommen, dass Straßenbahnen im Mittel etwa 20s in den Haltestellen für Fahrgastwechsel stehen. Hierauf werden die beispielhaften Zeit-Weg-Diagramme optimiert.

Längere oder kürzere Aufenthalte – oder gar das Durchfahren von Bahnen an Haltestellen ohne Ein- oder Ausstiegswunsch der Fahrgäste – können von den im Koordinierungsrahmen befindlichen Lichtsignalanlagen nur dann ausgeglichen werden, wenn der zugehörige Meldepunkt der Straßenbahn in ausreichender Entfernung zur LSA liegt. Nur dann können beispielsweise laufende Nebenrichtungsphasen abgebrochen oder Hauptrichtungsphasen verlängert werden. Da hier jedoch Mindestfreigaben und maximale Wartezeiten berücksichtigt werden müssen, ist die Flexibilität der Anlagen im Zuge der Ausbaustrecke allein schon aus diesem Grund limitiert. Die Haltestellen liegen außerdem weniger als 200m vor den nächsten Signalquerschnitten, was einer Fahrtzeit der Bahnen von etwa 15s entspricht. Diese Zeit wird dann nicht immer ausreichen, den oder die entsprechenden Phasenwechsel einzuleiten oder zu verhindern und eine bedarfsgerechte Freigabe für die Straßenbahn zu schalten.

4.5 Fazit

Für den Verkehrsablauf mit Streckenabschnitten im Mischverkehr von Kraftfahrzeugen und Straßenbahnen ist eine hochwertige Kfz-Koordinierung sinnvoll. Die sich im Verlauf der Fahrstrecke bildenden „Abstände“ zwischen dem durchfahrenden Kfz-Pulk und den immer wieder an Haltestellen haltenden Straßenbahnen lässt sich hier mit kurzen Unterbrechungen der Hauptrichtungsfreigaben (für Fußgänger- oder Nebenrichtungsfreigaben) effektiv kompensieren. Dies ist jedoch nur möglich, da der betreffende „Querverkehr“ selbst keine langen Freigabezeiten benötigt.

An den großen Knotenpunkten am Beginn und Ende der Ausbaustrecke hingegen, gibt es deutlich mehr Abhängigkeiten in der Freigabezeitverteilung – von stärkeren, konkurrierenden Kfz-Strömen über bevorrechtigte Straßenbahnen auf kreuzenden Relationen bis hin zu längeren Fußgängerfurten mit höheren Mindestfreigabezeiten. Außerdem sind beide Knotenpunkte jeweils Bestandteil bereits vorhandener Koordinierungsstrecken, die in den verkehrlichen Spitzenstunden (und auch zu den sonstigen Tageszeiten) mit unterschiedlichen Umlaufzeiten betrieben werden.

Für die geplante Koordinierungsstrecke auf dem Ausbauabschnitt ergeben sich damit folgende Möglichkeiten der Umsetzung:

- gemäß Szenario 1:
 - Anschluss an die vorhandene Koordinierungsstrecke „Georg-Schumann-Straße“ durch weitgehendes Beibehalten der Signalsteuerung an der LSA Lützowstraße; Anpassung der Umlaufzeiten der Koordinierungsstrecke Eutritzscher Straße (das 90er Tagesprogramm wird somit auch in den Spitzenstunden geschaltet) und Überarbeitung der Koordinierung Eutritzscher Straße auf die optimale Kfz-Koordinierung im Zuge der Georg-Schumann-Straße
 - höchste Leistungsfähigkeit Georg-Schumann-Straße
 - optimale Straßenbahnbeschleunigung auch auf Abschnitten im Mischverkehr
 - voraussichtlich Einbußen der Leistungsfähigkeit der Eutritzscher Straße mit hohen Wartezeiten und großem Rückstau
 - Zustauen der Gleise im Übergang zum Wilhelm-Liebknecht-Platz und/ oder der Kreuzungsbereiche Roscherstraße und Berliner Straße wahrscheinlich
- gemäß Szenario 2:
 - Anschluss an die vorhandene Koordinierungsstrecke „Georg-Schumann-Straße“ durch weitgehendes Beibehalten der Signalsteuerung an der LSA Lützowstraße; Anpassung der Umlaufzeiten der Koordinierungsstrecke Eutritzscher Straße (das 90er Tagesprogramm wird somit auch in den Spitzenstunden geschaltet) aber Beibehalten der Signalsteuerung
 - hohe Leistungsfähigkeit Georg-Schumann-Straße
 - Straßenbahnbeschleunigung auf Abschnitten im Mischverkehr zulasten der Nebenrichtungen
 - eventuell Einbußen der Leistungsfähigkeit der Eutritzscher Straße mit erhöhten Wartezeiten und wachsendem Rückstau

- Zustauen der Gleise im Übergang zum Wilhelm-Liebknecht-Platz und/ oder der Kreuzungsbereiche Roscherstraße und Berliner Straße möglich
- gemäß Szenario 3:
 - Anschluss an die vorhandene Koordinierungsstrecke „Georg-Schumann-Straße“ durch weitgehendes Beibehalten der Signalsteuerung an der LSA Lützowstraße; Beibehalten der Signalsteuerung auf der Koordinierungsstrecke „Eutritzscher Straße“
 - Leistungsfähigkeit Georg-Schumann-Straße an Kapazitätsgrenze (aber Abminderung der Folgen durch Staumanagement)
 - Straßenbahnbeschleunigung auf Abschnitten im Mischverkehr nicht immer möglich
 - Voraussichtlich unveränderte Leistungsfähigkeit der Eutritzscher Straße mit Ausnahme der Rückstauproblematik in der stadtauswärtigen Richtung vor der neuen LSA und Haltestelle „Mechlerstraße“

Staumanagement Georg-Schumann-Straße
zwischen Lützowstraße und Chausseehaus

Im Jahr 2015 wurden Maßnahmen zum „Staumanagement“ an den LSA Lützowstraße und Chausseehaus umgesetzt, die ein Freihalten des stadtauswärtigen Straßenbahngleises im Mischverkehrsbereich zwischen Chausseehaus und Bleichertstraße ermöglichen sollten. Seitdem erfolgt in der östlichen Zufahrt Georg-Schumann-Straße zum Knotenpunkt Lützowstraße eine Staudetektion, auf welche die LSA Chausseehaus mit einer Abflussdosierung in die Georg-Schumann-Straße reagiert. So kann eine Straßenbahn in der gleichen Fahrtrichtung den Mischverkehrsabschnitt (möglichst) ungehindert passieren.

Mit dem Ausbau der Trasse wird der stadtauswärtige Mischverkehrsabschnitt zwar um etwa 100m verkürzt – auf den weiteren 250m bis zum Chausseehaus aber bestehen bleiben. Demzufolge wären die Maßnahmen zum Staumanagement weiterhin angezeigt.

Im Ergebnis der stadtauswärtigen Abflussdosierung ergibt sich in der Zufahrt Eutritzscher Straße zur LSA Chausseehaus ein erhöhter Rückstau, der jedoch auf dem mehr als 300m langen, separaten Fahrstreifen nicht zu Behinderungen anderer Verkehrsteilnehmer führen sollte.

Um eine abschließende Empfehlung für die Signalisierung der Ausbaustrecke Georg-Schumann-Straße zwischen Böhmestraße und Chausseehaus zu treffen, wäre somit eine vertiefende Analyse der Auswirkungen der vorgeschlagenen LSA-Anpassungen (hin zu einer durchgehenden Koordinierung der Georg-Schumann-Straße) erforderlich. Besonders die Auswirkungen der geplanten Verkehrsflussoptimierungen auf die Leistungsfähigkeit der Eutritzscher Straße unter Berücksichtigung der avisierten Prognosebelastungen und möglicher Instrumente der Verkehrslenkung sind dabei zu prüfen und zu bewerten.

5 Reisezeitermittlung für Straßenbahnen

Die Reisezeit für Straßenbahnen im Zuge der Ausbaustrecke wird zwischen den Knotenpunkten Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße und Chausseehaus ermittelt. Start- und Zielpunkt sind dabei jeweils die Haltlinien der betreffenden Signalgruppen. Die Reisezeitmessung beginnt mit dem Überfahren der Haltlinie am Eingangsknotenpunkt bei Freigabe und endet mit dem Überfahren der Haltlinie am Endknotenpunkt ebenfalls bei Freigabe.

Es wird angenommen, dass Straßenbahnen auf der freien Strecke (egal ob auf besonderem Bahnkörper oder im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen) mit 50 km/h (13,9 m/s) unterwegs sein werden. Die angesetzten Beschleunigungswerte ($1,2\text{m/s}^2$) und Verzögerungswerte ($-1,0\text{m/s}^2$) entsprechen den Vorgaben der Stadt Leipzig für die Erarbeitung von Verkehrstechnischen Unterlagen³.

Die Haltestellenaufenthaltszeit wird mit 20s angenommen. Die Auswirkungen längerer oder kürzerer Haltestellenaufenthalte (beziehungsweise das Durchfahren von Straßenbahnen) werden nicht explizit dargestellt.

Die Ermittlung der Straßenbahnreisezeiten erfolgt grafisch durch das Auslesen der überlagerten Zeit-Weg-Diagramme aus Punkt 4 der Untersuchung.

Für den Nullfall (Bestand) wird die Fahrzeit durch den betreffenden Streckenabschnitt nur mit einem Halt an der vorhandenen Haltestelle „Lützowstraße“ dargestellt. Sie liegt unter Verwendung der vorgegebenen Parameter bei 82s (siehe dazu Tabelle 1 auf der folgenden Seite). Hier sind aufgrund der unterschiedlichen Umlaufzeiten der Signalanlagen am Beginn und Ende der Messstrecke jedoch keine Angaben zu regelmäßigen Wartezeiten an den signalisierten Endknotenpunkten möglich. An beiden Knotenpunkten werden die Straßenbahnen jedoch – in Abhängigkeit der bestehenden Koordinierungen, in denen sich beide LSA jeweils befinden – jeweils beschleunigt behandelt. Die tatsächlichen Wartezeiten stadteinwärtiger Bahnen auf der freien Strecke vor der LSA Chausseehaus dürften im Schnitt minimal sein, da diese Vorrang vor stadtauswärtigen Bahnen in der Haltestelle haben. An der LSA Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße warten stadtauswärtige Straßenbahnen in der Haltestelle bis auf ihre Freigabe und werden aufgrund der verkehrlichen Bedeutung der Nebenrichtung (Lützowstraße) nicht absolut beschleunigt.

Mit dem Ausbau des betreffenden Abschnitts der Georg-Schumann-Straße sind zwei zusätzliche Lichtsignalanlagen sowie eine weitere Haltestelle vorgesehen. Vor allem der Halt am neuen Zu- und Ausstiegspunkt „Mechlerstraße“ wird sich unabhängig von den verkehrlichen Steuerungselementen der LSA in der Reisezeit bemerkbar machen.

Grundsätzlich profitieren Straßenbahnen im Ausbauabschnitt von einer guten Kfz-Koordinierung, da sich hier kaum Rückstaus an den Signalanlagen bilden, welche die Mischverkehrsabschnitte blockieren könnten. Je besser die LSA-Steuerungen auf den Kraftfahrzeugverkehr im Zuge der Hauptrichtung ausgerichtet sind, desto geringer stellen sich die Reisezeiten der Straßenbahnen über die Messstrecke dar.

³ „Merkblatt zur Erarbeitung verkehrstechnischer Projekte für Lichtsignalanlagen der Stadt Leipzig“, Stadt Leipzig – Verkehrs- und Tiefbauamt – Abteilung Straßenverkehrsbehörde/ Verkehrsmanagement – Sachgebiet Lichtsignalsteuerung, Stand 01.01.2017

Tabelle 1: Reisezeiten der Straßenbahnen auf der Ausbaustrecke

	stadteinwärtige Straßenbahn			stadtauswärtige Bahn	
Fahrt	1	2	3	1	2
Szenario	zu Beginn der Freigabe	am Ende der Freigabe	in der Mitte der Freigabe	vor dem Kfz-Pulk	nach dem Kfz-Pulk
Bestand	82s (in Abhängigkeit der Bevorrechtigung am Ende der Messstrecke)				
1	115s	115s	115s	115s	115s
2	125s	120s	115s	115s	115s
3	130s	120s	115s	130s	125s

In Szenario 1, welches eine Kfz-optimierte Steuerung mit nur geringfügigen Freigabezeitenanpassungen darstellt, liegen die Reisezeiten aller Straßenbahnen – unabhängig von der Fahrtrichtung und dem Zeitpunkt der Einspeisung in die Ausbaustrecke – bei 115s.

In Szenario 2, welches die LSA Chausseehaus zwar in die Koordinierung einbezieht, das vorhandene Signalprogramm von 90s Umlaufzeit aber nicht signifikant verändert, können einzelne Fahrten mit erhöhten Reisezeiten auftreten. Die betrifft vor allem die stadteinwärtige Richtung.

In Szenario 3, welches die LSA Chausseehaus nicht in die Koordinierung einbezieht, kommt es regelmäßig zu erhöhten Reisezeiten in beiden Fahrtrichtungen.

Grund für die Verzögerungen sind in den meisten Fällen, Kraftfahrzeuge, die auf den Mischverkehrsabschnitten vor einer LSA bei Rot „hängen“ bleiben und damit zunächst die Strecke für nachfolgende Straßenbahnen blockieren. Dies ist oftmals dem Umstand geschuldet, dass in der Verkehrsabhängigkeit standardisierte Straßenbahnanmeldungen von zurückliegenden Signalanlagen oder Haltestellen zu spät an die nächste LSA übermittelt werden. Damit kann – unter Berücksichtigung von maximalen Wartezeiten anderer Verkehrsteilnehmer – nicht in jedem Fall sowohl der vorausfahrende Kfz-Pulk als auch die Straßenbahn selbst eine extra verlängerte Freigabe auch nutzen. Dies gilt vor allem deshalb für die stadteinwärtige Richtung, da hier die Haltestelle „Mechlerstraße“ vor der LSA liegt und in der Regel einen zusätzlichen Aufenthalt der Bahn „erzwingt“.

Um die Reisezeiten der Straßenbahn auf der Ausbaustrecke zu minimieren, sollte demnach die Kfz-Koordinierung weitmöglich optimiert werden. Die Maßnahme, Straßenbahnen nur zu bestimmten Zeitpunkten in die Ausbaustrecke einzuspeisen, wäre hingegen für die Bewertung der Linie unerheblich, da die „Wartezeit“ vor der Koordinierungsstrecke ja in die Gesamtreisezeit eingerechnet werden müsste. Im Idealfall müssten die Signalanlagen im Ausbaubereich den Straßenbahnen also unabhängig vom Zeitpunkt der Befahrung durch geringfügige Eingriffe in den Signalisierungsablauf bedarfsgerechte Freigaben schalten. Dies wäre dann mit einem weitgehend ungehinderten Fluss der Kraftfahrzeuge in der Strecke deutlich einfacher zu realisieren.

24.07.2023

VSC Halle GmbH

- Büro Leipzig -

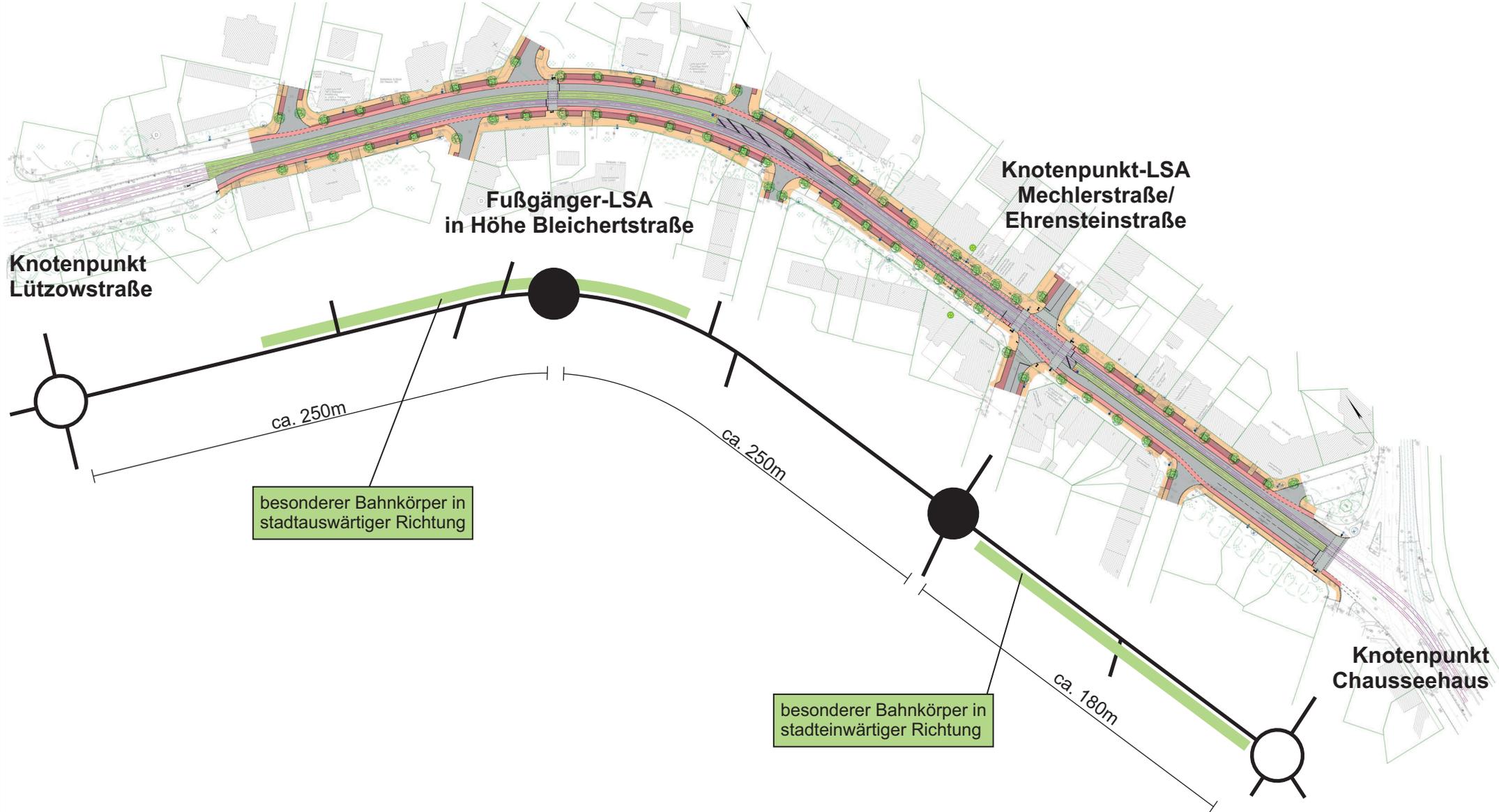
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lena Tröllsch'.

i. A. Dipl.-Ing. Lena Tröllsch

Anlage

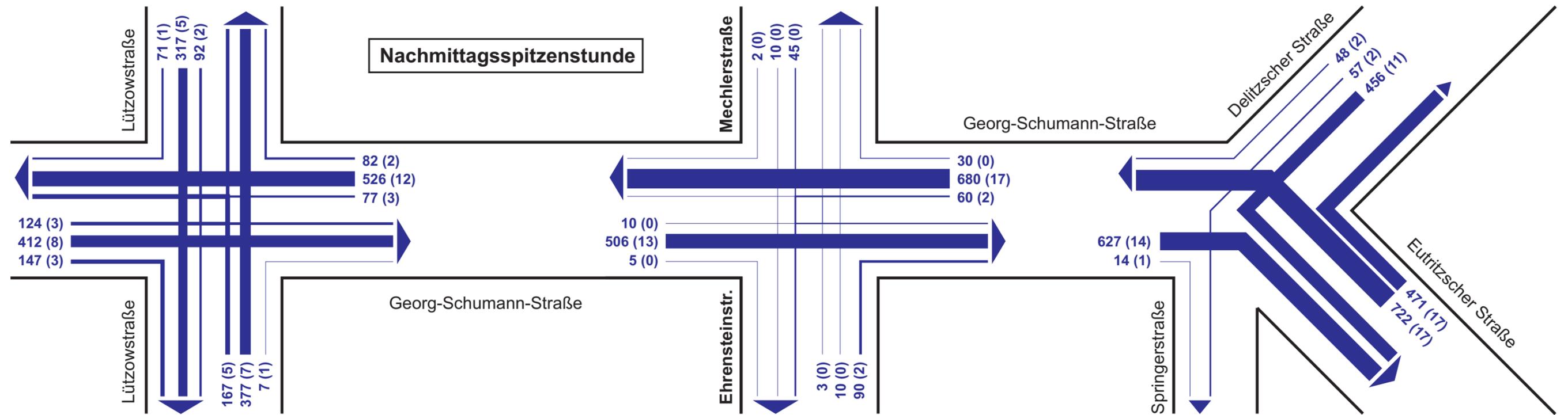
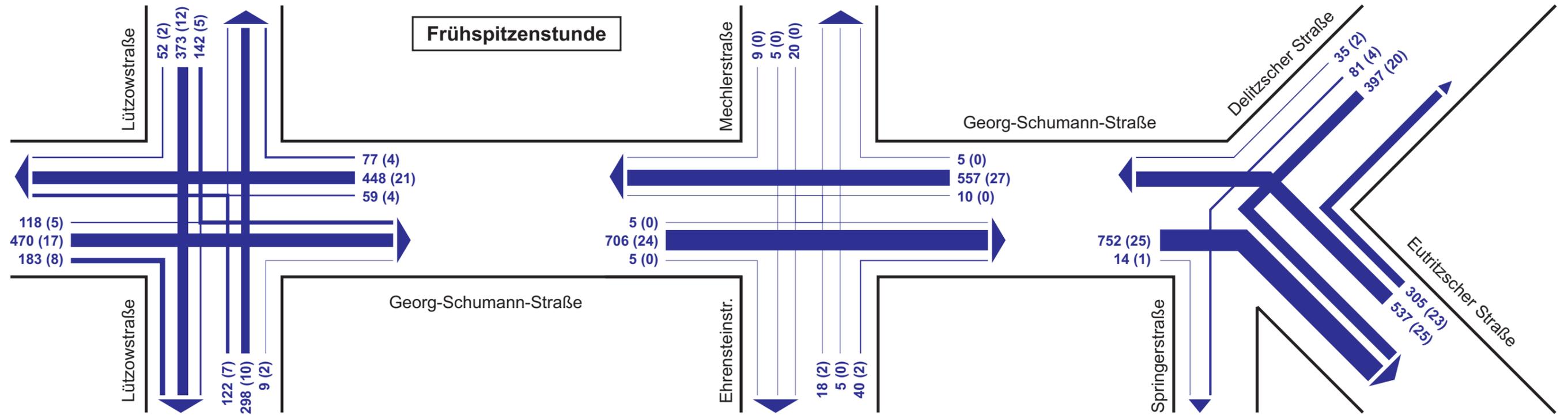
Anlage 1 – Grunddaten

LISA



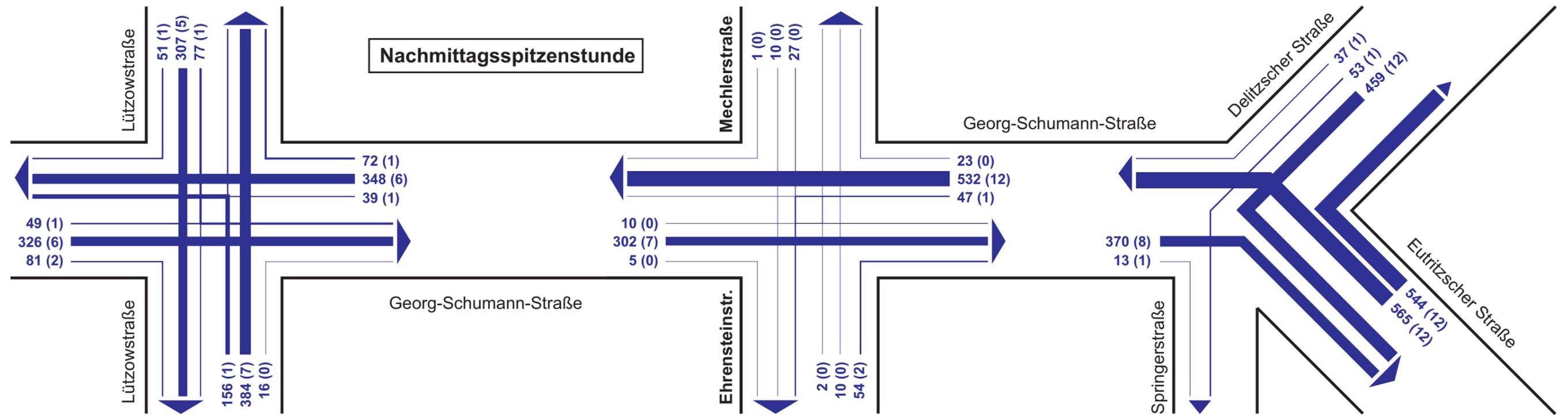
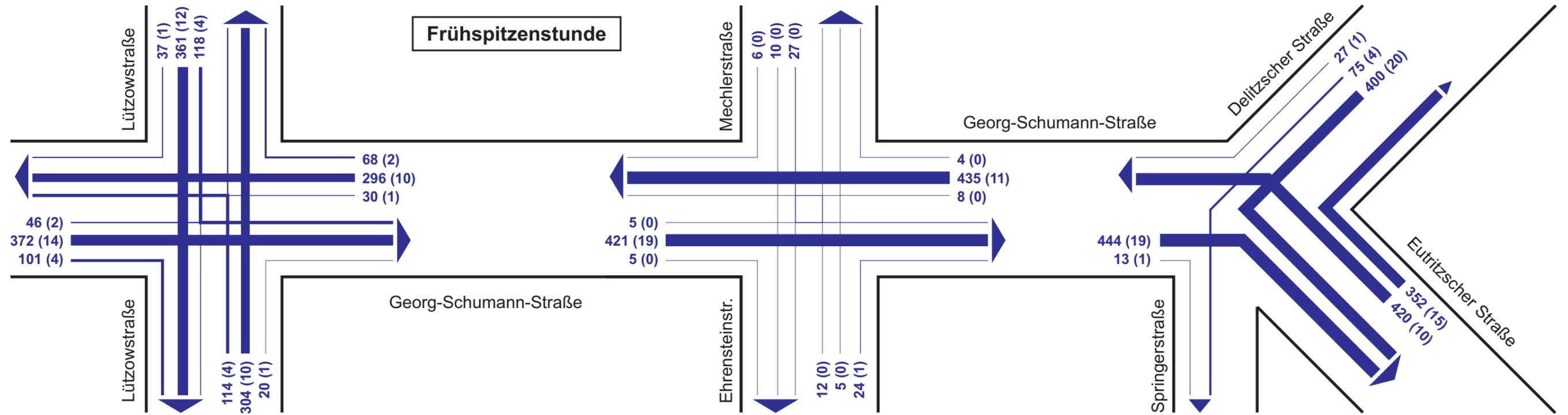
Projekt	Ausbau Georg-Schumann-Straße zwischen Böhmestraße und Chausseehaus		
Zeichnung	Lageplanskizze		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	1.0

LISA



Projekt	Ausbau Georg-Schumann-Straße zwischen Böhmestraße und Chausseehaus		
Zeichnung	Bewertungsbelastung - Analyse		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	1.1

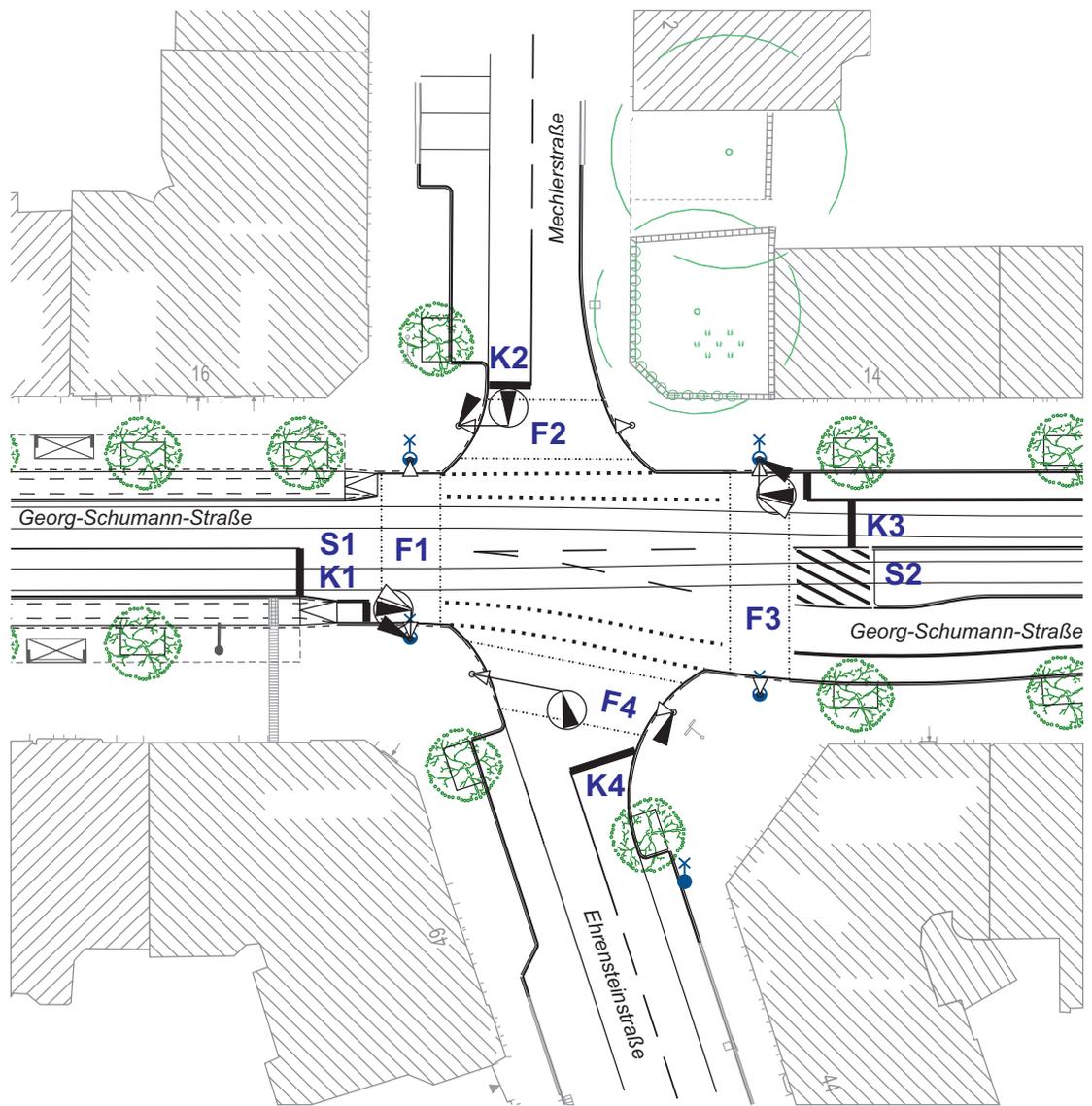
LISA



Projekt	Ausbau Georg-Schumann-Straße zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Zeichnung	Bewertungsbelastung - Prognose				
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023	Blatt	1.2

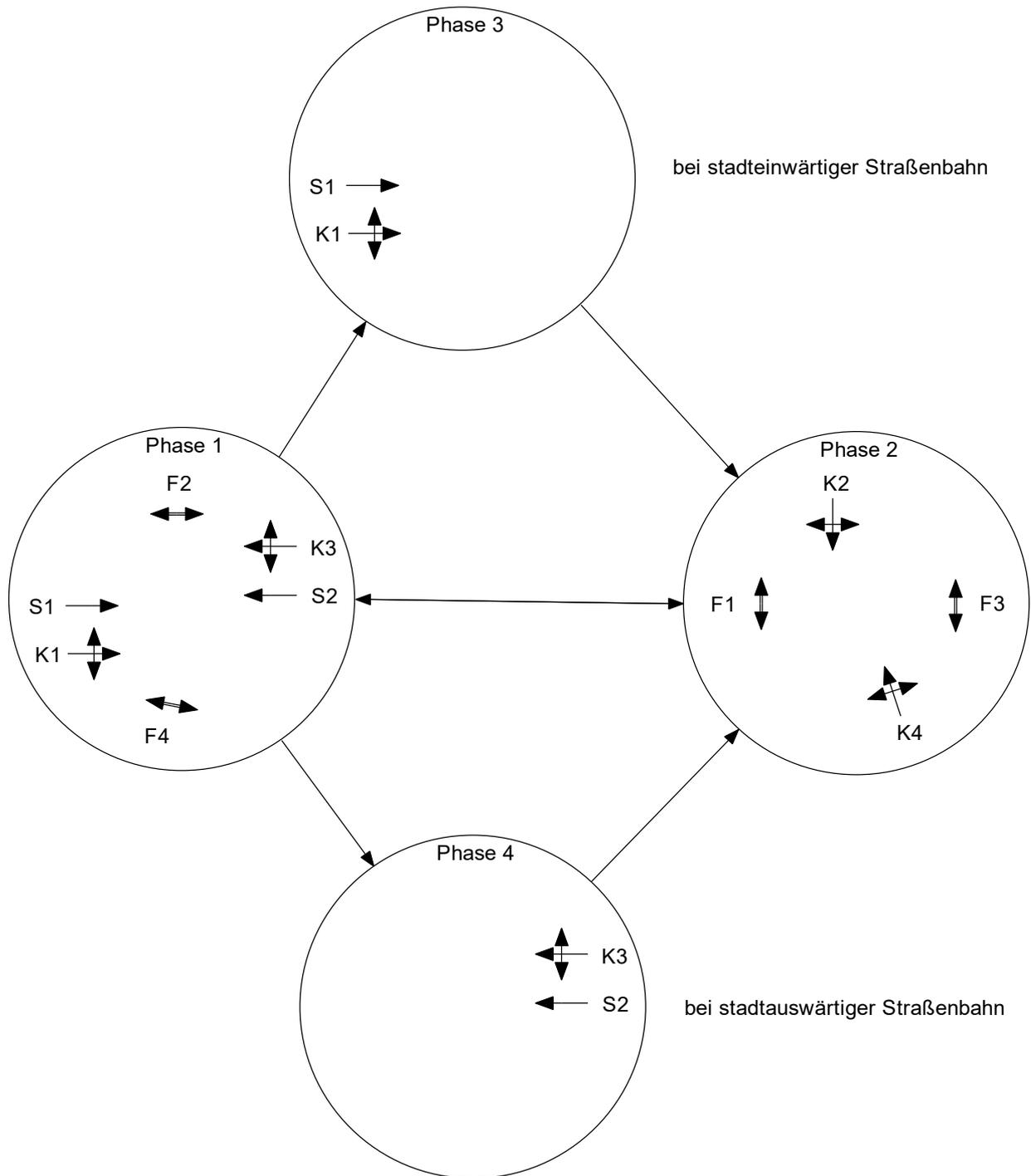
Anlage 2 – Leistungsfähigkeitsnachweise

Anlage 2.1 – LSA Georg-Schumann-Str./ Mechlerstr./ Ehrensteinstr.



Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH			Blatt	2.1.0

LISA



Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.1

LISA

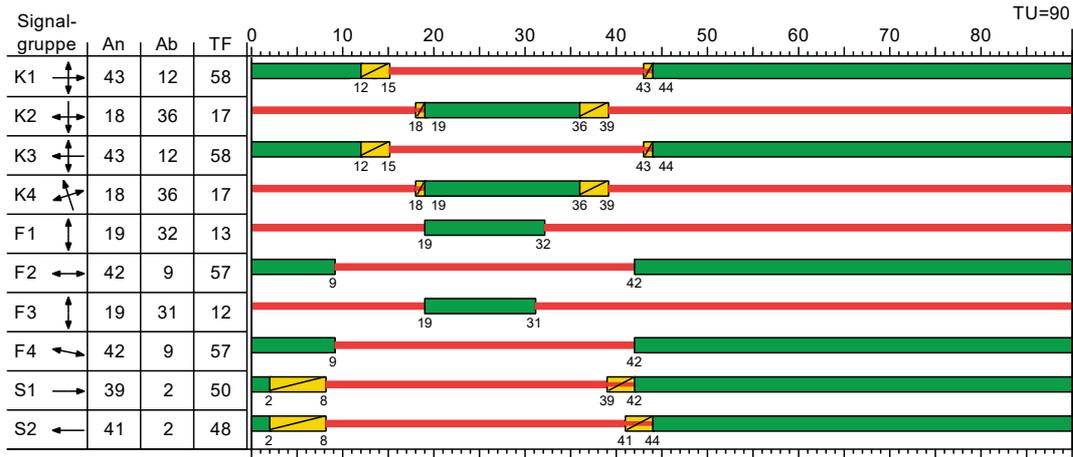
		EINFAHREND									
		K1	K2	K3	K4	F1	F2	F3	F4	S1	S2
RÄUMEND	K1	■	6	-	6	5	-	7	-	-	-
	K2	5	■	4	-	-	4	-	6	6	6
	K3	-	6	■	6	7	-	5	-	-	-
	K4	5	-	5	■	-	6	-	5	6	6
	F1	10	-	7	-	■	-	-	-	10	8
	F2	-	9	-	7	-	■	-	-	-	-
	F3	10	-	13	-	-	-	■	-	10	13
	F4	-	9	-	10	-	-	-	■	-	-
	S1	-	15	-	14	14	-	17	-	■	-
	S2	-	9	-	8	11	-	8	-	-	■

Zwischenzeitenberechnung auf Basis der Voruntersuchung Variante 2a (Schüßler-Plan GmbH, Stand: 01/2019)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.2

LISA

SZP 90



- Gelb
- Gruen;Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (Vorplanung) für Spitzenstunden
(ohne Darstellung der Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde sowie von Schutzblinkern)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3.0

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	58	59	32	0,656	716	17,900	1,870	1925	1239	31	0,867	11,018	16,632	103,584		-	0,578	11,604	A			
2	1		K2	17	18	73	0,200	34	0,850	1,951	1845	313	8	0,068	0,787	2,287	13,722		-	0,109	32,368	B			
3	1		K3	58	59	32	0,656	572	14,300	1,899	1896	1164	29	0,585	8,487	13,414	84,830		-	0,491	11,408	A			
4	1		K4	17	18	73	0,200	63	1,575	2,019	1783	333	8	0,131	1,458	3,500	22,176		-	0,189	32,249	B			
Knotenpunktssummen:								1385				3049													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,513	12,972		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_s Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_b Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_s Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{s1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{s2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3.1

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	58	59	32	0,656	521	13,025	1,854	1942	1182	30	0,470	7,433	12,044	74,287		-	0,441	10,837	A		
2	1		K2	17	18	73	0,200	57	1,425	1,916	1879	263	7	0,156	1,420	3,435	20,610		-	0,217	36,460	C		
3	1		K3	58	59	32	0,656	770	19,250	1,871	1924	1061	27	1,923	16,329	23,163	142,869		-	0,726	21,646	B		
4	1		K4	17	18	73	0,200	103	2,575	1,960	1837	365	9	0,224	2,409	5,034	30,959		-	0,282	32,798	B		
Knotenpunktssummen:								1451				2871												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,572	19,138		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3.2

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	58	59	32	0,656	431	10,775	1,893	1902	1218	30	0,318	5,322	9,224	58,111		-	0,354	8,442	A			
2	1		K2	17	18	73	0,200	23	0,575	1,941	1855	328	8	0,042	0,521	1,742	10,452		-	0,070	31,323	B			
3	1		K3	58	59	32	0,656	447	11,175	1,853	1943	1231	31	0,332	5,645	9,663	59,601		-	0,363	8,801	A			
4	1		K4	17	18	73	0,200	41	1,025	2,013	1788	335	8	0,077	0,930	2,561	15,842		-	0,122	31,265	B			
Knotenpunktssummen:								942			3112														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,341	10,164		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3.3

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	58	59	32	0,656	317	7,925	1,851	1945	1172	29	0,211	3,961	7,327	45,061		-	0,270	9,080	A			
2	1		K2	17	18	73	0,200	38	0,950	1,903	1892	317	8	0,076	0,883	2,472	14,832		-	0,120	32,654	B			
3	1		K3	58	59	32	0,656	602	15,050	1,863	1932	1142	29	0,686	9,626	14,873	91,469		-	0,527	13,096	A			
4	1		K4	17	18	73	0,200	36	0,900	2,011	1790	353	9	0,063	0,801	2,315	15,196		-	0,102	30,253	B			
Knotenpunktssummen:								993				2984													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,414	13,184		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

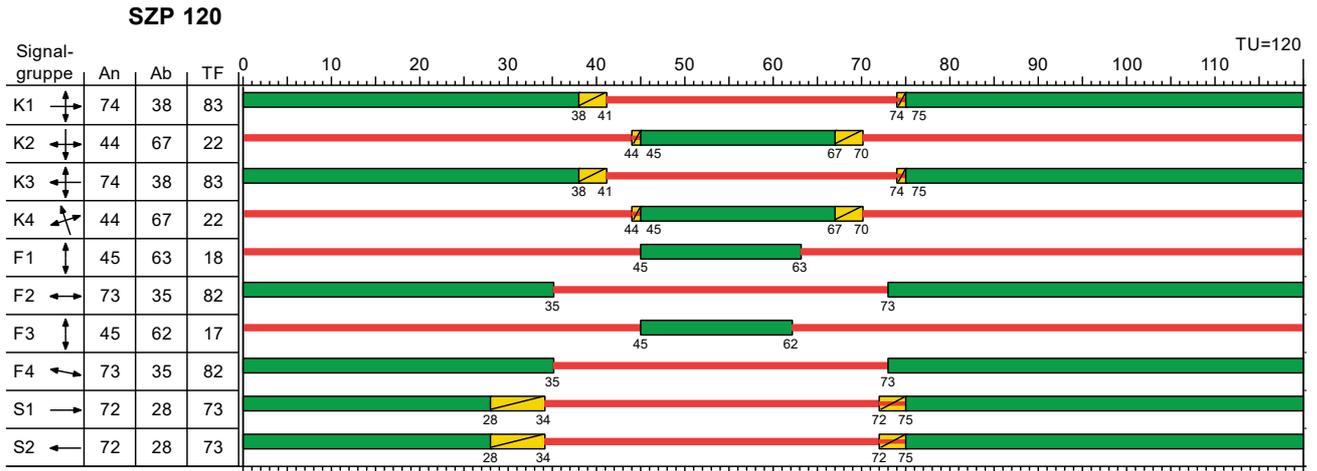
Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3.4

LISA



- Gelb
 - Gruen;Grün
 - Rot
 - Rotgelb
- Signalzeitenplan (Vorplanung) für Spitzenstunden
(ohne Darstellung der Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde sowie von Schutzblinkern)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.0

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	83	84	37	0,700	716	23,867	1,870	1925	1324	44	0,731	12,592	18,593	115,797		-	0,541	11,291	A		
2	1		K2	22	23	98	0,192	34	1,133	1,951	1845	289	10	0,075	1,048	2,779	16,674		-	0,118	44,378	C		
3	1		K3	83	84	37	0,700	572	19,067	1,899	1896	1250	42	0,506	9,818	15,117	95,600		-	0,458	11,450	A		
4	1		K4	22	23	98	0,192	63	2,100	2,019	1783	314	10	0,142	1,936	4,289	27,175		-	0,201	43,861	C		
Knotenpunktssummen:								1385				3177												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,481	13,650		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	102				102,000	F	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	103				103,000	F	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_s Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_b Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_s Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{s1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{s2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.1

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	83	84	37	0,700	521	17,367	1,854	1942	1270	42	0,410	8,620	13,585	83,792		-	0,410	10,977	A		
2	1		K2	22	23	98	0,192	57	1,900	1,916	1879	236	8	0,181	1,894	4,222	25,332		-	0,242	50,035	D		
3	1		K3	83	84	37	0,700	770	25,667	1,871	1924	1143	38	1,410	18,788	26,119	161,102		-	0,674	20,934	B		
4	1		K4	22	23	98	0,192	103	3,433	1,960	1837	349	12	0,239	3,185	6,203	38,148		-	0,295	44,168	C		
Knotenpunktssummen:								1451				2998												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,535	20,151		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	102				102,000	F	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	103				103,000	F	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_s Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_b Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_s Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{s1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{s2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.2

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	83	84	37	0,700	431	14,367	1,893	1902	1302	43	0,286	6,138	10,328	65,066		-	0,331	8,490	A		
2	1		K2	22	23	98	0,192	23	0,767	1,941	1855	306	10	0,045	0,693	2,101	12,606		-	0,075	42,887	C		
3	1		K3	83	84	37	0,700	447	14,900	1,853	1943	1316	44	0,298	6,533	10,856	66,960		-	0,340	8,900	A		
4	1		K4	22	23	98	0,192	41	1,367	2,013	1788	316	11	0,083	1,234	3,113	19,257		-	0,130	42,543	C		
Knotenpunktssummen:								942				3240												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,320	11,007		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	102				102,000	F	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	103				103,000	F	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.3

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	83	84	37	0,700	317	10,567	1,851	1945	1258	42	0,192	4,637	8,279	50,916		-	0,252	9,434	A		
2	1		K2	22	23	98	0,192	38	1,267	1,903	1892	292	10	0,083	1,176	3,010	18,060		-	0,130	44,843	C		
3	1		K3	83	84	37	0,700	602	20,067	1,863	1932	1223	41	0,588	11,283	16,964	104,329		-	0,492	13,468	A		
4	1		K4	22	23	98	0,192	36	1,200	2,011	1790	338	11	0,067	1,060	2,801	18,386		-	0,107	40,992	C		
Knotenpunktssummen:								993				3111												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,388	14,379		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

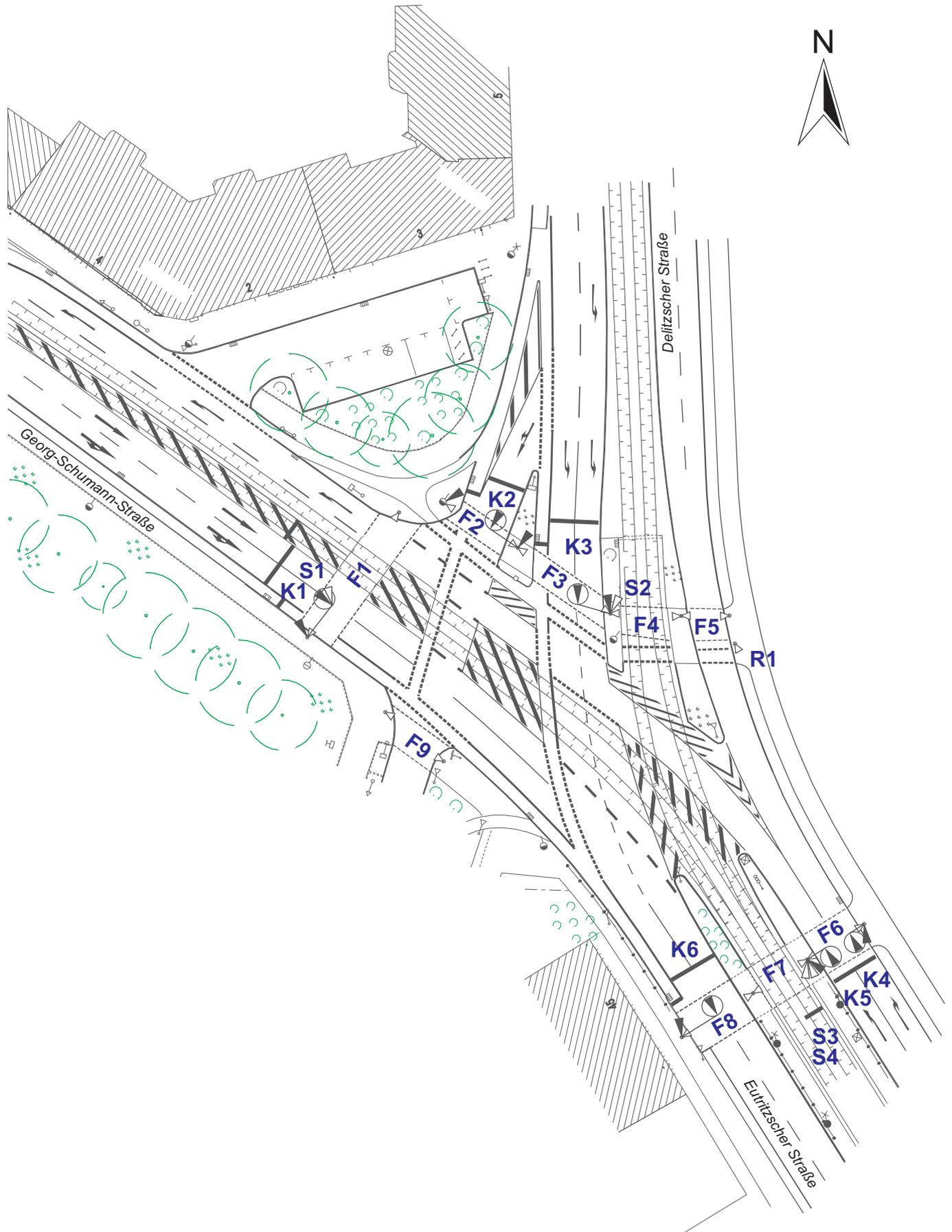
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	102				102,000	F	
2	1 (2)	F2	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
3	1 (3)	F3	Einzelne Furt	-	103				103,000	F	
4	1 (4)	F4	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße/ Ehrensteinstraße				
Auftragsnr.	5277	Variante	Vorplanung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.4

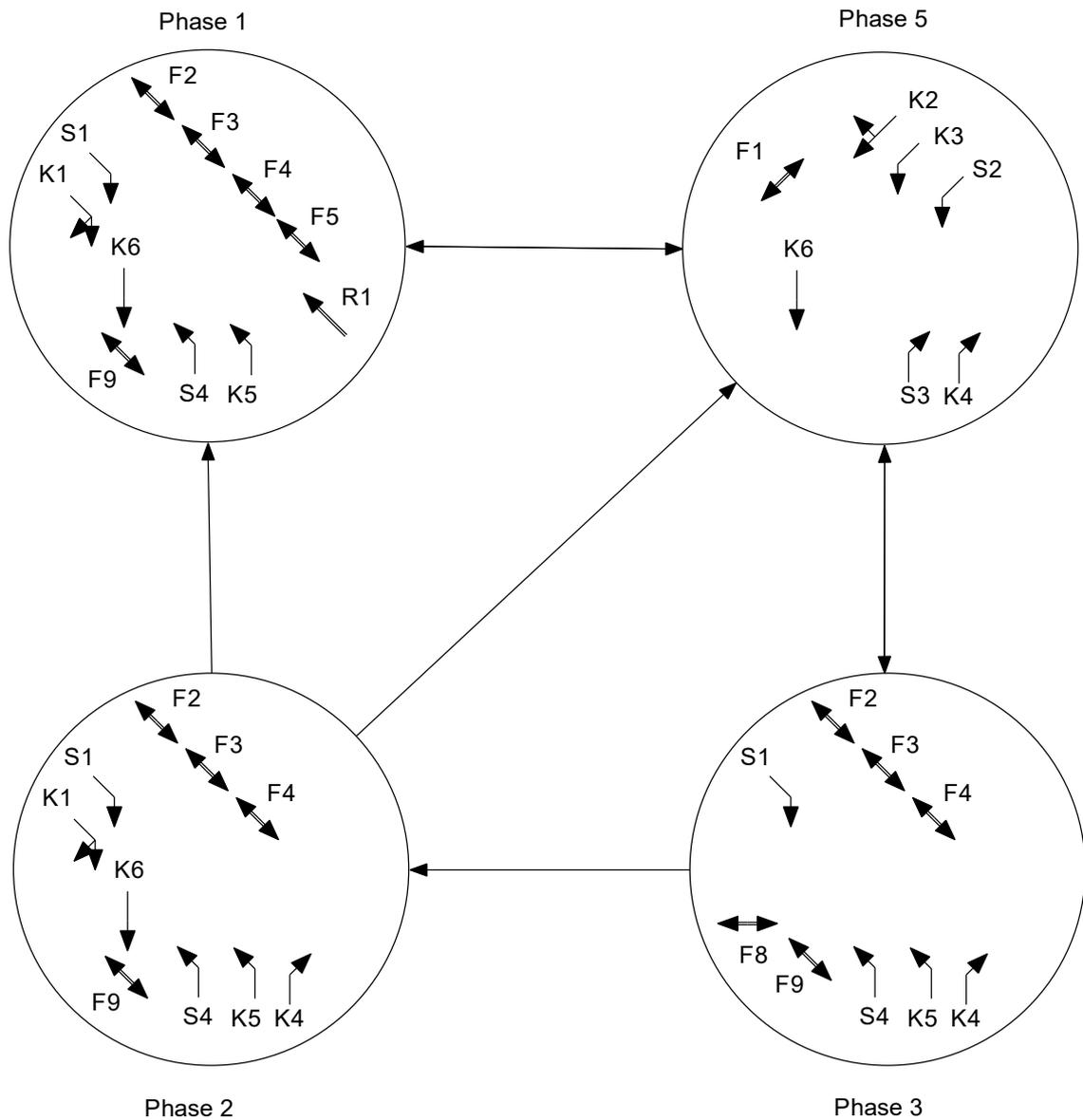
Anlage 2.2 – LSA Chausseehaus (Bestand)

LISA



Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH			Blatt	2.2.0

LISA



nur Darstellung der Phasen im Grundablauf (insgesamt 9 Phasen versorgt)

aus Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: März 2015)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.1

LISA

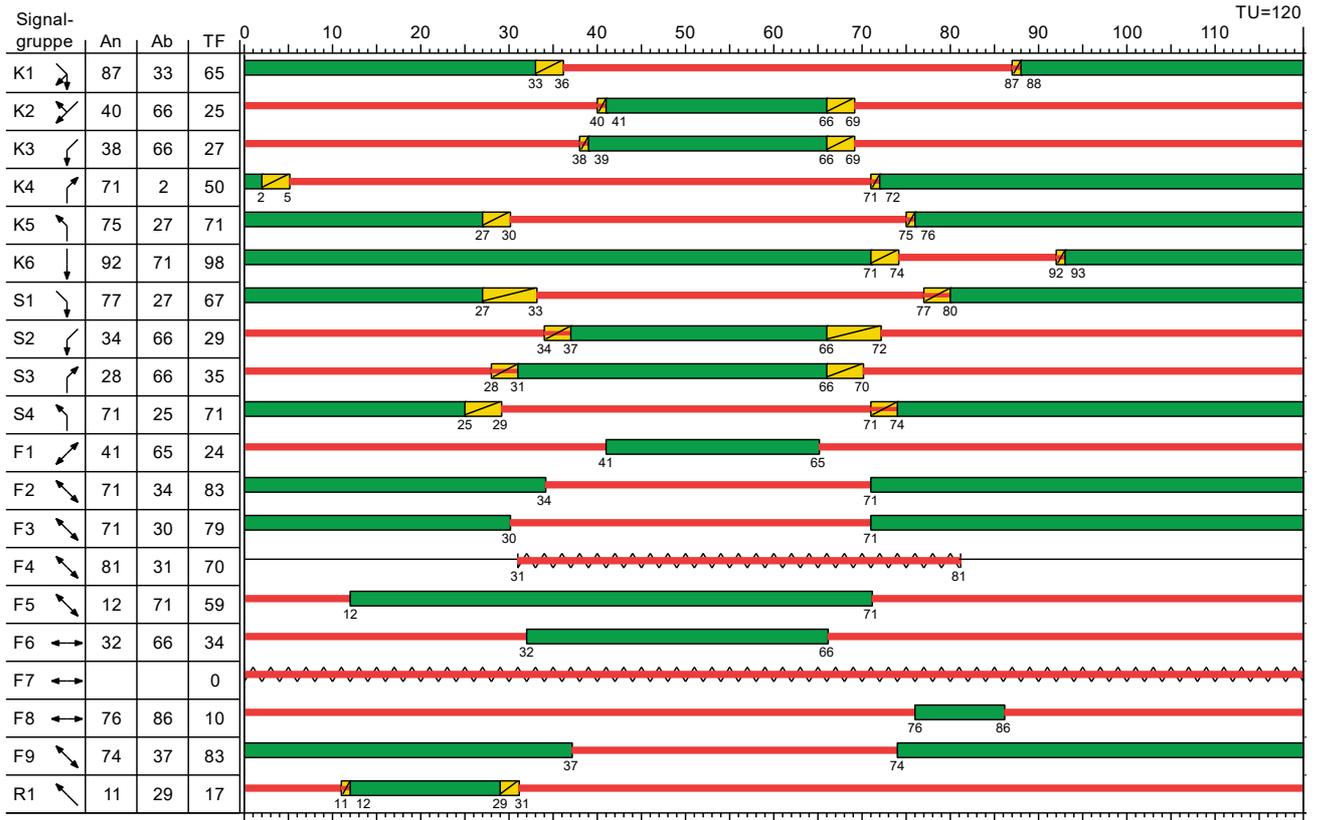
		EINFAHREND																			
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	R1
RÄUMEND	K1 ↘	■	5	6	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K2 ↘	6	■	-	-	0	-	4	-	-	0	-	5	-	-	-	-	-	-	8	0
	K3 ↘	6	-	■	-	2	-	4	-	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	2
	K4 ↘	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	-	-	9
	K5 ↘	-	10	8	-	■	-	-	6	4	-	12	-	-	-	-	5	-	-	-	-
	K6 ↘	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
	S1 ↘	-	8	10	-	-	-	■	10	-	-	3	-	-	-	-	-	18	-	-	-
	S2 ↘	-	-	-	-	4	-	4	■	-	5	-	-	-	6	-	-	14	-	-	5
	S3 ↘	-	-	-	-	10	-	-	-	■	-	-	-	-	15	-	-	9	-	-	13
	S4 ↘	-	16	12	-	-	-	-	9	-	■	16	-	-	-	-	-	9	-	-	-
	F1 ↗	15	-	-	-	8	-	15	-	-	6	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F2 ↗	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	F3 ↗	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
	F4 ↗	-	-	-	-	-	-	-	5	0	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
	F5 ↗	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
	F6 ↔	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-
	F7 ↔	-	-	-	-	-	-	0	0	5	5	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-
	F8 ↔	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-
	F9 ↗	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-
	R1 ↘	-	11	6	0	-	-	-	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■

ohne Darstellung von Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde und Schutzblinker
 aus Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: August 2017)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.2

LISA

SZP 1/3



- Dunkel
- Gelb
- Gelbblinken
- Gruen;Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan für Festzeitsteuerung zur Früh- und Nachmittagsspitze
 (ohne Darstellung von Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde und Schutz blinker)
 aus Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: März 2015)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.3.0

LISA

MIV - SZP 1/3 (TU=120) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	65	66	55	0,550	383	12,767	1,868	1927	1059	35	0,330	7,503	12,136	75,510		-	0,362	16,292	A			
	2		K1	65	66	55	0,550	383	12,767	1,867	1928	1060	35	0,329	7,497	12,128	75,460		-	0,361	16,277	A			
2	5		K2	25	26	95	0,217	116	3,867	1,905	1890	410	14	0,225	3,451	6,593	41,773		-	0,283	41,168	C			
	3		K3	27	28	93	0,233	199	6,633	1,903	1892	441	15	0,489	6,174	10,376	65,805		-	0,451	43,434	C			
	2		K3	27	28	93	0,233	198	6,600	1,903	1892	441	15	0,484	6,138	10,328	65,500		-	0,449	43,372	C			
3	2		K5	71	72	49	0,600	537	17,900	1,894	1901	1141	38	0,536	10,516	16,000	100,992		-	0,471	15,073	A			
	3		K4	50	51	70	0,425	305	10,167	1,951	1845	784	26	0,373	7,377	11,970	77,853		-	0,389	25,480	B			
5	2		K6	98	99	22	0,825	575	19,167	1,877	1918	1581	53	0,333	5,127	8,956	56,047		-	0,364	3,384	A			
	1		K6	98	99	22	0,825	574	19,133	1,877	1918	1581	53	0,332	5,112	8,936	55,921		-	0,363	3,379	A			
Knotenpunktssummen:								3270				8498													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,391	16,585		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 1/3 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.3.1

LISA

MIV - SZP 1/3 (TU=120) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	65	66	55	0,550	320	10,667	1,851	1945	1072	36	0,245	5,990	10,129	62,415		-	0,299	15,364	A			
	2		K1	65	66	55	0,550	321	10,700	1,847	1949	1073	36	0,245	6,008	10,153	62,502		-	0,299	15,363	A			
2	5		K2	25	26	95	0,217	105	3,500	1,877	1918	416	14	0,191	3,090	6,063	37,797		-	0,252	40,566	C			
	3		K3	27	28	93	0,233	228	7,600	1,854	1942	454	15	0,610	7,211	11,753	72,634		-	0,502	44,810	C			
	2		K3	27	28	93	0,233	228	7,600	1,854	1942	454	15	0,610	7,211	11,753	72,634		-	0,502	44,810	C			
3	2		K5	71	72	49	0,600	722	24,067	1,847	1949	1169	39	1,051	16,351	23,190	142,758		-	0,618	18,494	A			
	3		K4	50	51	70	0,425	471	15,700	1,872	1923	817	27	0,856	12,810	18,863	117,705		-	0,576	30,040	B			
5	2		K6	98	99	22	0,825	542	18,067	1,845	1951	1608	54	0,294	4,673	8,329	51,223		-	0,337	3,203	A			
	1		K6	98	99	22	0,825	541	18,033	1,845	1951	1608	54	0,293	4,659	8,309	51,100		-	0,336	3,198	A			
Knotenpunktssummen:								3478				8671													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,440	18,835		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 1/3 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.3.2

LISA

MIV - SZP 1/3 (TU=120) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	65	66	55	0,550	228	7,600	1,882	1913	1049	35	0,157	4,040	7,439	46,643		-	0,217	14,336	A			
	2		K1	65	66	55	0,550	229	7,633	1,888	1907	1050	35	0,158	4,061	7,469	47,010		-	0,218	14,347	A			
2	5		K2	25	26	95	0,217	102	3,400	1,893	1902	412	14	0,187	3,001	5,931	37,721		-	0,248	40,512	C			
	3		K3	27	28	93	0,233	200	6,667	1,901	1894	441	15	0,495	6,213	10,429	66,078		-	0,454	43,514	C			
	2		K3	27	28	93	0,233	200	6,667	1,901	1894	441	15	0,495	6,213	10,429	66,078		-	0,454	43,514	C			
3	2		K5	71	72	49	0,600	420	14,000	1,849	1947	1168	39	0,327	7,470	12,092	74,511		-	0,360	13,253	A			
	3		K4	50	51	70	0,425	352	11,733	1,885	1910	812	27	0,453	8,721	13,715	86,158		-	0,433	26,319	B			
5	2		K6	98	99	22	0,825	422	14,067	1,895	1900	1568	52	0,210	3,374	6,481	40,947		-	0,269	2,844	A			
	1		K6	98	99	22	0,825	422	14,067	1,895	1900	1568	52	0,210	3,374	6,481	40,947		-	0,269	2,844	A			
Knotenpunktssummen:								2575				8509													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,325	17,601		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 1/3 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S 1} [s]	t _{w 1, Insel} [s]	t _{S 2} [s]	t _{w 2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.3.3

LISA

MIV - SZP 1/3 (TU=120) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	65	66	55	0,550	191	6,367	1,849	1947	1072	36	0,122	3,298	6,369	39,169		-	0,178	13,879	A			
	2		K1	65	66	55	0,550	192	6,400	1,841	1955	1074	36	0,123	3,317	6,397	39,265		-	0,179	13,889	A			
2	5		K2	25	26	95	0,217	90	3,000	1,830	1967	427	14	0,151	2,613	5,347	32,531		-	0,211	39,823	C			
	3		K3	27	28	93	0,233	230	7,667	1,852	1944	453	15	0,627	7,297	11,866	73,261		-	0,508	45,019	C			
	2		K3	27	28	93	0,233	229	7,633	1,852	1944	453	15	0,621	7,258	11,814	72,940		-	0,506	44,950	C			
3	2		K5	71	72	49	0,600	565	18,833	1,843	1953	1172	39	0,562	11,160	16,810	103,281		-	0,482	15,232	A			
	3		K4	50	51	70	0,425	544	18,133	1,845	1951	829	28	1,272	15,729	22,436	137,981		-	0,656	33,030	B			
5	2		K6	98	99	22	0,825	415	13,833	1,849	1947	1606	54	0,198	3,273	6,333	39,024		-	0,258	2,778	A			
	1		K6	98	99	22	0,825	414	13,800	1,849	1947	1606	54	0,198	3,266	6,322	38,956		-	0,258	2,778	A			
Knotenpunktssummen:								2870				8692													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,405	20,358		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 1/3 (TU=120)

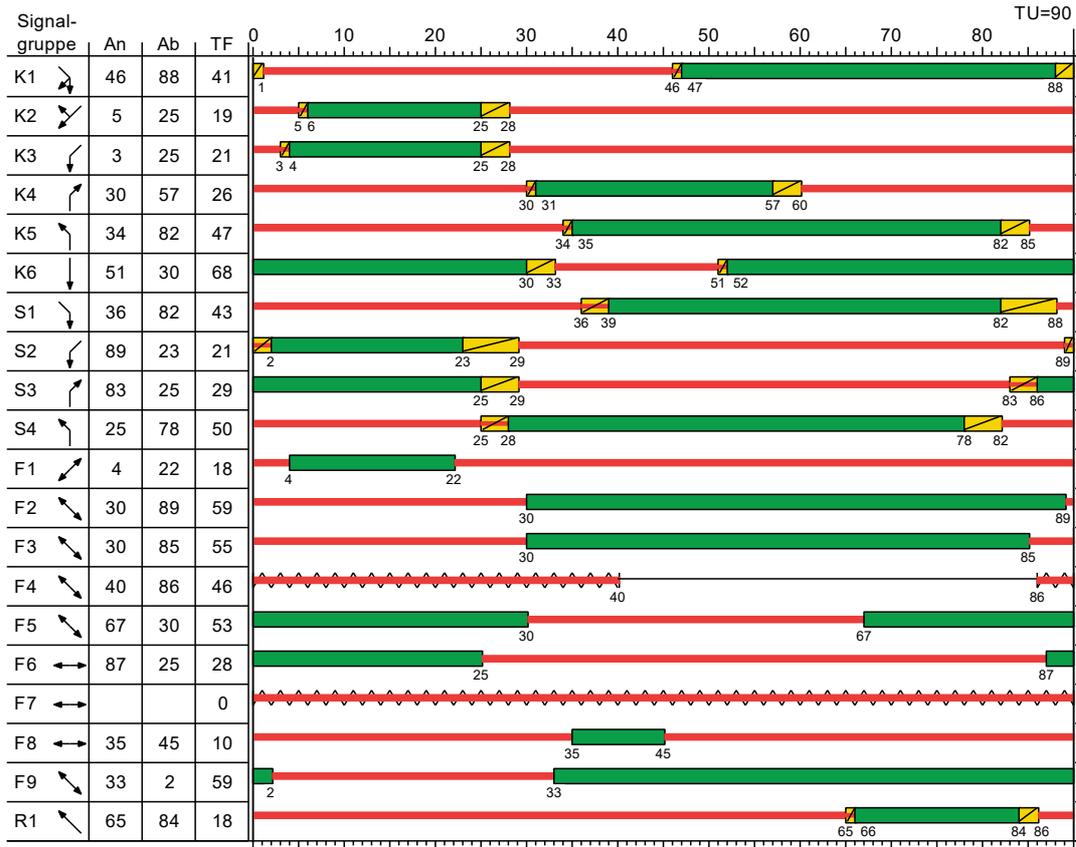
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.3.4

LISA

SZP 2



- Dunkel
- Gelb
- Gelbblinken
- Gruen;Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan für Festzeitsteuerung im Tagesverkehr
 (ohne Darstellung von Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde und Schutzblinker)
 aus Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: März 2015)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.4.0

LISA

MIV - SZP 2 (TU=90) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	41	42	49	0,467	383	9,575	1,868	1927	899	22	0,440	6,811	11,225	69,842		-	0,426	17,721	A			
	2		K1	41	42	49	0,467	383	9,575	1,867	1928	900	23	0,440	6,811	11,225	69,842		-	0,426	17,719	A			
2	5		K2	19	20	71	0,222	116	2,900	1,905	1890	419	10	0,219	2,623	5,362	33,974		-	0,277	30,904	B			
	3		K3	21	22	69	0,244	199	4,975	1,903	1892	462	12	0,448	4,651	8,298	52,626		-	0,431	32,233	B			
	2		K3	21	22	69	0,244	198	4,950	1,903	1892	462	12	0,444	4,624	8,261	52,391		-	0,429	32,186	B			
3	2		K5	47	48	43	0,533	537	13,425	1,894	1901	1013	25	0,695	9,433	14,627	92,326		-	0,530	16,148	A			
	3		K4	26	27	64	0,300	305	7,625	1,951	1845	554	14	0,760	7,155	11,679	75,960		-	0,551	31,356	B			
5	2		K6	68	69	22	0,767	575	14,375	1,877	1918	1470	37	0,377	5,161	9,003	56,341		-	0,391	4,412	A			
	1		K6	68	69	22	0,767	574	14,350	1,877	1918	1470	37	0,375	5,146	8,983	56,216		-	0,390	4,404	A			
Knotenpunktssummen:								3270				7649													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,437	16,283		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 2 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S 1} [s]	t _{w 1, Insel} [s]	t _{S 2} [s]	t _{w 2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.4.1

LISA

MIV - SZP 2 (TU=90) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	41	42	49	0,467	320	8,000	1,851	1945	910	23	0,315	5,418	9,355	57,646		-	0,352	16,545	A			
	2		K1	41	42	49	0,467	321	8,025	1,847	1949	911	23	0,315	5,434	9,376	57,719		-	0,352	16,544	A			
2	5		K2	19	20	71	0,222	105	2,625	1,877	1918	426	11	0,185	2,345	4,935	30,765		-	0,246	30,374	B			
	3		K3	21	22	69	0,244	228	5,700	1,854	1942	476	12	0,552	5,431	9,372	57,919		-	0,479	33,298	B			
	2		K3	21	22	69	0,244	228	5,700	1,854	1942	476	12	0,552	5,431	9,372	57,919		-	0,479	33,298	B			
3	2		K5	47	48	43	0,533	722	18,050	1,847	1949	1039	26	1,588	14,977	21,522	132,489		-	0,695	21,091	B			
	3		K4	26	27	64	0,300	471	11,775	1,872	1923	577	14	3,619	14,533	20,980	130,915		-	0,816	51,778	D			
5	2		K6	68	69	22	0,767	542	13,550	1,845	1951	1495	37	0,332	4,707	8,376	51,512		-	0,363	4,185	A			
	1		K6	68	69	22	0,767	541	13,525	1,845	1951	1495	37	0,330	4,693	8,357	51,396		-	0,362	4,177	A			
Knotenpunktssummen:								3478			7805														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,503	21,024		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 2 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.4.2

LISA

MIV - SZP 2 (TU=90) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	41	42	49	0,467	228	5,700	1,882	1913	891	22	0,196	3,647	6,877	43,119		-	0,256	15,312	A			
	2		K1	41	42	49	0,467	229	5,725	1,888	1907	892	22	0,197	3,665	6,903	43,447		-	0,257	15,323	A			
2	5		K2	19	20	71	0,222	102	2,550	1,893	1902	422	11	0,181	2,278	4,831	30,725		-	0,242	30,328	B			
	3		K3	21	22	69	0,244	200	5,000	1,901	1894	462	12	0,452	4,679	8,337	52,823		-	0,433	32,279	B			
	2		K3	21	22	69	0,244	200	5,000	1,901	1894	462	12	0,452	4,679	8,337	52,823		-	0,433	32,279	B			
3	2		K5	47	48	43	0,533	420	10,500	1,849	1947	1038	26	0,401	6,654	11,017	67,887		-	0,405	13,907	A			
	3		K4	26	27	64	0,300	352	8,800	1,885	1910	573	14	1,021	8,572	13,524	84,958		-	0,614	33,444	B			
5	2		K6	68	69	22	0,767	422	10,550	1,895	1900	1458	36	0,233	3,391	6,505	41,099		-	0,289	3,714	A			
	1		K6	68	69	22	0,767	422	10,550	1,895	1900	1458	36	0,233	3,391	6,505	41,099		-	0,289	3,714	A			
Knotenpunktssummen:								2575				7656													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,367	16,991		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 2 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S 1} [s]	t _{w 1, Insel} [s]	t _{S 2} [s]	t _{w 2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.4.3

LISA

MIV - SZP 2 (TU=90) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3		K1	41	42	49	0,467	191	4,775	1,849	1947	910	23	0,150	2,972	5,888	36,211		-	0,210	14,767	A		
	2		K1	41	42	49	0,467	192	4,800	1,841	1955	912	23	0,151	2,989	5,913	36,294		-	0,211	14,777	A		
2	5		K2	19	20	71	0,222	90	2,250	1,830	1967	437	11	0,146	1,980	4,360	26,526		-	0,206	29,746	B		
	3		K3	21	22	69	0,244	230	5,750	1,852	1944	474	12	0,567	5,497	9,462	58,418		-	0,485	33,477	B		
	2		K3	21	22	69	0,244	229	5,725	1,852	1944	474	12	0,562	5,468	9,423	58,178		-	0,483	33,423	B		
3	2		K5	47	48	43	0,533	565	14,125	1,843	1953	1041	26	0,737	10,020	15,373	94,452		-	0,543	16,360	A		
	3		K4	26	27	64	0,300	544	13,600	1,845	1951	585	15	11,468	24,672	33,073	203,399		-	0,930	101,155	E		
5	2		K6	68	69	22	0,767	415	10,375	1,849	1947	1493	37	0,220	3,293	6,362	39,203		-	0,278	3,635	A		
	1		K6	68	69	22	0,767	414	10,350	1,849	1947	1493	37	0,219	3,281	6,344	39,092		-	0,277	3,630	A		
Knotenpunktsummen:								2870				7819												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,475	31,697		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 2 (TU=90)

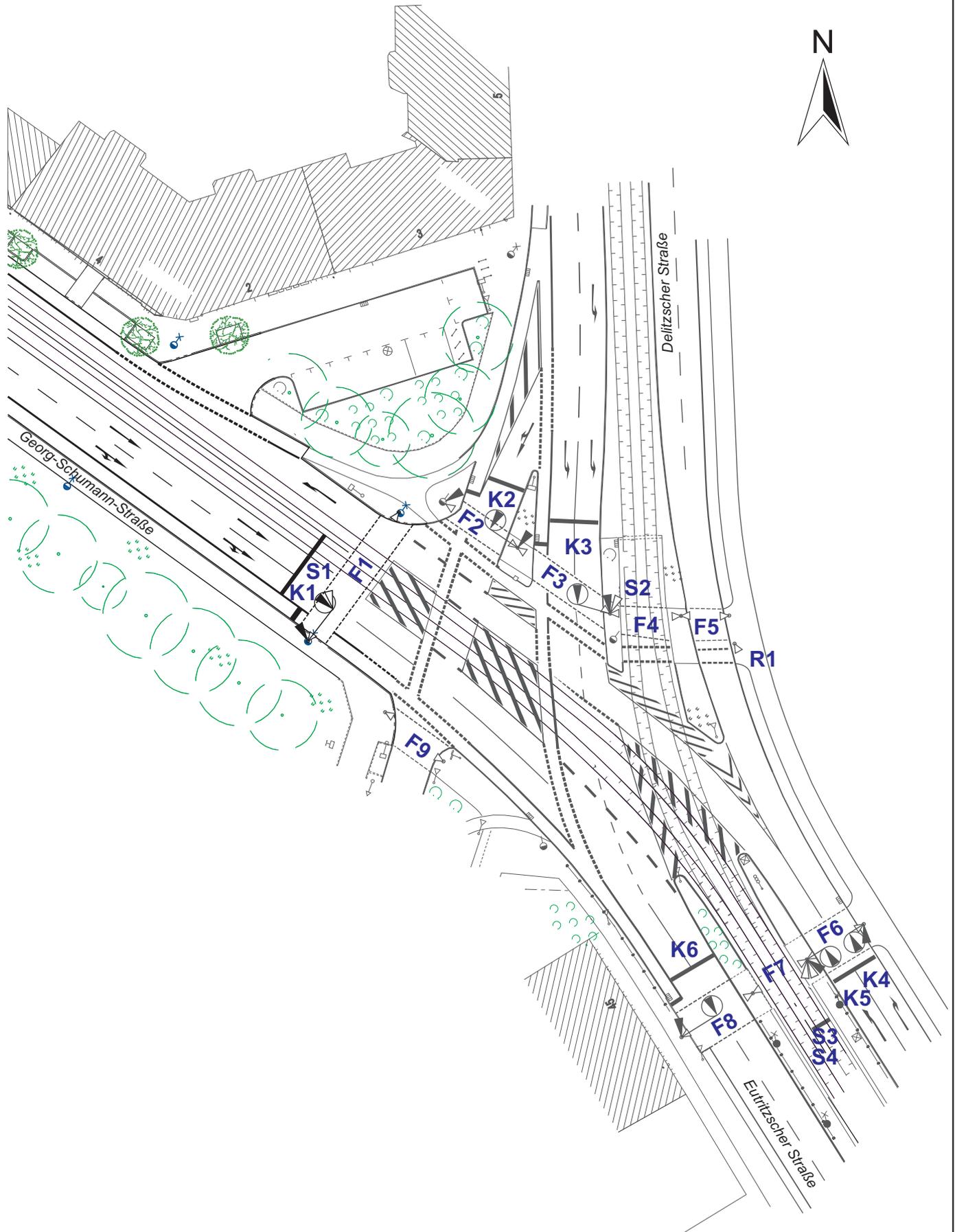
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>n_K} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{w max} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestand	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.4.4

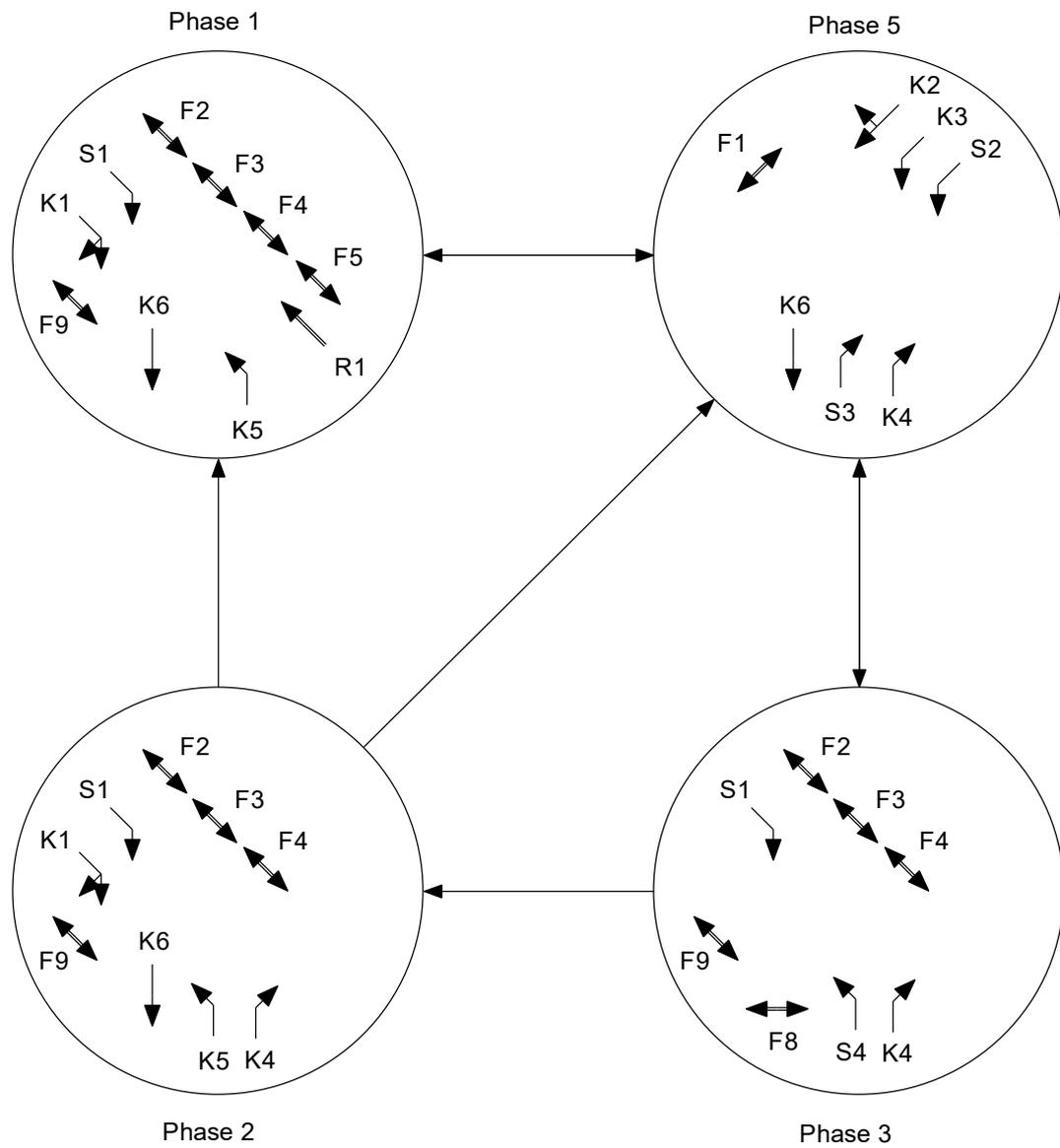
Anlage 2.3 – LSA Chausseehaus (Anpassung)

LISA



Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH			Blatt	2.3.0

LISA



mit Trennung der Freigaben von K5 und S4

nur Darstellung der Phasen im Grundablauf (insgesamt 9 Phasen versorgt)

auf Basis der Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: März 2015)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.1

LISA

		EINFAHREND																			
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	R1
RÄUMEND	K1 ↘	■	5	6	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K2 ↘	6	■	-	-	0	-	4	-	-	0	-	5	-	-	-	-	-	-	8	0
	K3 ↘	6	-	■	-	2	-	4	-	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	2
	K4 ↘	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	-	-	9
	K5 ↘	-	10	8	-	■	-	-	6	4	8	12	-	-	-	-	5	-	-	-	-
	K6 ↘	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
	S1 ↘	-	8	10	-	-	-	■	10	-	-	3	-	-	-	-	-	18	-	-	-
	S2 ↘	-	-	-	-	4	-	4	■	-	5	-	-	-	6	-	-	14	-	-	5
	S3 ↘	-	-	-	-	10	-	-	-	■	-	-	-	-	15	-	-	9	-	-	13
	S4 ↘	-	16	12	-	17	-	-	9	-	■	16	-	-	-	-	-	9	-	-	-
	F1 ↘	15	-	-	-	8	-	15	-	-	6	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F2 ↘	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	F3 ↘	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
	F4 ↘	-	-	-	-	-	-	-	5	0	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
	F5 ↘	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
	F6 ↔	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-
	F7 ↔	-	-	-	-	-	-	0	0	5	5	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-
	F8 ↔	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-
	F9 ↘	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-
	R1 ↘	-	11	6	0	-	-	-	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■

ergänzt um den Konflikt K5/S4 und S4/K5

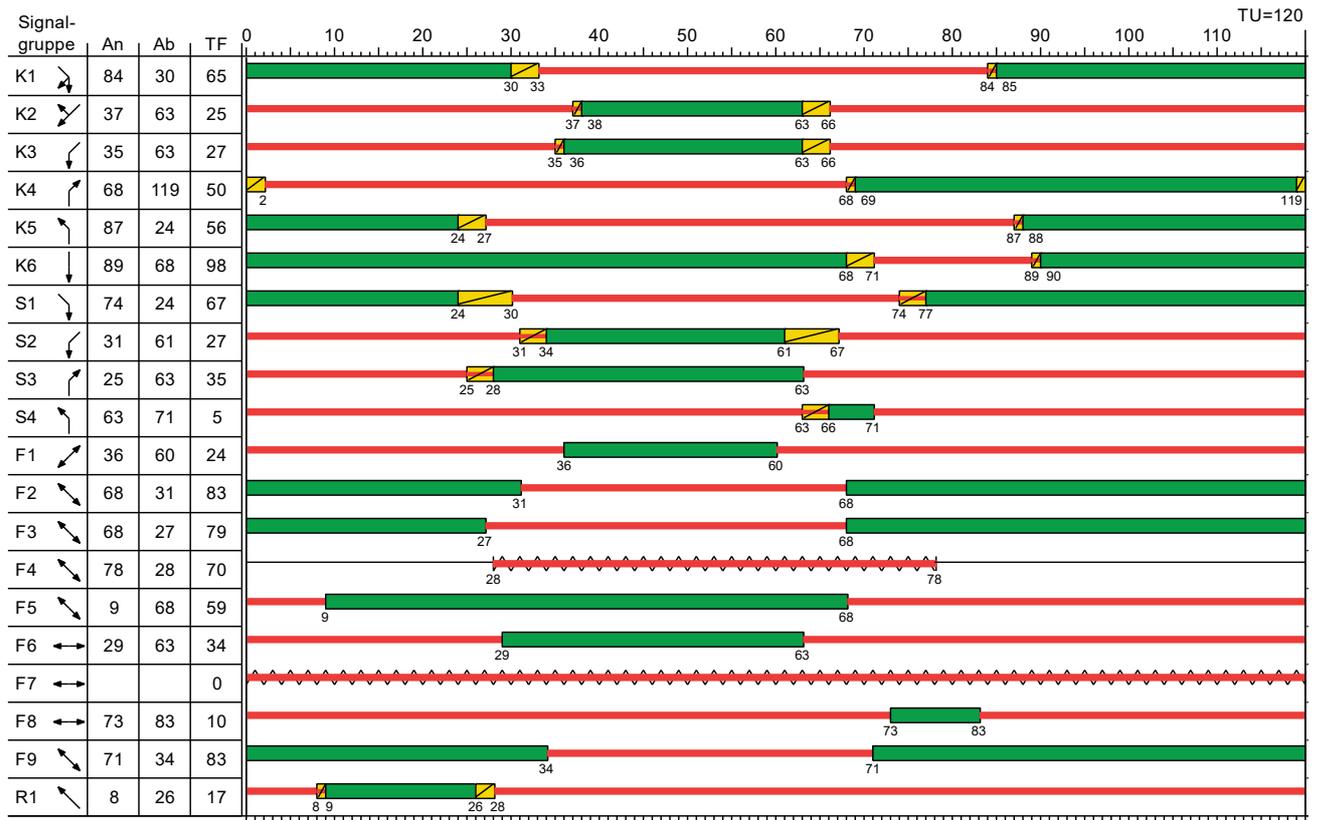
ohne Darstellung von Signalgruppen für Sehbinderte/ Blinde und Schutzblinker

auf Basis der Bestands-VTU (Dr. Brenner Ing.-Gesellschaft, Stand: August 2017)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.2

LISA

SZP 120



- Dunkel
- Gelb
- Gelbblinken
- Gruen;Grün
- Rot
- Rotgelb

angepasster Signalzeitenplan (Vorplanung) mit Zwischenzeiten für den Konflikt K5 / S4
(ohne Darstellung der Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde und von Schutzblinkern)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3.0

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	65	66	55	0,550	383	12,767	1,868	1927	1059	35	0,330	7,503	12,136	75,510		-	0,362	16,292	A			
	2		K1	65	66	55	0,550	383	12,767	1,867	1928	1060	35	0,329	7,497	12,128	75,460		-	0,361	16,277	A			
2	5		K2	25	26	95	0,217	116	3,867	1,905	1890	410	14	0,225	3,451	6,593	41,773		-	0,283	41,168	C			
	3		K3	27	28	93	0,233	199	6,633	1,903	1892	441	15	0,489	6,174	10,376	65,805		-	0,451	43,434	C			
	2		K3	27	28	93	0,233	198	6,600	1,903	1892	441	15	0,484	6,138	10,328	65,500		-	0,449	43,372	C			
3	2		K5	56	57	64	0,475	537	17,900	1,894	1901	903	30	0,937	14,037	20,373	128,594		-	0,595	26,789	B			
	3		K4	50	51	70	0,425	305	10,167	1,951	1845	784	26	0,373	7,377	11,970	77,853		-	0,389	25,480	B			
5	2		K6	98	99	22	0,825	575	19,167	1,877	1918	1581	53	0,333	5,127	8,956	56,047		-	0,364	3,384	A			
	1		K6	98	99	22	0,825	574	19,133	1,877	1918	1581	53	0,332	5,112	8,936	55,921		-	0,363	3,379	A			
Knotenpunktssummen:								3270				8260													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,411	18,509		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3.1

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3	↘	K1	65	66	55	0,550	320	10,667	1,851	1945	1072	36	0,245	5,990	10,129	62,415		-	0,299	15,364	A		
	2	↘	K1	65	66	55	0,550	321	10,700	1,847	1949	1073	36	0,245	6,008	10,153	62,502		-	0,299	15,363	A		
2	5	↘	K2	25	26	95	0,217	105	3,500	1,877	1918	416	14	0,191	3,090	6,063	37,797		-	0,252	40,566	C		
	3	↘	K3	27	28	93	0,233	228	7,600	1,854	1942	454	15	0,610	7,211	11,753	72,634		-	0,502	44,810	C		
	2	↘	K3	27	28	93	0,233	228	7,600	1,854	1942	454	15	0,610	7,211	11,753	72,634		-	0,502	44,810	C		
3	2	↖	K5	56	57	64	0,475	722	24,067	1,847	1949	926	31	2,814	22,885	30,976	190,688		-	0,780	37,211	C		
	3	↖	K4	50	51	70	0,425	471	15,700	1,872	1923	817	27	0,856	12,810	18,863	117,705		-	0,576	30,040	B		
5	2	↓	K6	98	99	22	0,825	542	18,067	1,845	1951	1608	54	0,294	4,673	8,329	51,223		-	0,337	3,203	A		
	1	↓	K6	98	99	22	0,825	541	18,033	1,845	1951	1608	54	0,293	4,659	8,309	51,100		-	0,336	3,198	A		
Knotenpunktssummen:								3478				8428												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,473	22,721		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3.2

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	Nms,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	Nms,95>nk [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	3		K1	65	66	55	0,550	228	7,600	1,882	1913	1049	35	0,157	4,040	7,439	46,643		-	0,217	14,336	A				
	2		K1	65	66	55	0,550	229	7,633	1,888	1907	1050	35	0,158	4,061	7,469	47,010		-	0,218	14,347	A				
2	5		K2	25	26	95	0,217	102	3,400	1,893	1902	412	14	0,187	3,001	5,931	37,721		-	0,248	40,512	C				
	3		K3	27	28	93	0,233	200	6,667	1,901	1894	441	15	0,495	6,213	10,429	66,078		-	0,454	43,514	C				
	2		K3	27	28	93	0,233	200	6,667	1,901	1894	441	15	0,495	6,213	10,429	66,078		-	0,454	43,514	C				
3	2		K5	56	57	64	0,475	420	14,000	1,849	1947	925	31	0,497	9,868	15,181	93,545		-	0,454	23,018	B				
	3		K4	50	51	70	0,425	352	11,733	1,885	1910	812	27	0,453	8,721	13,715	86,158		-	0,433	26,319	B				
5	2		K6	98	99	22	0,825	422	14,067	1,895	1900	1568	52	0,210	3,374	6,481	40,947		-	0,269	2,844	A				
	1		K6	98	99	22	0,825	422	14,067	1,895	1900	1568	52	0,210	3,374	6,481	40,947		-	0,269	2,844	A				
Knotenpunktssummen:								2575				8266														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,340	19,194			
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts 1 [s]	tw 1, Insel [s]	ts 2 [s]	tw 2, Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tr	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nms	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nms,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
Nms,95>nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3.3

LISA

MIV - SZP 120 (TU=120) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3	↘	K1	65	66	55	0,550	191	6,367	1,849	1947	1072	36	0,122	3,298	6,369	39,169		-	0,178	13,879	A			
	2	↘	K1	65	66	55	0,550	192	6,400	1,841	1955	1074	36	0,123	3,317	6,397	39,265		-	0,179	13,889	A			
2	5	↘	K2	25	26	95	0,217	90	3,000	1,830	1967	427	14	0,151	2,613	5,347	32,531		-	0,211	39,823	C			
	3	↘	K3	27	28	93	0,233	230	7,667	1,852	1944	453	15	0,627	7,297	11,866	73,261		-	0,508	45,019	C			
	2	↘	K3	27	28	93	0,233	229	7,633	1,852	1944	453	15	0,621	7,258	11,814	72,940		-	0,506	44,950	C			
3	2	↙	K5	56	57	64	0,475	565	18,833	1,843	1953	928	31	1,003	14,915	21,447	131,770		-	0,609	27,159	B			
	3	↙	K4	50	51	70	0,425	544	18,133	1,845	1951	829	28	1,272	15,729	22,436	137,981		-	0,656	33,030	B			
5	2	↓	K6	98	99	22	0,825	415	13,833	1,849	1947	1606	54	0,198	3,273	6,333	39,024		-	0,258	2,778	A			
	1	↓	K6	98	99	22	0,825	414	13,800	1,849	1947	1606	54	0,198	3,266	6,322	38,956		-	0,258	2,778	A			
Knotenpunktssummen:								2870				8448													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,430	22,706		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 120 (TU=120)

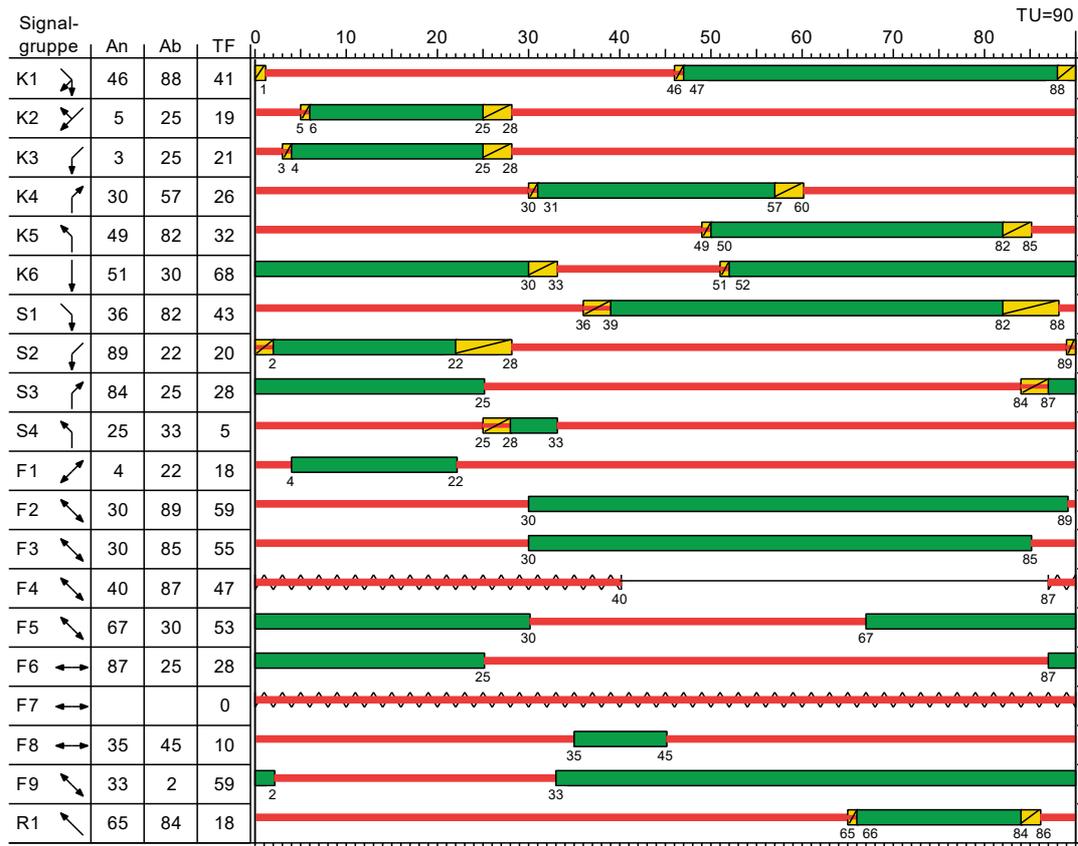
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	96				96,000	F	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	86				86,000	F	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	37				37,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	110				110,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3.4

LISA

SZP 90



- Dunkel
- Gelb
- Gelbblinken
- Gruen;Grün
- Rot
- Rotgelb

angepasster Signalzeitenplan (Vorplanung) mit Zwischenzeiten für den Konflikt K5 / S4
(ohne Darstellung der Signalgruppen für Sehbehinderte/ Blinde und von Schutzblinkern)

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.0

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Analyse - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	3		K1	41	42	49	0,467	383	9,575	1,868	1927	899	22	0,440	6,811	11,225	69,842		-	0,426	17,721	A				
	2		K1	41	42	49	0,467	383	9,575	1,867	1928	900	23	0,440	6,811	11,225	69,842		-	0,426	17,719	A				
2	5		K2	19	20	71	0,222	116	2,900	1,905	1890	419	10	0,219	2,623	5,362	33,974		-	0,277	30,904	B				
	3		K3	21	22	69	0,244	199	4,975	1,903	1892	462	12	0,448	4,651	8,298	52,626		-	0,431	32,233	B				
	2		K3	21	22	69	0,244	198	4,950	1,903	1892	462	12	0,444	4,624	8,261	52,391		-	0,429	32,186	B				
3	2		K5	32	33	58	0,367	537	13,425	1,894	1901	698	17	2,538	14,377	20,790	131,226		-	0,769	38,211	C				
	3		K4	26	27	64	0,300	305	7,625	1,951	1845	554	14	0,760	7,155	11,679	75,960		-	0,551	31,356	B				
5	2		K6	68	69	22	0,767	575	14,375	1,877	1918	1470	37	0,377	5,161	9,003	56,341		-	0,391	4,412	A				
	1		K6	68	69	22	0,767	574	14,350	1,877	1918	1470	37	0,375	5,146	8,983	56,216		-	0,390	4,404	A				
Knotenpunktssummen:								3270				7334														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,477	19,906			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.1

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Analyse - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>TK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3		K1	41	42	49	0,467	320	8,000	1,851	1945	910	23	0,315	5,418	9,355	57,646		-	0,352	16,545	A		
	2		K1	41	42	49	0,467	321	8,025	1,847	1949	911	23	0,315	5,434	9,376	57,719		-	0,352	16,544	A		
2	5		K2	19	20	71	0,222	105	2,625	1,877	1918	426	11	0,185	2,345	4,935	30,765		-	0,246	30,374	B		
	3		K3	21	22	69	0,244	228	5,700	1,854	1942	476	12	0,552	5,431	9,372	57,919		-	0,479	33,298	B		
	2		K3	21	22	69	0,244	228	5,700	1,854	1942	476	12	0,552	5,431	9,372	57,919		-	0,479	33,298	B		
3	2		K5	32	33	58	0,367	722	18,050	1,847	1949	715	18	27,244	45,294	56,676	348,897		-	1,010	165,658	F		
	3		K4	26	27	64	0,300	471	11,775	1,872	1923	577	14	3,619	14,533	20,980	130,915		-	0,816	51,778	D		
5	2		K6	68	69	22	0,767	542	13,550	1,845	1951	1495	37	0,332	4,707	8,376	51,512		-	0,363	4,185	A		
	1		K6	68	69	22	0,767	541	13,525	1,845	1951	1495	37	0,330	4,693	8,357	51,396		-	0,362	4,177	A		
Knotenpunktsummen:								3478				7481												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,568	51,035		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>TK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.2

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Prognose - Frühspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	41	42	49	0,467	228	5,700	1,882	1913	891	22	0,196	3,647	6,877	43,119		-	0,256	15,312	A			
	2		K1	41	42	49	0,467	229	5,725	1,888	1907	892	22	0,197	3,665	6,903	43,447		-	0,257	15,323	A			
2	5		K2	19	20	71	0,222	102	2,550	1,893	1902	422	11	0,181	2,278	4,831	30,725		-	0,242	30,328	B			
	3		K3	21	22	69	0,244	200	5,000	1,901	1894	462	12	0,452	4,679	8,337	52,823		-	0,433	32,279	B			
	2		K3	21	22	69	0,244	200	5,000	1,901	1894	462	12	0,452	4,679	8,337	52,823		-	0,433	32,279	B			
3	2		K5	32	33	58	0,367	420	10,500	1,849	1947	715	18	0,900	9,372	14,549	89,651		-	0,587	27,513	B			
	3		K4	26	27	64	0,300	352	8,800	1,885	1910	573	14	1,021	8,572	13,524	84,958		-	0,614	33,444	B			
5	2		K6	68	69	22	0,767	422	10,550	1,895	1900	1458	36	0,233	3,391	6,505	41,099		-	0,289	3,714	A			
	1		K6	68	69	22	0,767	422	10,550	1,895	1900	1458	36	0,233	3,391	6,505	41,099		-	0,289	3,714	A			
Knotenpunktssummen:								2575				7333													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,397	19,211		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s 1} [s]	t _{w 1, Insel} [s]	t _{s 2} [s]	t _{w 2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.3

LISA

MIV - SZP 90 (TU=90) - Prognose - Nachmittagsspitze in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3		K1	41	42	49	0,467	191	4,775	1,849	1947	910	23	0,150	2,972	5,888	36,211		-	0,210	14,767	A		
	2		K1	41	42	49	0,467	192	4,800	1,841	1955	912	23	0,151	2,989	5,913	36,294		-	0,211	14,777	A		
2	5		K2	19	20	71	0,222	90	2,250	1,830	1967	437	11	0,146	1,980	4,360	26,526		-	0,206	29,746	B		
	3		K3	21	22	69	0,244	230	5,750	1,852	1944	474	12	0,567	5,497	9,462	58,418		-	0,485	33,477	B		
	2		K3	21	22	69	0,244	229	5,725	1,852	1944	474	12	0,562	5,468	9,423	58,178		-	0,483	33,423	B		
3	2		K5	32	33	58	0,367	565	14,125	1,843	1953	717	18	2,941	15,520	22,183	136,292		-	0,788	40,134	C		
	3		K4	26	27	64	0,300	544	13,600	1,845	1951	585	15	11,468	24,672	33,073	203,399		-	0,930	101,155	E		
5	2		K6	68	69	22	0,767	415	10,375	1,849	1947	1493	37	0,220	3,293	6,362	39,203		-	0,278	3,635	A		
	1		K6	68	69	22	0,767	414	10,350	1,849	1947	1493	37	0,219	3,281	6,344	39,092		-	0,277	3,630	A		
Knotenpunktsummen:								2870				7495												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,524	36,378		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - SZP 90 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	1 (2), 3 (2), 2 (2)	F3, F5		-							
3	1 (3)	F6		-	62				62,000	D	
7	1 (7)	F9	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	
6	1 (6)	F8	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>nK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{w1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{w2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{wmax} Max. Wartezeit [s]

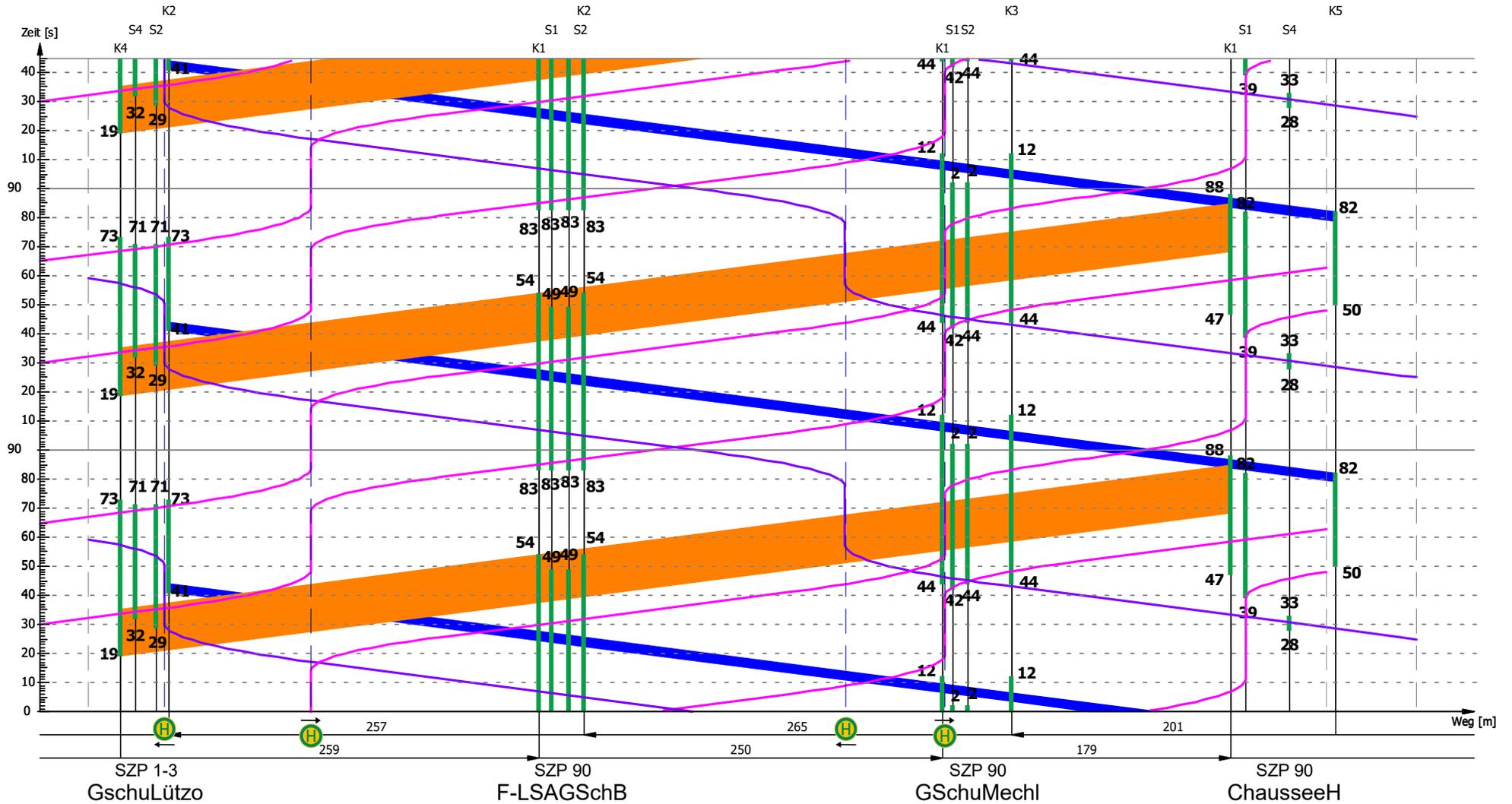
Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Knotenpunkt	Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Anpassung	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.4

Anlage 3 – LSA-Koordinierungen

ZWD "90" Zeit-Weg-Diagramm für TU = 90s (angepasster Bestands-SZP am Chausseehaus)



LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	mit unveränderter Bestandssignalisierung am KP Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	3.1.1.0

Bewertung für ZWD "90" - Analyse Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Knotenpunkt	Parameter	Frühspitze		
		Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	7,7	6,8	0,9
	k [%]	83,8	74,7	94,1
	QSV [-]	C	D	B
	Halt [%]	16,2	25,3	5,9
	Wartezeit [s]	3,5	5,9	0,8
	Ideale Reisezeit [s]	50,7	49,5	52,0
	Verlustzeit [s]	4,5	6,9	1,9
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	42,0	40,6	43,6
	Auslastungsgrad [%]	34,0	30,2	38,3
	Staulänge (Rot) [m]	21,5	24,0	10,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	-	-
	Staulänge (Max) [m]	20,5	23,0	9,0
	Pulks [-]	18,0	10,0	8,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	34,3	32,3	36,5
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GschuLützo	PI [-]	0,9	-	0,9
	k [%]	2,9	-	2,9
	QSV [-]	F	-	F
	Halt [%]	97,1	-	97,1
	Wartezeit [s]	13,8	-	13,8
	Ideale Reisezeit [s]	18,5	-	18,5
	Verlustzeit [s]	15,8	-	15,8
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	26,1	-	26,1
	Auslastungsgrad [%]	9,7	-	9,7
	Staulänge (Rot) [m]	10,0	-	10,0
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Max) [m]	10,0	-	10,0
	Pulks [-]	3,0	-	3,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	38,8	-	38,8
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	-	0,0
F-LSAGSchB	PI [-]	2,3	2,3	0,0
	k [%]	83,1	62,2	100,0
	QSV [-]	C	E	A
	Halt [%]	16,9	37,8	0,0
	Wartezeit [s]	2,7	6,1	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1
	Verlustzeit [s]	3,6	8,1	0,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	43,1	34,6	50,0
	Auslastungsgrad [%]	36,8	34,7	38,6
	Staulänge (Rot) [m]	24,0	24,0	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	23,0	24,0	0,0
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	37,2	38,7	35,9
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GSchuMechl	PI [-]	4,5	4,5	0,0
	k [%]	83,3	62,2	100,0
	QSV [-]	C	E	A
	Halt [%]	16,7	37,8	0,0
	Wartezeit [s]	5,1	11,6	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	16,0	18,0	14,5
	Verlustzeit [s]	6,6	12,5	2,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	38,7	37,4	39,7
	Auslastungsgrad [%]	37,7	32,8	41,7
	Staulänge (Rot) [m]	24,0	24,0	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	23,0	24,0	0,0
	Pulks [-]	6,0	3,0	3,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	37,7	38,7	36,9
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
ChausseeH	PI [-]	0,0	0,0	-
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,0	50,0	-
	Auslastungsgrad [%]	23,0	23,0	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	3,0	3,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	19,3	19,3	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
 GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
 PI [-] : Performance Index
 k [%] : Koordinierungsmaß

Knotenpunkt	Parameter	Nachmittagsspitze		
		Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	6,2	5,9	0,4
	k [%]	86,4	74,8	95,5
	QSV [-]	B	D	A
	Halt [%]	13,6	25,2	4,5
	Wartezeit [s]	2,9	5,8	0,6
	Ideale Reisezeit [s]	50,8	49,5	51,9
	Verlustzeit [s]	3,7	6,8	1,4
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	43,2	40,7	45,1
	Auslastungsgrad [%]	39,5	26,4	49,6
	Staulänge (Rot) [m]	18,8	21,0	9,7
	Staulänge (Grün) [m]	-	-	-
	Staulänge (Max) [m]	17,8	20,0	8,7
	Pulks [-]	15,0	10,0	5,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	35,0	31,6	37,6
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GschuLützo	PI [-]	0,4	-	0,4
	k [%]	15,6	-	15,6
	QSV [-]	F	-	F
	Halt [%]	84,4	-	84,4
	Wartezeit [s]	10,4	-	10,4
	Ideale Reisezeit [s]	18,3	-	18,3
	Verlustzeit [s]	12,2	-	12,2
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	29,5	-	29,5
	Auslastungsgrad [%]	10,7	-	10,7
	Staulänge (Rot) [m]	9,7	-	9,7
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Max) [m]	9,7	-	9,7
	Pulks [-]	2,0	-	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	34,3	-	34,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	-	0,0
F-LSAGSchB	PI [-]	2,0	2,0	0,0
	k [%]	86,1	62,3	100,0
	QSV [-]	B	E	A
	Halt [%]	13,9	37,7	0,0
	Wartezeit [s]	2,2	5,9	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1
	Verlustzeit [s]	2,9	7,9	0,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	44,4	34,9	50,0
	Auslastungsgrad [%]	40,9	30,4	47,0
	Staulänge (Rot) [m]	21,0	21,0	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	20,0	21,0	0,0
	Pulks [-]	5,0	4,0	1,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	36,3	38,0	35,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GSchuMechl	PI [-]	3,9	3,9	0,0
	k [%]	87,2	62,3	100,0
	QSV [-]	B	E	A
	Halt [%]	12,8	37,7	0,0
	Wartezeit [s]	3,9	11,6	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	15,7	18,0	14,5
	Verlustzeit [s]	5,2	12,4	1,4
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	40,8	37,5	42,5
	Auslastungsgrad [%]	46,8	28,7	56,0
	Staulänge (Rot) [m]	21,0	21,0	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	20,0	21,0	0,0
	Pulks [-]	5,0	3,0	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,3	38,0	40,0
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
ChausseeH	PI [-]	0,0	0,0	-
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,0	50,0	-
	Auslastungsgrad [%]	20,1	20,1	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	3,0	3,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	18,8	18,8	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützuwstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestands-SZP*	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	*Chausseehaus angepasst		Blatt	3.1.1.1

Bewertung für ZWD "90" - Prognose Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Frühspitze

stadteinwärts
↓
↑
stadtauswärts

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	6,2	5,2	1,0
	k [%]	82,5	74,8	92,5
	QSV [-]	C	D	B
	Halt [%]	17,5	25,2	7,5
	Wartezeit [s]	3,8	5,8	1,3
	Ideale Reisezeit [s]	50,6	49,5	52,1
	Verlustzeit [s]	4,8	6,7	2,3
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	42,1	40,8	43,7
	Auslastungsgrad [%]	24,7	23,9	25,8
	Staulänge (Rot) [m]	17,0	18,9	8,9
	Staulänge (Grün) [m]	-	-	-
	Staulänge (Max) [m]	16,0	17,9	7,9
	Pulks [-]	18,0	10,0	8,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	32,1	31,2	33,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
	Gschulützo	PI [-]	1,0	-
k [%]		3,3	-	3,3
QSV [-]		F	-	F
Halt [%]		96,7	-	96,7
Wartezeit [s]		16,5	-	16,5
Ideale Reisezeit [s]		18,6	-	18,6
Verlustzeit [s]		18,5	-	18,5
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		24,6	-	24,6
Auslastungsgrad [%]		8,6	-	8,6
Staulänge (Rot) [m]		8,9	-	8,9
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0
Staulänge (Max) [m]		8,9	-	8,9
Pulks [-]		3,0	-	3,0
Verkehrsdichte [Fz/km]		38,9	-	38,9
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0
F-LSAGSchB		PI [-]	1,7	1,7
	k [%]	81,7	62,4	100,0
	QSV [-]	C	E	A
	Halt [%]	18,3	37,6	0,0
	Wartezeit [s]	2,8	5,7	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,8	18,6	19,1
	Verlustzeit [s]	3,8	7,7	0,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	42,7	35,1	50,0
	Auslastungsgrad [%]	26,8	27,4	26,2
	Staulänge (Rot) [m]	18,9	18,9	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	17,9	18,9	0,0
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	34,8	37,5	32,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
	GSchuMehchl	PI [-]	3,5	3,5
k [%]		82,0	62,4	100,0
QSV [-]		C	E	A
Halt [%]		18,0	37,6	0,0
Wartezeit [s]		5,5	11,6	0,0
Ideale Reisezeit [s]		16,1	18,0	14,5
Verlustzeit [s]		6,8	12,4	1,7
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		39,2	37,5	40,8
Auslastungsgrad [%]		27,2	25,9	28,4
Staulänge (Rot) [m]		18,9	18,9	0,0
Staulänge (Grün) [m]		-	0,0	0,0
Staulänge (Max) [m]		17,9	18,9	0,0
Pulks [-]		6,0	3,0	3,0
Verkehrsdichte [Fz/km]		35,3	37,5	33,3
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0
ChausseeH		PI [-]	0,0	0,0
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,1	50,1	-
	Auslastungsgrad [%]	18,1	18,1	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	3,0	3,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	18,6	18,6	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
PI [-] : Performance Index
k [%] : Koordinierungsmaß

Nachmittagsspitze

stadteinwärts
↓
↑
stadtauswärts

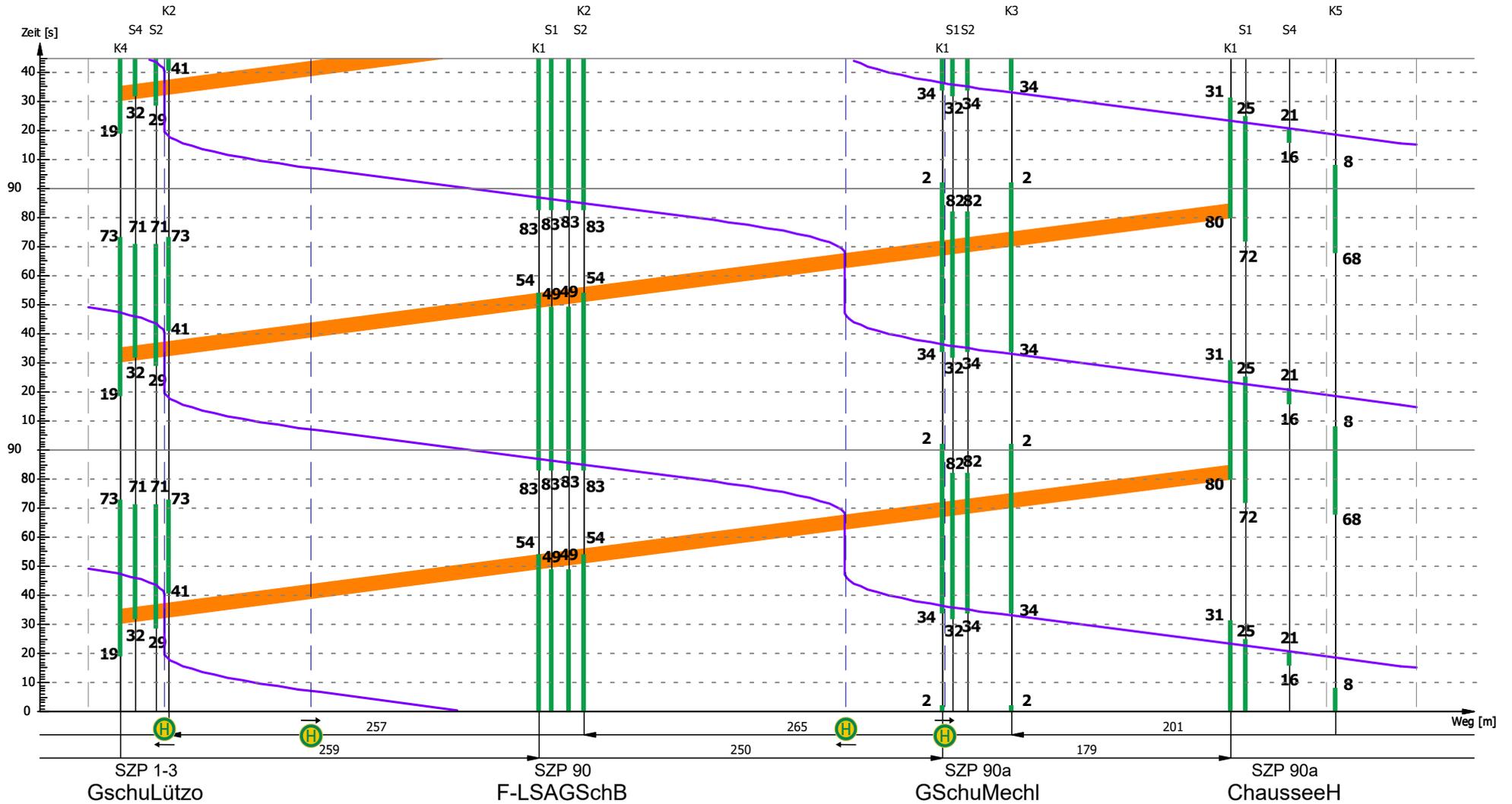
Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	5,5	4,5	1,0
	k [%]	84,7	74,8	93,4
	QSV [-]	C	D	B
	Halt [%]	15,3	25,2	6,6
	Wartezeit [s]	3,2	5,8	1,0
	Ideale Reisezeit [s]	50,9	49,6	52,1
	Verlustzeit [s]	4,2	6,7	2,1
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	42,3	41,0	43,4
	Auslastungsgrad [%]	27,6	20,9	33,4
	Staulänge (Rot) [m]	15,0	16,5	9,8
	Staulänge (Grün) [m]	-	-	-
	Staulänge (Max) [m]	14,0	15,5	8,8
	Pulks [-]	18,0	10,0	8,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	32,5	30,8	34,1
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
	Gschulützo	PI [-]	1,0	-
k [%]		3,0	-	3,0
QSV [-]		F	-	F
Halt [%]		97,0	-	97,0
Wartezeit [s]		14,6	-	14,6
Ideale Reisezeit [s]		18,5	-	18,5
Verlustzeit [s]		16,6	-	16,6
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		25,7	-	25,7
Auslastungsgrad [%]		9,4	-	9,4
Staulänge (Rot) [m]		9,8	-	9,8
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0
Staulänge (Max) [m]		9,8	-	9,8
Pulks [-]		3,0	-	3,0
Verkehrsdichte [Fz/km]		39,0	-	39,0
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0
F-LSAGSchB		PI [-]	1,5	1,5
	k [%]	84,7	62,3	100,0
	QSV [-]	C	E	A
	Halt [%]	15,3	37,7	0,0
	Wartezeit [s]	2,3	5,6	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,7	19,0
	Verlustzeit [s]	3,1	7,6	0,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	44,1	35,5	49,9
	Auslastungsgrad [%]	28,5	24,0	31,6
	Staulänge (Rot) [m]	16,5	16,5	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	15,5	16,5	0,0
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	33,5	37,1	31,1
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
	GSchuMehchl	PI [-]	3,1	3,1
k [%]		86,0	62,5	100,0
QSV [-]		B	E	A
Halt [%]		14,0	37,5	0,0
Wartezeit [s]		4,3	11,6	0,0
Ideale Reisezeit [s]		15,8	18,0	14,5
Verlustzeit [s]		5,8	12,4	1,9
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		39,1	37,6	40,1
Auslastungsgrad [%]		32,5	22,7	38,3
Staulänge (Rot) [m]		16,5	16,5	0,0
Staulänge (Grün) [m]		-	0,0	0,0
Staulänge (Max) [m]		15,5	16,5	0,0
Pulks [-]		6,0	3,0	3,0
Verkehrsdichte [Fz/km]		36,4	37,0	36,0
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0
ChausseeH		PI [-]	0,0	0,0
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,0	50,0	-
	Auslastungsgrad [%]	15,8	15,8	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	3,0	3,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	18,2	18,2	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Bestands-SZP*	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	*Chausseehaus angepasst		Blatt	3.1.1.2

ZWD "90a" Zeit-Weg-Diagramm für TU = 90s (mit Phasentausch für stadtauswärtige Bahn am Chausseehaus)



LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	mit unveränderter Bestandssignalisierung am KP Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	3.1.2.0

Bewertung für ZWD "90a" - Analyse Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Frühspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	35,8	14,4	21,5	
	k [%]	35,4	41,5	28,4	
	QSV [-]	F	F	F	
	Halt [%]	64,6	58,5	71,6	
	Wartezeit [s]	14,9	10,0	20,3	
	Ideale Reisezeit [s]	50,7	49,5	52,0	
	Verlustzeit [s]	16,6	11,5	22,2	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	28,5	31,8	24,8	
	Auslastungsgrad [%]	34,0	30,2	38,3	
	Staulänge (Rot) [m]	33,9	27,4	41,6	
	Staulänge (Grün) [m]	27,1	1,3	29,3	
	Staulänge (Max) [m]	61,0	28,7	70,9	
	Pulks [-]	18,0	10,0	8,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,5	39,1	39,8	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	1,1	-	1,1
		k [%]	0,0	-	0,0
QSV [-]		F	-	F	
Halt [%]		100,0	-	100,0	
Wartezeit [s]		15,8	-	15,8	
Ideale Reisezeit [s]		18,5	-	18,5	
Verlustzeit [s]		17,9	-	17,9	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		24,9	-	24,9	
Auslastungsgrad [%]		9,7	-	9,7	
Staulänge (Rot) [m]		10,3	-	10,3	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		10,3	-	10,3	
Pulks [-]		2,0	-	2,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		40,0	-	40,0	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	12,2	2,3	9,9
		k [%]	44,5	62,2	30,2
	QSV [-]	F	E	F	
	Halt [%]	55,5	37,8	69,8	
	Wartezeit [s]	13,3	6,1	19,2	
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1	
	Verlustzeit [s]	15,1	8,1	20,7	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	31,0	34,6	28,2	
	Auslastungsgrad [%]	36,8	34,7	38,6	
	Staulänge (Rot) [m]	45,3	24,0	54,7	
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0	
	Staulänge (Max) [m]	44,3	24,0	54,7	
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,3	38,7	39,7	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehchl	PI [-]	14,4	4,0	10,4
		k [%]	44,4	62,2	30,4
QSV [-]		F	E	F	
Halt [%]		55,6	37,8	69,6	
Wartezeit [s]		15,8	7,8	22,1	
Ideale Reisezeit [s]		16,0	18,0	14,5	
Verlustzeit [s]		17,4	8,7	24,3	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		29,2	38,9	21,6	
Auslastungsgrad [%]		37,7	32,8	41,7	
Staulänge (Rot) [m]		25,5	24,0	26,9	
Staulänge (Grün) [m]		29,3	0,0	29,3	
Staulänge (Max) [m]		54,8	24,0	56,2	
Pulks [-]		7,0	3,0	4,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		39,4	38,7	40,0	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	8,0	8,0	-
		k [%]	0,0	0,0	-
	QSV [-]	F	F	-	
	Halt [%]	100,0	100,0	-	
	Wartezeit [s]	16,1	16,1	-	
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	17,9	17,9	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	21,9	21,9	-	
	Auslastungsgrad [%]	23,0	23,0	-	
	Staulänge (Rot) [m]	30,2	30,2	-	
	Staulänge (Grün) [m]	1,3	1,3	-	
	Staulänge (Max) [m]	31,5	31,5	-	
	Pulks [-]	3,0	3,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	40,0	40,0	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
PI [-] : Performance Index
k [%] : Koordinierungsmaß

Nachmittagsspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	42,1	12,6	29,5	
	k [%]	28,8	41,7	18,9	
	QSV [-]	F	F	F	
	Halt [%]	71,2	58,3	81,1	
	Wartezeit [s]	16,9	9,9	22,4	
	Ideale Reisezeit [s]	51,0	49,5	52,1	
	Verlustzeit [s]	18,7	11,4	24,3	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	26,6	32,0	22,5	
	Auslastungsgrad [%]	39,5	26,4	49,6	
	Staulänge (Rot) [m]	42,5	23,6	56,9	
	Staulänge (Grün) [m]	41,0	1,7	43,5	
	Staulänge (Max) [m]	83,4	25,3	100,5	
	Pulks [-]	16,0	10,0	6,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,4	38,6	40,0	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	1,0	-	1,0
		k [%]	0,0	-	0,0
QSV [-]		F	-	F	
Halt [%]		100,0	-	100,0	
Wartezeit [s]		14,8	-	14,8	
Ideale Reisezeit [s]		18,6	-	18,6	
Verlustzeit [s]		16,9	-	16,9	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		24,8	-	24,8	
Auslastungsgrad [%]		10,7	-	10,7	
Staulänge (Rot) [m]		11,4	-	11,4	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		11,4	-	11,4	
Pulks [-]		1,0	-	1,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		40,2	-	40,2	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	14,7	2,0	12,7
		k [%]	33,6	62,3	16,9
	QSV [-]	F	E	F	
	Halt [%]	66,4	37,7	83,1	
	Wartezeit [s]	15,2	5,9	20,6	
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1	
	Verlustzeit [s]	17,0	7,9	22,3	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	29,0	34,9	25,5	
	Auslastungsgrad [%]	40,9	30,4	47,0	
	Staulänge (Rot) [m]	62,4	21,0	74,1	
	Staulänge (Grün) [m]	5,4	0,0	5,4	
	Staulänge (Max) [m]	67,8	21,0	79,5	
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,2	38,0	40,0	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehchl	PI [-]	19,3	3,5	15,8
		k [%]	36,0	62,3	22,5
QSV [-]		F	E	F	
Halt [%]		64,0	37,7	77,5	
Wartezeit [s]		19,0	7,8	24,8	
Ideale Reisezeit [s]		15,6	18,0	14,5	
Verlustzeit [s]		20,7	8,7	26,9	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		26,2	38,9	19,6	
Auslastungsgrad [%]		46,8	28,7	56,0	
Staulänge (Rot) [m]		30,5	21,0	36,1	
Staulänge (Grün) [m]		47,8	0,0	47,8	
Staulänge (Max) [m]		78,4	21,0	83,9	
Pulks [-]		6,0	3,0	3,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		39,3	38,0	39,9	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	7,1	7,1	-
		k [%]	0,0	0,0	-
	QSV [-]	F	F	-	
	Halt [%]	100,0	100,0	-	
	Wartezeit [s]	16,0	16,0	-	
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	17,8	17,8	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	22,0	22,0	-	
	Auslastungsgrad [%]	20,1	20,1	-	
	Staulänge (Rot) [m]	25,8	25,8	-	
	Staulänge (Grün) [m]	1,7	1,7	-	
	Staulänge (Max) [m]	27,5	27,5	-	
	Pulks [-]	3,0	3,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	40,0	40,0	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützuowstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Phasentausch*	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	*am Chausseehaus für stadtauswärt. Bahn		Blatt	3.1.2.1

Bewertung für ZWD "90" - Prognose Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Frühspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	23,1	11,3	11,7	
	k [%]	41,5	41,8	41,0	
	QSV [-]	F	F	F	
	Halt [%]	58,5	58,2	59,0	
	Wartezeit [s]	12,5	9,8	15,9	
	Ideale Reisezeit [s]	50,6	49,5	52,1	
	Verlustzeit [s]	14,1	11,4	17,7	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	30,6	32,1	28,7	
	Auslastungsgrad [%]	24,7	23,9	25,8	
	Staulänge (Rot) [m]	21,7	21,1	22,7	
	Staulänge (Grün) [m]	9,8	1,9	12,2	
	Staulänge (Max) [m]	31,5	23,0	34,9	
	Pulks [-]	18,0	10,0	8,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	38,9	38,3	39,8	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	1,0	-	1,0
		k [%]	0,0	-	0,0
		QSV [-]	F	-	F
		Halt [%]	100,0	-	100,0
		Wartezeit [s]	15,5	-	15,5
Ideale Reisezeit [s]		18,6	-	18,6	
Verlustzeit [s]		17,6	-	17,6	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		25,9	-	25,9	
Auslastungsgrad [%]		8,6	-	8,6	
Staulänge (Rot) [m]		9,2	-	9,2	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		9,2	-	9,2	
Pulks [-]		2,0	-	2,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		40,1	-	40,1	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	7,1	1,7	5,4
		k [%]	53,2	62,4	44,5
		QSV [-]	E	E	F
		Halt [%]	46,8	37,6	55,5
		Wartezeit [s]	10,7	5,7	15,3
	Ideale Reisezeit [s]	18,8	18,6	19,1	
	Verlustzeit [s]	12,3	7,7	16,5	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	33,8	35,1	32,6	
	Auslastungsgrad [%]	26,8	27,4	26,2	
	Staulänge (Rot) [m]	25,4	18,9	29,6	
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0	
	Staulänge (Max) [m]	24,4	18,9	29,6	
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	38,5	37,5	39,4	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehchl	PI [-]	8,4	3,2	5,3
		k [%]	53,1	62,4	44,5
		QSV [-]	E	E	F
		Halt [%]	46,9	37,6	55,5
		Wartezeit [s]	12,4	7,8	16,6
Ideale Reisezeit [s]		16,1	18,0	14,5	
Verlustzeit [s]		13,9	8,6	18,7	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		31,8	38,9	25,3	
Auslastungsgrad [%]		27,2	25,9	28,4	
Staulänge (Rot) [m]		18,6	18,9	18,3	
Staulänge (Grün) [m]		12,2	0,0	12,2	
Staulänge (Max) [m]		30,8	18,9	30,5	
Pulks [-]		7,0	3,0	4,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		38,8	37,5	40,0	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	6,5	6,5	-
		k [%]	0,0	0,0	-
		QSV [-]	F	F	-
		Halt [%]	100,0	100,0	-
		Wartezeit [s]	16,0	16,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	17,8	17,8	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	22,1	22,1	-	
	Auslastungsgrad [%]	18,1	18,1	-	
	Staulänge (Rot) [m]	22,9	22,9	-	
	Staulänge (Grün) [m]	1,9	1,9	-	
	Staulänge (Max) [m]	24,8	24,8	-	
	Pulks [-]	3,0	3,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	40,1	40,1	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
PI [-] : Performance Index
k [%] : Koordinierungsmaß

Nachmittagsspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

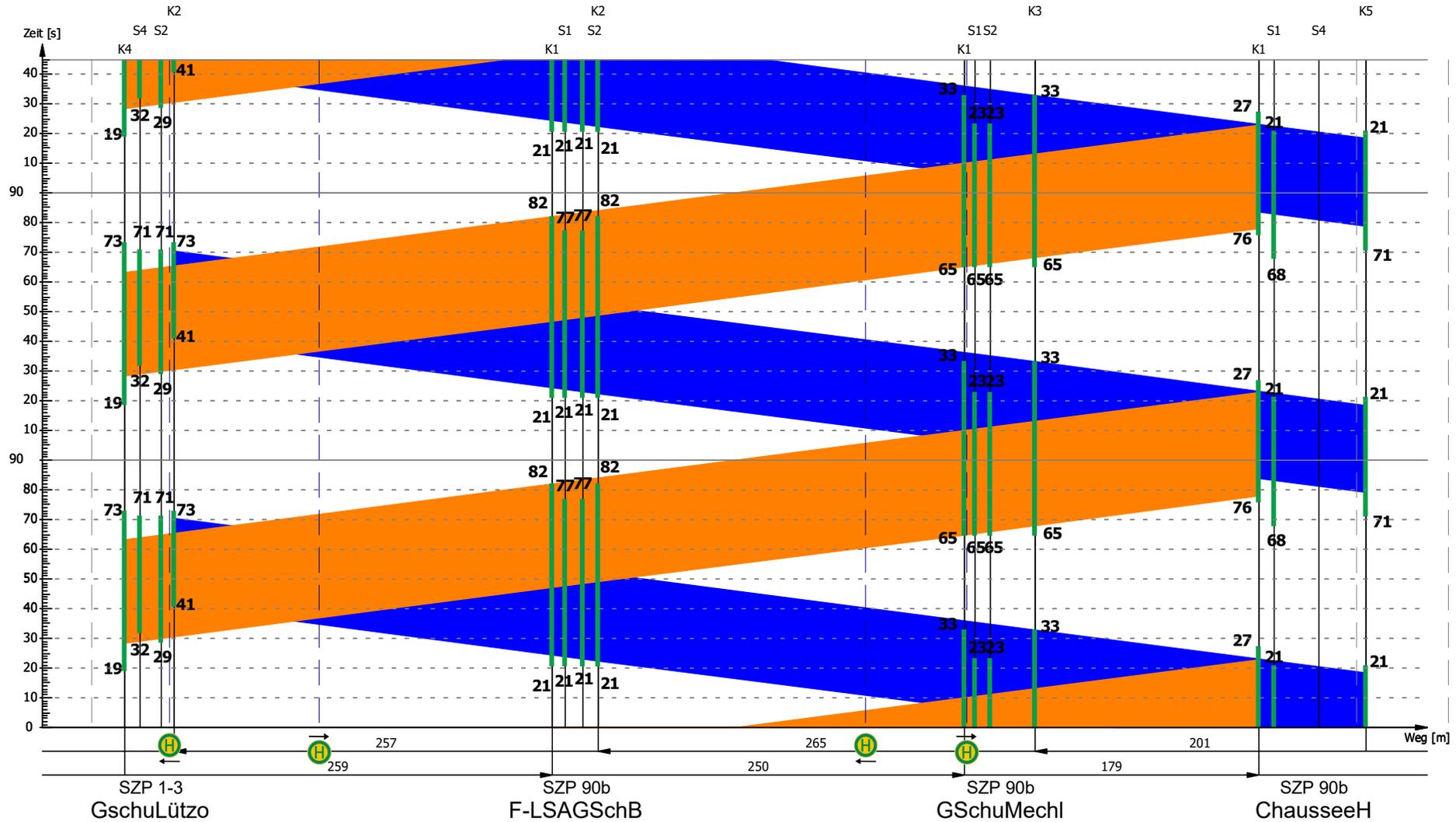
Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	27,9	9,9	18,0	
	k [%]	36,0	41,9	30,7	
	QSV [-]	F	F	F	
	Halt [%]	64,0	58,1	69,3	
	Wartezeit [s]	14,9	9,8	19,4	
	Ideale Reisezeit [s]	50,9	49,6	52,1	
	Verlustzeit [s]	16,6	11,3	21,3	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	28,7	32,3	25,4	
	Auslastungsgrad [%]	27,6	20,9	33,5	
	Staulänge (Rot) [m]	26,3	19,4	33,0	
	Staulänge (Grün) [m]	25,0	-	25,0	
	Staulänge (Max) [m]	51,3	18,4	58,0	
	Pulks [-]	19,0	11,0	8,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	38,6	38,0	39,2	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	1,2	-	1,2
		k [%]	0,0	-	0,0
		QSV [-]	F	-	F
		Halt [%]	100,0	-	100,0
		Wartezeit [s]	16,6	-	16,6
Ideale Reisezeit [s]		18,5	-	18,5	
Verlustzeit [s]		18,7	-	18,7	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		24,8	-	24,8	
Auslastungsgrad [%]		9,4	-	9,4	
Staulänge (Rot) [m]		10,1	-	10,1	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		10,1	-	10,1	
Pulks [-]		2,0	-	2,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		40,1	-	40,1	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	9,2	1,5	7,7
		k [%]	44,9	62,3	32,9
		QSV [-]	F	E	F
		Halt [%]	55,1	37,7	67,1
		Wartezeit [s]	12,9	5,6	17,9
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,7	19,1	
	Verlustzeit [s]	14,6	7,6	19,4	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	31,8	35,5	29,2	
	Auslastungsgrad [%]	28,5	24,0	31,6	
	Staulänge (Rot) [m]	35,7	16,5	43,1	
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0	
	Staulänge (Max) [m]	34,7	16,5	43,1	
	Pulks [-]	6,0	4,0	2,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	37,8	37,1	38,3	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehchl	PI [-]	11,9	2,8	9,1
		k [%]	43,9	62,5	32,9
		QSV [-]	F	E	F
		Halt [%]	56,1	37,5	67,1
		Wartezeit [s]	16,1	7,8	21,0
Ideale Reisezeit [s]		15,8	18,0	14,4	
Verlustzeit [s]		17,8	8,7	23,2	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		28,5	39,0	22,2	
Auslastungsgrad [%]		32,5	22,7	38,3	
Staulänge (Rot) [m]		21,4	16,5	24,7	
Staulänge (Grün) [m]		25,0	0,0	25,0	
Staulänge (Max) [m]		46,5	16,5	49,7	
Pulks [-]		7,0	3,0	4,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		38,8	37,0	39,9	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	5,7	5,7	-
		k [%]	0,3	0,3	-
		QSV [-]	F	F	-
		Halt [%]	99,7	99,7	-
		Wartezeit [s]	15,9	15,9	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	17,7	17,7	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	22,2	22,2	-	
	Auslastungsgrad [%]	15,8	15,8	-	
	Staulänge (Rot) [m]	21,6	21,6	-	
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-	
	Staulänge (Max) [m]	21,6	21,6	-	
	Pulks [-]	4,0	4,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	39,9	39,9	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lütowstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Phasentausch*	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	*am Chausseehaus für stadtauswärt. Bahn		Blatt	3.1.2.2

ZWD "90b" Zeit-Weg-Diagramm für TU = 90s (mit Freigabezeitversatz zur optimalen Kfz-Koordinierung am Chausseehaus)



LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	mit unveränderter Bestandssignalisierung am KP Georg-Schumann-Straße/ Lützowstraße		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	3.1.3.0

Bewertung für ZWD "90b" - Analyse Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Frühspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	10,2	8,1	2,1	
	k [%]	79,4	70,7	90,2	
	QSV [-]	C	D	B	
	Halt [%]	20,6	29,3	9,8	
	Wartezeit [s]	2,6	3,2	1,7	
	Ideale Reisezeit [s]	50,6	49,5	52,0	
	Verlustzeit [s]	3,8	4,1	3,4	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	41,2	42,3	39,8	
	Auslastungsgrad [%]	34,9	32,3	38,3	
	Staulänge (Rot) [m]	32,9	39,3	12,6	
	Staulänge (Grün) [m]	9,0	9,0	-	
	Staulänge (Max) [m]	41,8	48,2	11,6	
	Pulks [-]	20,0	10,0	10,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	29,3	26,2	33,1	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	0,0	-	0,0
		k [%]	100,0	-	100,0
QSV [-]		A	-	A	
Halt [%]		0,0	-	0,0	
Wartezeit [s]		0,0	-	0,0	
Ideale Reisezeit [s]		18,5	-	18,5	
Verlustzeit [s]		1,5	-	1,5	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		43,3	-	43,3	
Auslastungsgrad [%]		9,7	-	9,7	
Staulänge (Rot) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		0,0	-	0,0	
Pulks [-]		2,0	-	2,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		4,8	-	4,8	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	2,8	1,2	1,6
		k [%]	85,1	88,7	81,8
	QSV [-]	B	B	C	
	Halt [%]	14,9	11,3	18,2	
	Wartezeit [s]	2,7	2,6	2,8	
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1	
	Verlustzeit [s]	4,2	4,0	4,4	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	40,3	41,6	39,2	
	Auslastungsgrad [%]	36,7	34,7	38,6	
	Staulänge (Rot) [m]	12,0	8,0	14,3	
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0	
	Staulänge (Max) [m]	11,0	8,0	14,3	
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	32,6	29,0	35,8	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehcl	PI [-]	7,4	6,9	0,5
		k [%]	62,8	23,6	97,0
QSV [-]		E	F	A	
Halt [%]		37,2	76,4	3,0	
Wartezeit [s]		3,8	7,0	0,9	
Ideale Reisezeit [s]		16,1	18,0	14,5	
Verlustzeit [s]		5,3	8,4	2,6	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		37,8	35,2	40,0	
Auslastungsgrad [%]		39,2	36,5	41,7	
Staulänge (Rot) [m]		42,7	44,8	2,5	
Staulänge (Grün) [m]		9,0	9,0	0,0	
Staulänge (Max) [m]		51,6	53,8	2,5	
Pulks [-]		8,0	4,0	4,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		33,6	33,0	34,1	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	0,0	0,0	-
		k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-	
	Halt [%]	0,0	0,0	-	
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-	
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,0	50,0	-	
	Auslastungsgrad [%]	25,6	25,6	-	
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-	
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-	
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-	
	Pulks [-]	2,0	2,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	16,4	16,4	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
PI [-] : Performance Index
k [%] : Koordinierungsmaß

Nachmittagsspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR	
Koordinierung	PI [-]	10,1	6,9	3,1	
	k [%]	82,4	71,8	91,5	
	QSV [-]	C	D	B	
	Halt [%]	17,6	28,2	8,5	
	Wartezeit [s]	2,2	3,1	1,5	
	Ideale Reisezeit [s]	50,9	49,5	52,1	
	Verlustzeit [s]	3,6	4,0	3,3	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	40,7	42,5	39,2	
	Auslastungsgrad [%]	39,8	28,3	49,6	
	Staulänge (Rot) [m]	27,3	33,3	12,5	
	Staulänge (Grün) [m]	7,2	7,2	-	
	Staulänge (Max) [m]	34,5	40,5	11,5	
	Pulks [-]	21,0	10,0	11,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	31,1	25,2	36,2	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GschuLützo	PI [-]	0,0	-	0,0
		k [%]	100,0	-	100,0
QSV [-]		A	-	A	
Halt [%]		0,0	-	0,0	
Wartezeit [s]		0,0	-	0,0	
Ideale Reisezeit [s]		18,6	-	18,6	
Verlustzeit [s]		1,5	-	1,5	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		43,3	-	43,3	
Auslastungsgrad [%]		10,7	-	10,7	
Staulänge (Rot) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Grün) [m]		0,0	-	0,0	
Staulänge (Max) [m]		0,0	-	0,0	
Pulks [-]		3,0	-	3,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		4,7	-	4,7	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	-	0,0	
F-LSAGSchB		PI [-]	3,5	1,0	2,4
		k [%]	86,3	88,8	84,7
	QSV [-]	B	B	C	
	Halt [%]	13,7	11,2	15,3	
	Wartezeit [s]	2,3	2,6	2,2	
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,0	
	Verlustzeit [s]	3,9	4,0	3,9	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	40,3	41,8	39,3	
	Auslastungsgrad [%]	40,5	30,4	47,0	
	Staulänge (Rot) [m]	12,2	7,0	14,7	
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0	
	Staulänge (Max) [m]	11,2	7,0	14,7	
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	34,1	28,0	38,0	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0	
	GSchuMehcl	PI [-]	6,6	5,9	0,7
		k [%]	71,3	26,7	96,7
QSV [-]		D	F	A	
Halt [%]		28,7	73,3	3,3	
Wartezeit [s]		3,1	6,7	1,0	
Ideale Reisezeit [s]		15,8	18,0	14,5	
Verlustzeit [s]		4,8	8,0	3,0	
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]		37,6	35,9	38,6	
Auslastungsgrad [%]		47,3	32,0	56,0	
Staulänge (Rot) [m]		35,1	38,1	3,7	
Staulänge (Grün) [m]		7,2	7,2	0,0	
Staulänge (Max) [m]		42,3	45,3	3,7	
Pulks [-]		8,0	4,0	4,0	
Verkehrsdichte [Fz/km]		35,6	31,8	37,9	
Benutzte Gelbzeit [Fz/h]		0,0	0,0	0,0	
ChausseeH		PI [-]	0,0	0,0	-
		k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-	
	Halt [%]	0,0	0,0	-	
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-	
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-	
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-	
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	50,0	50,0	-	
	Auslastungsgrad [%]	22,4	22,4	-	
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-	
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-	
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-	
	Pulks [-]	2,0	2,0	-	
	Verkehrsdichte [Fz/km]	15,7	15,7	-	
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-	

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lütowstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Kfz-optimiert	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH			Blatt	3.1.3.1

Bewertung für ZWD "90b" - Prognose Früh-/Nachmittagsspitze



LISA

Frühspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	7,4	6,1	1,2
	k [%]	80,0	74,2	88,4
	QSV [-]	C	D	B
	Halt [%]	20,0	25,8	11,6
	Wartezeit [s]	2,4	3,0	1,5
	Ideale Reisezeit [s]	50,6	49,5	52,1
	Verlustzeit [s]	3,5	3,9	3,0
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	42,0	42,7	41,0
	Auslastungsgrad [%]	25,6	25,5	25,8
	Staulänge (Rot) [m]	24,6	29,4	10,7
	Staulänge (Grün) [m]	3,0	3,0	-
	Staulänge (Max) [m]	27,6	32,4	9,7
	Pulks [-]	20,0	10,0	10,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	26,5	24,5	29,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GschuLützo	PI [-]	0,0	-	0,0
	k [%]	100,0	-	100,0
	QSV [-]	A	-	A
	Halt [%]	0,0	-	0,0
	Wartezeit [s]	0,0	-	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,6	-	18,6
	Verlustzeit [s]	1,3	-	1,3
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	44,2	-	44,2
	Auslastungsgrad [%]	8,6	-	8,6
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Max) [m]	0,0	-	0,0
	Pulks [-]	2,0	-	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	5,6	-	5,6
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	-	0,0
F-LSAGSchB	PI [-]	1,8	0,9	0,9
	k [%]	83,2	88,7	77,5
	QSV [-]	C	B	C
	Halt [%]	16,8	11,3	22,5
	Wartezeit [s]	2,5	2,6	2,4
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1
	Verlustzeit [s]	3,9	3,9	3,9
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	41,2	41,9	40,4
	Auslastungsgrad [%]	26,8	27,4	26,2
	Staulänge (Rot) [m]	10,0	6,3	11,9
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	9,0	6,3	11,9
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	29,6	27,3	32,0
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GSchuMehchl	PI [-]	5,5	5,2	0,3
	k [%]	65,3	34,1	97,0
	QSV [-]	D	F	A
	Halt [%]	34,7	65,9	3,0
	Wartezeit [s]	3,7	6,5	0,9
	Ideale Reisezeit [s]	16,3	18,0	14,5
	Verlustzeit [s]	5,1	7,8	2,4
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	38,6	36,2	41,0
	Auslastungsgrad [%]	28,6	28,9	28,4
	Staulänge (Rot) [m]	32,2	33,7	1,6
	Staulänge (Grün) [m]	3,0	3,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	35,2	36,7	1,6
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	30,8	30,9	30,7
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
ChausseeH	PI [-]	0,0	0,0	-
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	49,9	49,9	-
	Auslastungsgrad [%]	20,2	20,2	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	2,0	2,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	15,2	15,2	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

HR : Hauptrichtung (stadteinwärts)
 GR : Gegenrichtung (stadtauswärts)
 PI [-] : Performance Index
 k [%] : Koordinierungsmaß

Nachmittagsspitze

stadteinwärts ↑
stadtauswärts ↓

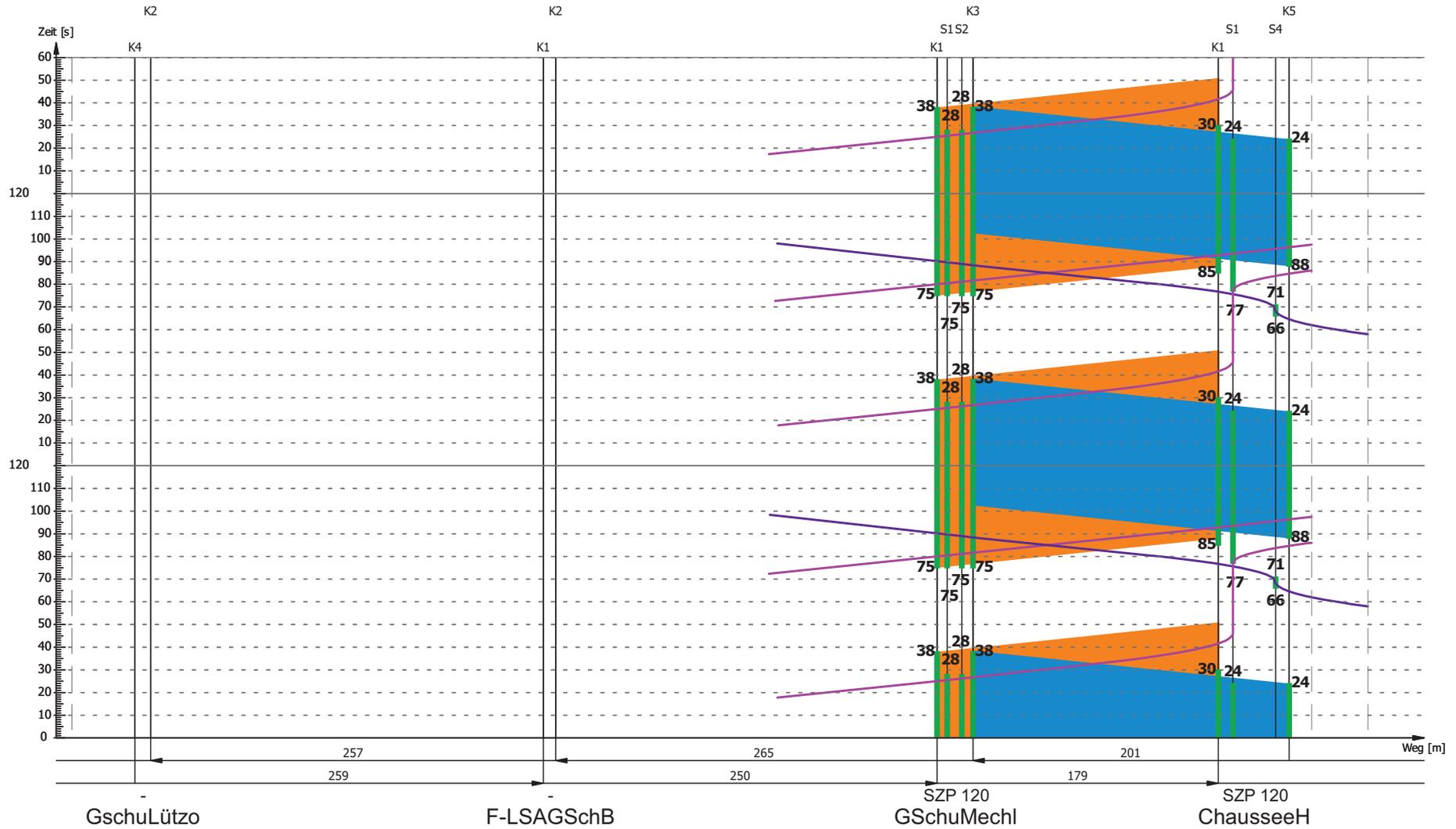
Knotenpunkt	Parameter	Gesamt	HR	GR
Koordinierung	PI [-]	6,9	5,2	1,7
	k [%]	81,2	73,1	89,2
	QSV [-]	C	D	B
	Halt [%]	18,8	26,9	10,8
	Wartezeit [s]	2,1	2,9	1,3
	Ideale Reisezeit [s]	50,8	49,5	52,1
	Verlustzeit [s]	3,4	3,8	2,9
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	41,7	42,7	40,7
	Auslastungsgrad [%]	27,9	22,3	33,5
	Staulänge (Rot) [m]	21,0	25,1	12,2
	Staulänge (Grün) [m]	4,8	4,8	-
	Staulänge (Max) [m]	25,8	29,9	11,2
	Pulks [-]	20,0	10,0	10,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	27,6	23,6	31,5
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GschuLützo	PI [-]	0,0	-	0,0
	k [%]	100,0	-	100,0
	QSV [-]	A	-	A
	Halt [%]	0,0	-	0,0
	Wartezeit [s]	0,0	-	0,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,5	-	18,5
	Verlustzeit [s]	1,4	-	1,4
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	44,0	-	44,0
	Auslastungsgrad [%]	9,4	-	9,4
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	-	0,0
	Staulänge (Max) [m]	0,0	-	0,0
	Pulks [-]	2,0	-	2,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	5,3	-	5,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	-	0,0
F-LSAGSchB	PI [-]	2,0	0,8	1,2
	k [%]	82,9	88,7	78,5
	QSV [-]	C	B	C
	Halt [%]	17,1	11,3	21,5
	Wartezeit [s]	2,3	2,6	2,0
	Ideale Reisezeit [s]	18,9	18,6	19,1
	Verlustzeit [s]	3,7	3,9	3,6
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	41,2	42,1	40,6
	Auslastungsgrad [%]	28,3	24,0	31,6
	Staulänge (Rot) [m]	11,4	5,5	13,8
	Staulänge (Grün) [m]	-	0,0	0,0
	Staulänge (Max) [m]	10,4	5,5	13,8
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	30,5	26,4	33,5
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
GSchuMehchl	PI [-]	4,9	4,4	0,4
	k [%]	70,8	31,2	97,0
	QSV [-]	D	F	A
	Halt [%]	29,2	68,8	3,0
	Wartezeit [s]	3,0	6,2	0,9
	Ideale Reisezeit [s]	15,9	17,9	14,5
	Verlustzeit [s]	4,5	7,5	2,6
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	38,7	36,4	40,3
	Auslastungsgrad [%]	33,1	25,3	38,3
	Staulänge (Rot) [m]	27,0	28,9	2,2
	Staulänge (Grün) [m]	4,8	4,8	0,0
	Staulänge (Max) [m]	31,7	33,7	2,2
	Pulks [-]	8,0	4,0	4,0
	Verkehrsdichte [Fz/km]	31,8	29,7	33,3
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	0,0
ChausseeH	PI [-]	0,0	0,0	-
	k [%]	100,0	100,0	-
	QSV [-]	A	A	-
	Halt [%]	0,0	0,0	-
	Wartezeit [s]	0,0	0,0	-
	Ideale Reisezeit [s]	12,9	12,9	-
	Verlustzeit [s]	0,0	0,0	-
	Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	49,9	49,9	-
	Auslastungsgrad [%]	17,6	17,6	-
	Staulänge (Rot) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Grün) [m]	0,0	0,0	-
	Staulänge (Max) [m]	0,0	0,0	-
	Pulks [-]	2,0	2,0	-
	Verkehrsdichte [Fz/km]	14,6	14,6	-
	Benutzte Gelbzeit [Fz/h]	0,0	0,0	-

Projekt	Georg-Schumann-Straße - Ausbau zwischen Böhmestraße und Chausseehaus				
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lütowstraße und Chausseehaus				
Auftragsnr.	5277	Variante	Kfz-optimiert	Datum	24.07.2023
Bearbeiter	VSC Halle GmbH			Blatt	3.1.3.2

ZWD "120" Zeit-Weg-Diagramm für TU = 90s (angepasster Bestands-SZP am Chausseehaus)



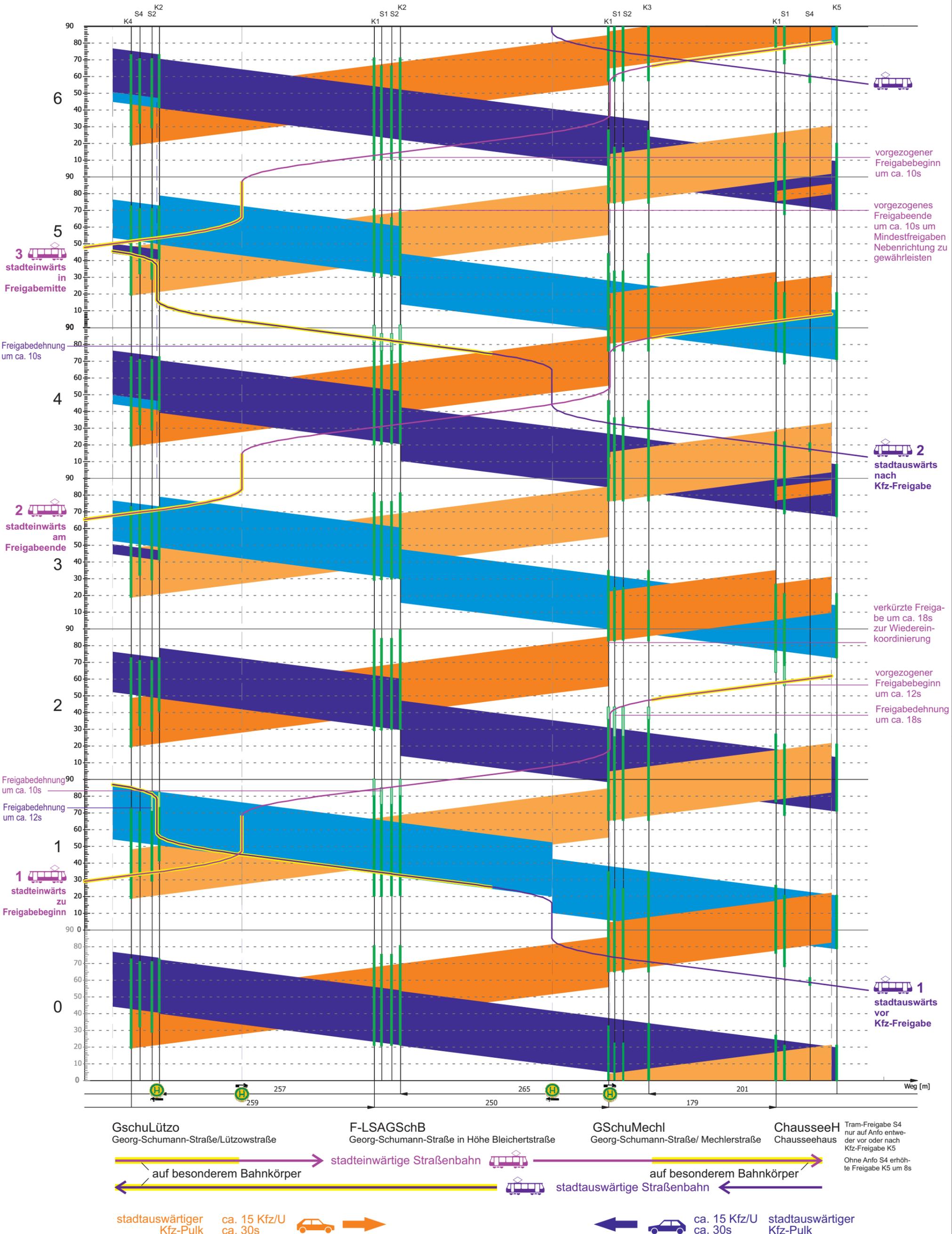
LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	LSA-Koordinierung für TU = 120s nur an den KP Georg-Schumann-Straße/ Mechlerstraße und Chausseehaus		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	3.2

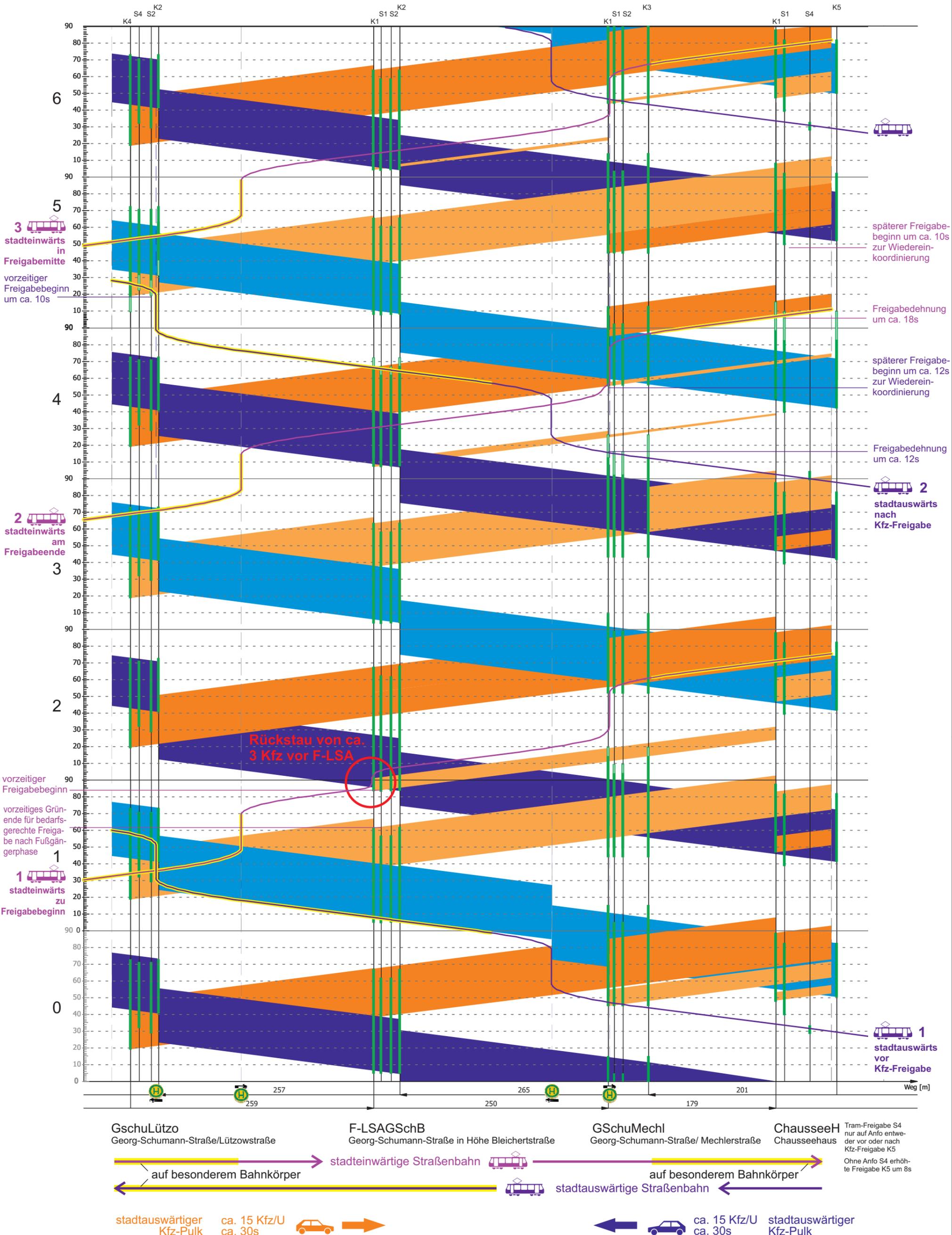
Anlage 4 – Darstellungen des Verkehrsablaufs

LISA



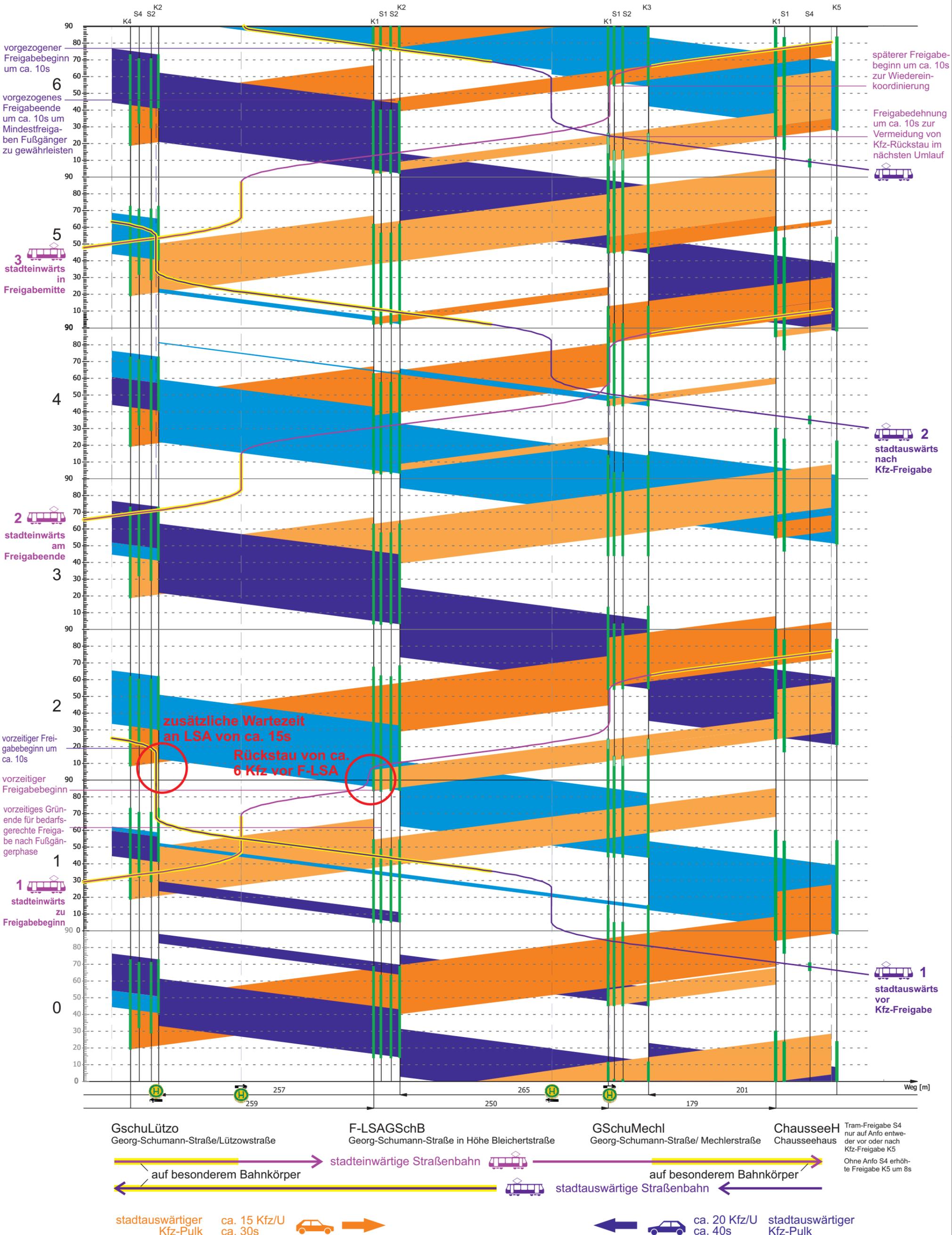
Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	Szenario 1 - Kfz-optimierte Koordinierung im Zuge der Georg-Schumann-Straße - LSA Chausseehaus mit 90er Umlauf und auf Koordinierung G.-Schumann-Str. angepasste Signalsteuerung		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	4.1

LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	Szenario 2 - Koordinierung im Zuge der Georg-Schumann-Straße - LSA Chausseehaus mit 90er Umlauf aber auf Koordinierung Eutritzscher Straße eingestellte Signalsteuerung		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	4.2

LISA



Koordinierung	Georg-Schumann-Straße zwischen Lützowstraße und Chausseehaus		
Variante	Szenario 3 - Koordinierung im Zuge der Georg-Schumann-Straße - LSA Chausseehaus mit 120er Umlauf und auf Koordinierung Eutritzcher Straße eingestellte Signalsteuerung		
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Datum	24.07.2023
		Blatt	4.3