

Unterlage 15.1 T

Ergebnisse verkehrstechnischer Untersuchungen

- Verkehrstechnische Untersuchung zum Ausbau der B 26 (Mai 2015)
- Ergänzende verkehrstechnische Untersuchung zum Ausbau der B 26 (Februar 2016)

- nachrichtlich -

Planänderung vom 09.05.2018 ersetzt Unterlage 15.1 vom 29.10.2018

Planfeststellung

Bundesstraße B 26

Darmstädter Straße, Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ in Aschaffenburg

Ausbau

von Abschnitt 140, Station 1,170 bis 2,520

Bau-km 0+000 bis Bau-km 1+350

Aufgestellt:

Aschaffenburg, 29.10.2012 / 09.05.2018

Staatliches Bauamt Aschaffenburg



Klaus Schwab
Ltd. Baudirektor



Verkehrstechnische Untersuchung zum Ausbau der B 26 in Aschaffenburg

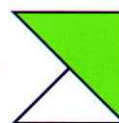
im Auftrag des
Staatlichen Bauamtes in Aschaffenburg

Schlussbericht

Mai 2015

Dipl.-Ing. Richard Baumert
Dipl.-Ing. Christina Riedl
Dr.-Ing. Frank Weiser

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	4
2. Methodik.....	8
2.1 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS	8
2.2 Mikroskopische Verkehrsflusssimulation	9
2.2.1 Allgemeines	9
2.2.2 Aufbau des Simulationsmodells	9
2.2.3 Kalibrierung	11
2.2.4 Auswertung	12
2.3 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	14
3. Bestandsanalyse.....	16
3.1 Verkehrsinfrastruktur	16
3.1.1 B 26 (Darmstädter Straße)	17
3.1.2 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)	18
3.1.3 Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte 1" (KP 5)	19
3.1.4 Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz "Hafen-Mitte 2" (KP 6)	20
3.1.5 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)	21
3.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall 2014	23
3.3 Verkehrsbeobachtungen	25
3.4 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität gemäß HBS	26
3.4.1 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)	26
3.4.2 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-Mitte 1" (KP 5)	26
3.4.3 Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße "Hafen-Mitte 2" (KP 6)	27
3.4.4 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)	27
3.5 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	28
4. Prognose des Verkehrsaufkommens.....	33
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	33
4.2 Verkehrsaufkommen des Bayernhafens	33
4.2.1 Hafenverkehr 2014	33
4.2.2 Hafenverkehr 2025	35
4.2.3 Maßgebende Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs	36
4.3 Verkehrsbelastungen "Analysefall PLUS"	38



5. Maßnahmenkonzept.....	39
5.1 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)	40
5.1.1 Kreisverkehr	40
5.1.2 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 1)	43
5.1.3 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 2)	44
5.1.4 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 3)	45
5.2 Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte" (KP 5)	46
5.2.1 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 1)	46
5.2.2 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 2)	47
5.2.3 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 3)	48
5.2.4 Kreisverkehr	49
5.3 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)	50
5.3.1 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 1)	50
5.3.2 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 2)	51
5.3.3 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 3)	52
5.4 Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof "Hafen-West-West" (KP 3)	53
5.5 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	56
6. Variantenuntersuchung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation.....	57
6.1 Variante 1	57
6.1.1 Beschreibung	57
6.1.2 Simulationsergebnisse	57
6.1.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	61
6.2 Variante 2	62
6.2.1 Beschreibung	62
6.2.2 Simulationsergebnisse	62
6.2.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	66
6.3 Variante 3	67
6.3.1 Beschreibung	67
6.3.2 Simulationsergebnisse	67
6.3.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	71
6.4 Variante 4	72
6.4.1 Beschreibung	72
6.4.2 Simulationsergebnisse	72
6.4.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	76



6.5	Zusammenfassung der Simulationsergebnisse	77
7.	Beurteilung der B 26 außerhalb der Knotenpunkte	78
8.	Variantenvergleich mit der Bauamtslösung	80
9.	Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	86
	Literaturverzeichnis	89
	Anlagenverzeichnis	90



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die B 26 (Darmstädter Straße) stellt eine wichtige Verbindung zwischen der B 469 (überregionale Nord-Süd-Achse) und der Innenstadt von Aschaffenburg dar. Auf Aschaffener Gebiet ist neben den Ortsteilen Nilkheim und Leider auch der Bayernhafen über derzeit vier Straßen angebunden:

- "Hafen-West" - Stockstadter Weg
- "Hafen-Mitte" - Hafenkopfstraße
- "Hafen-Mitte" - Kohlenkaistraße
- "Hafen-Ost" - Augasse

Die B 26 weist im Bereich der Hafenanbindungen (vgl. Abbildung 1, schwarz dargestellter Bereich) ein tägliches Verkehrsaufkommen von etwa 22.000 bis 23.000 Kfz/24h (Stand 2009) bei einem Schwerverkehranteil von etwa 10 % auf (vgl. Obermeyer, 2011).

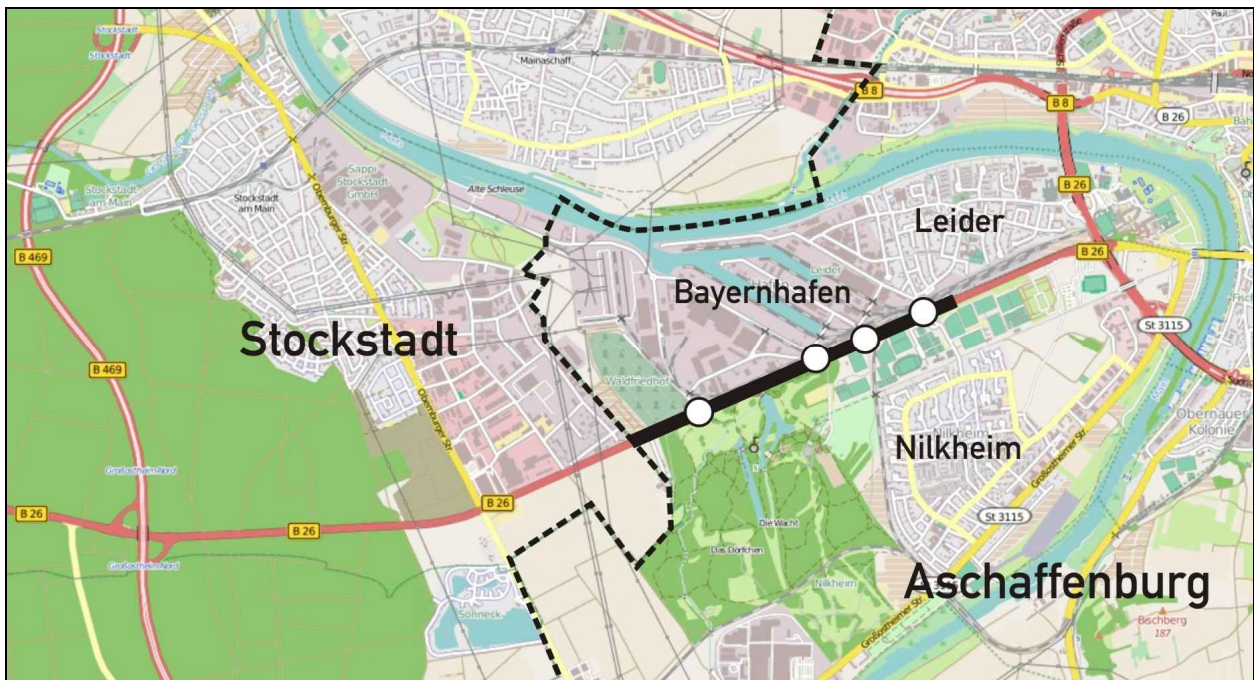


Abbildung 1: Übersichtskarte [Quelle: openstreetmap]

Während der Hauptverkehrszeiten sind auf der B 26 im Bereich des Bayernhafens regelmäßig Verkehrsbehinderungen zu beobachten. Aufgrund der hohen verkehrlichen Bedeutung als Verbindung von Aschaffenburg mit der B 469 ist im Zuge der B 26 in den kommenden Jahren mit einer spürbaren Verkehrszunahme zu rechnen. Darüber hinaus wird der Bayernhafen durch Neuansiedlungen sowie durch ein optimiertes Nutzungskonzept sukzessive erweitert.

Um das zukünftige Verkehrsaufkommen auf der B 26 im Bereich des Bayernhafens leistungsfähig und sicher abwickeln zu können, wurde vom Staatlichen Bauamt Aschaffenburg eine Ausbauplanung für die beiden Knotenpunkte B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West") und B 26 / Hafenkopfstraße ("Hafen-Mitte") entwickelt (vgl. Abbildung 2).



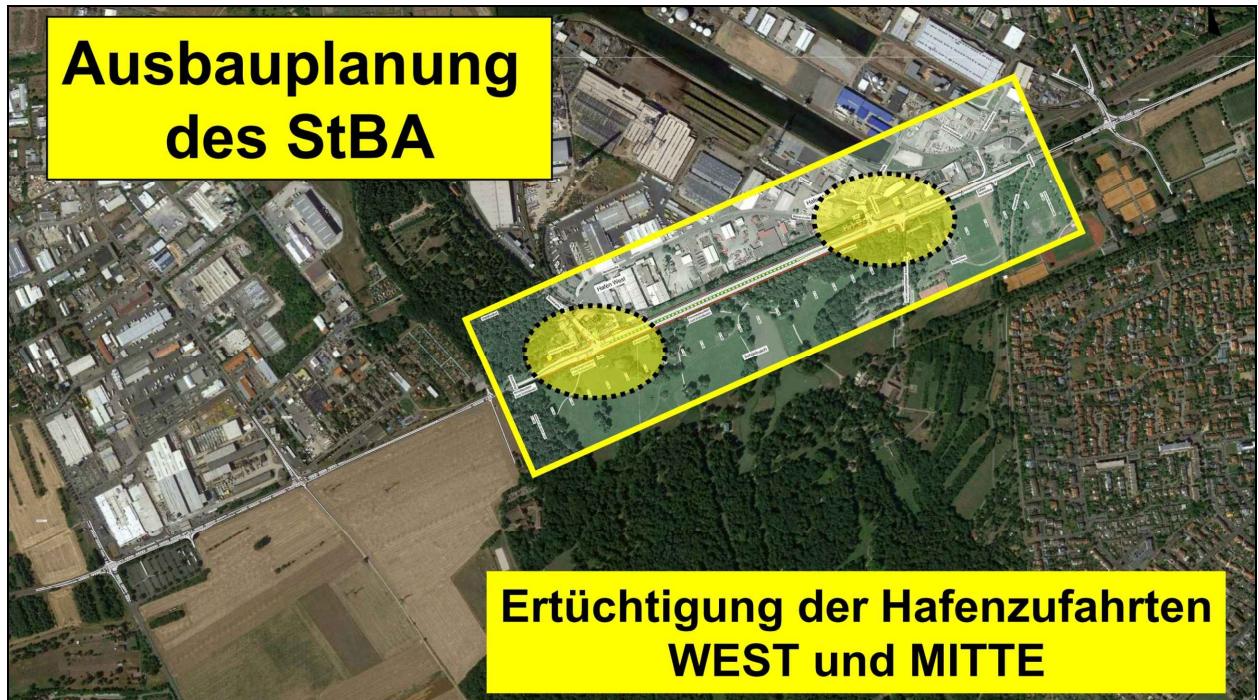


Abbildung 2: Bereich der Ausbauplanung für die Hafenzufahrten WEST und MITTE

Im Rahmen eines verkehrstechnischen Gutachtens hat das Büro Obermeyer Planen + Beraten GmbH die Leistungsfähigkeit und Dimensionierung des geplanten Ausbaustandes mit Hilfe der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation überprüft (vgl. Obermeyer 2011).

Dieses Gutachten basiert auf einem Analysefall 2009, der aus Verkehrszählungen im Mai 2009 entwickelt wurde. Darauf aufbauend wurde eine Verkehrsprognose hergeleitet, die sich aus einer allgemeinen Prognose 2025 und einer speziellen mit der Hafenverwaltung abgestimmten Hafenprognose 2025 zusammensetzt (vgl. Abbildung 3).

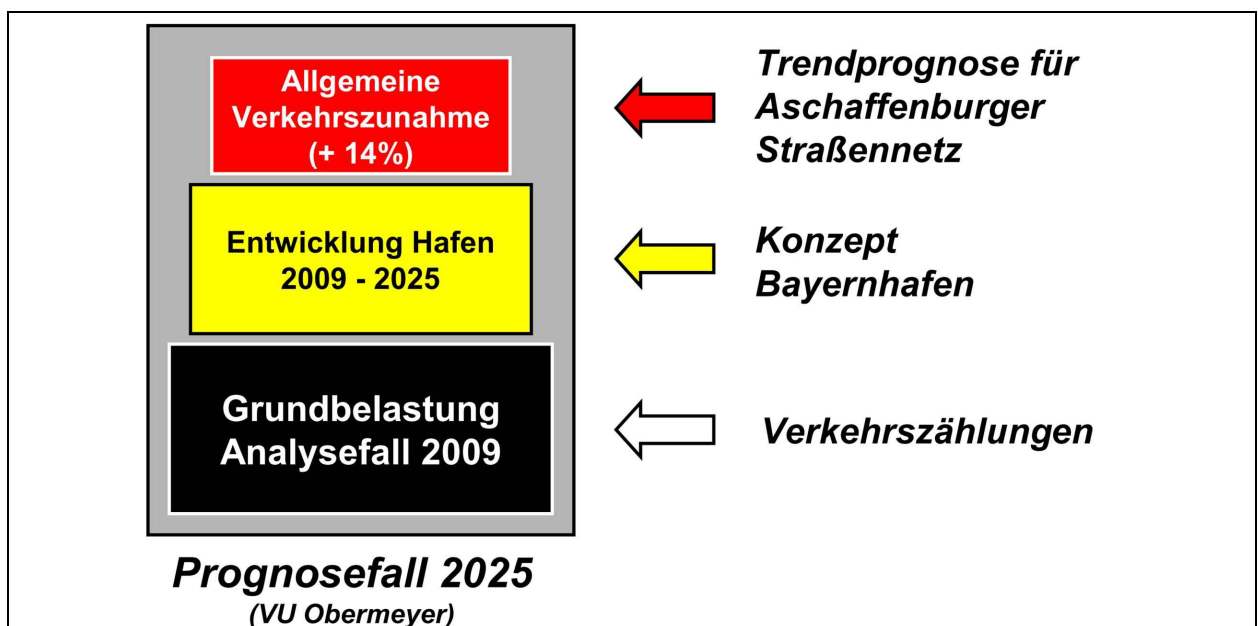


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Bausteine zur Verkehrsprognose 2025



Die entwickelte Vorzugsvariante (nachfolgend Bauamtslösung genannt) umfasst die folgenden Änderungen in der Verkehrsführung (vgl. Obermeyer 2011):

- An den beiden Knotenpunkten B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West") und B 26 / Hafenkopfstraße ("Hafen-Mitte") wird die B 26 in beiden Fahrtrichtungen um jeweils einen Geradeausfahrstreifen aufgeweitet. Damit ist die B 26 in diesem Bereich vierstreifig.
- Die beiden Einmündungen B 26 / Hafenkopfstraße und B 26 / Schönbusch werden entsprechend ausgebaut und signalisiert. Dabei ist keine Vergrößerung des Versatzes der beiden Einmündungen erforderlich. Die Grundstücksgrenze zum angrenzenden Landschaftspark Schönbusch bleibt unverändert.
- In den Zufahrten Stockstadter Weg und Hafenkopfstraße ist die Anlage von jeweils zwei Fahrstreifen (Links- und Rechtsabbiegefahrstreifen) erforderlich.
- Die Erschließung des Bayernhafens wird auf drei Hafenzufahrten reduziert. Die Zufahrt über die Kohlenkaistraße ("Hafen-Mitte 2") entfällt.
- Die Signalanlagen im Zuge der B 26 müssen mit einer einheitlichen Umlaufzeit miteinander koordiniert werden.
- Die zweistreifig ausgebildete Bahnunterführung (Hafenbahn) zwischen Augasse und Kohlenkaistraße wird beibehalten.
- Im Bereich des Stockstadter Wegs werden eine Tankstelle und Friedhofsstellplätze angesiedelt.

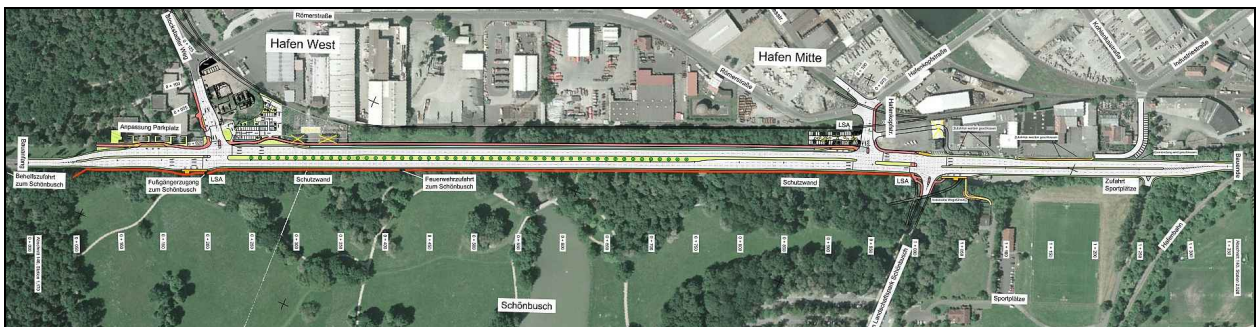


Abbildung 4: Lageplan der Bauamtslösung

Gegen die beschriebene und in Abbildung 4 dargestellte Ausbauplanung wurden seitens der Bürgerinitiative "Keine Stadtautobahn B26" Einwände erhoben. So bestehen Zweifel sowohl an der Dimensionierung der Verkehrsanlagen als auch an der Höhe der Verkehrsprognose.

In diesem Zusammenhang wurde die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH vom Staatlichen Bauamt in Aschaffenburg damit beauftragt, im Rahmen einer ergänzenden Verkehrsuntersuchung alternative Ausbaumaßnahmen für die Knotenpunkte "Hafen-West" und "Hafen-Mitte" zu prüfen und mit der Bauamtslösung zu vergleichen.

Da die allgemeine Verkehrsprognose 2025 mit den Verkehrsentwicklungen im Raum Aschaffenburg und insbesondere auf der B 26 zur Zeit noch mit Hilfe eines makroskopischen Verkehrsmodells berechnet wird, sollte die vorliegende verkehrstechnische Untersuchung auf Grundlage eines Analysefalls 2014 sowie der mit der Hafenverwaltung abgestimmten Hafenprognose für das Zieljahr 2025 durchgeführt werden. Dieser Belastungsfall wird nachfolgend als Analysefall PLUS bezeichnet (vgl. Abbildung 5).



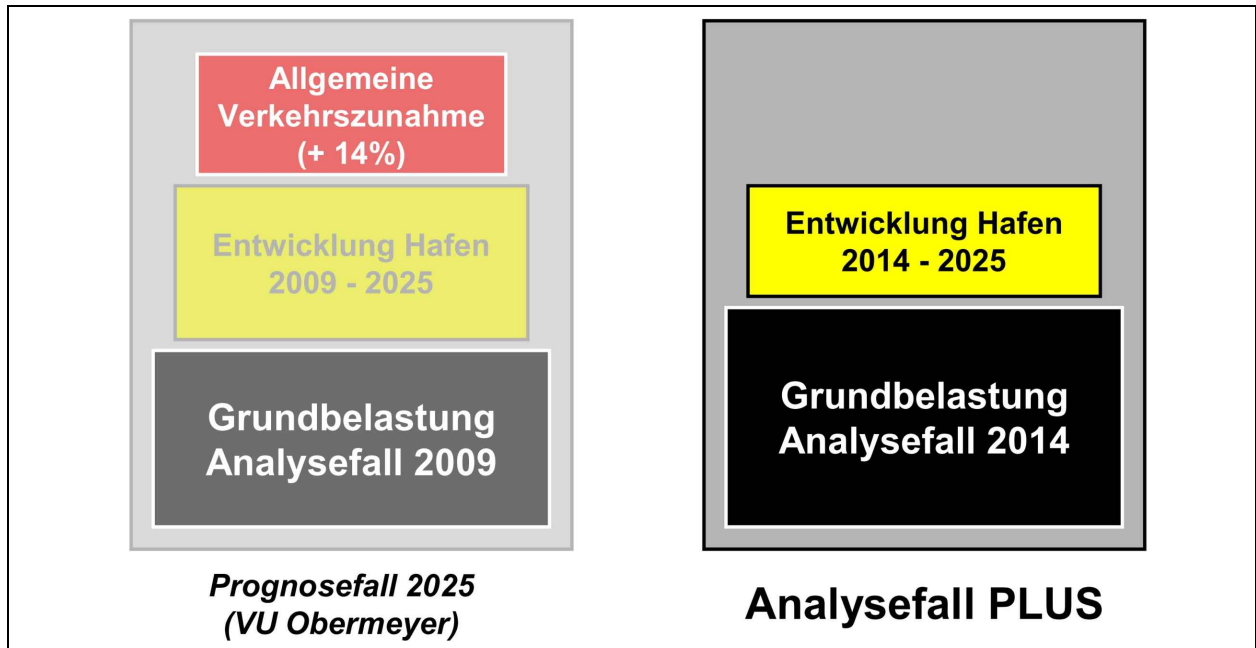


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Bausteine des maßgebenden Belastungsfalles Analysefall PLUS

Das Untersuchungsgebiet wurde aufgrund der geringen Knotenpunktabstände im Zuge der B 26 und der daraus resultierenden gegenseitigen Wechselwirkungen, wie die Pulkbildung durch Signalanlagen, nach Westen bis zum Knotenpunkt B 26 / AB 16 und nach Osten bis zum Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" erweitert.

Die folgende Abbildung 6 zeigt das Untersuchungsgebiet und die betrachteten Knotenpunkte. Dabei waren die in rot gekennzeichneten Knotenpunkte (Stadtgebiet Aschaffenburg) detailliert zu untersuchen.

Die beiden in weiß dargestellten Stockstadter Knotenpunkte waren mit ihrem Einfluss (Pulkbildung) auf die östlich benachbarten Knotenpunkte am Waldfriedhof bzw. am Stockstadter Weg zu berücksichtigen.

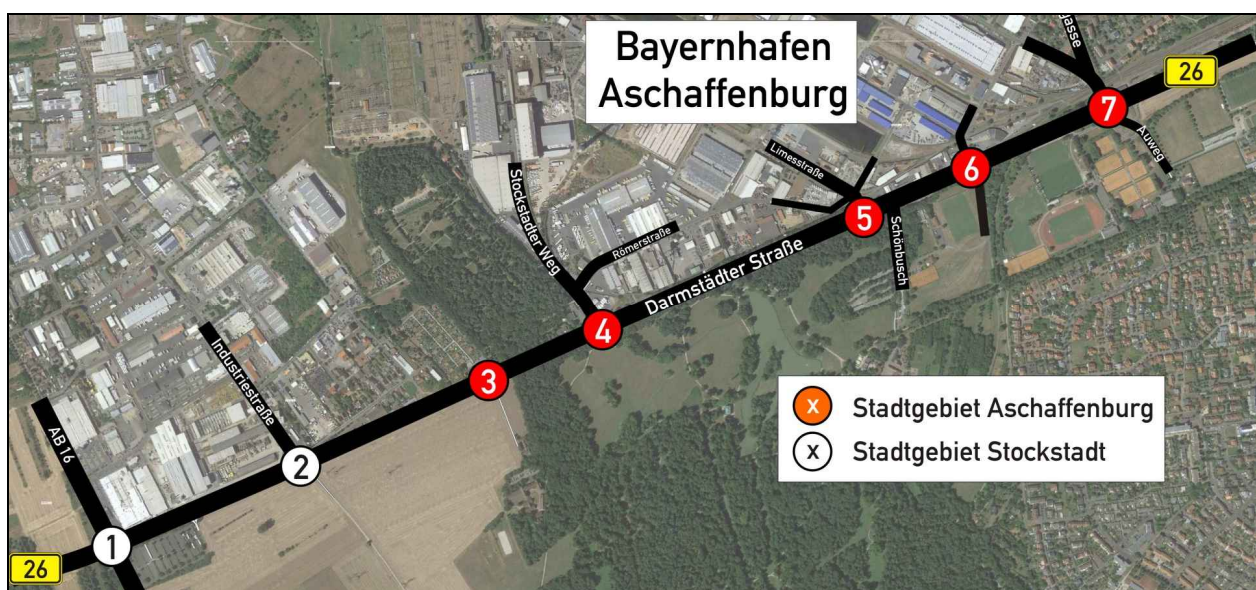


Abbildung 6: Untersuchungsgebiet mit Lage und Bezeichnung der Knotenpunkte [Quelle: Google Earth Pro]



2. Methodik

2.1 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS

Die Verkehrsqualität an einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) (vgl. FGSV, 2009) ermittelt werden.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. In der vorliegenden Situation ist durch die vorhandenen Signalanlagen im Zuge der B 26 mit pulkartigen Fahrzeugankünften und gegenseitigen Wechselwirkungen zu rechnen. Die Verkehrsqualität der einzelnen Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet kann mit den Berechnungsverfahren aus dem HBS somit nicht vollständig beurteilt werden kann. Daher wurde ergänzend zu den verkehrstechnischen Berechnungen eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation durchgeführt, um die Funktionsfähigkeit der einzelnen Knotenpunkte im Netzzusammenhang zu überprüfen und eine vollständige Bewertung der Verkehrsqualität vornehmen zu können.

Vorfahrtgeregelter Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelten Einmündung oder Kreuzung wurden gemäß dem Kapitel 7 des HBS (vgl. FGSV, 2009) mit dem Programm LISA+ berechnet.

Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einem Kreisverkehr wurden gemäß dem Kapitel 7 des HBS (vgl. FGSV, 2009) mit dem Programm KREISEL berechnet.

Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Knotenpunkte wurden gemäß dem in Kapitel 6 des HBS (vgl. FGSV, 2009) dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.

Die Untersuchung wurde auf Grundlage der aktuellen signaltechnischen Unterlagen für die einzelnen Signalanlagen durchgeführt.



2.2 Mikroskopische Verkehrsflusssimulation

2.2.1 Allgemeines

Die Verkehrsflusssimulation wurde mit dem Programm VISSIM Version 5.40 der PTV AG durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein mikroskopisches, zeitschrittorientiertes und verhaltensbasiertes Simulationsmodell.

Mit Hilfe dieses Programms können Verkehrsabläufe unter verschiedenen Randbedingungen (Fahrstreifenaufteilung, Verkehrszusammensetzung, Lichtsignalsteuerung, etc.) simuliert werden. So lassen sich alternative Planungsvarianten bereits vor der Umsetzung von baulichen und betrieblichen Maßnahmen prüfen und bewerten. Darüber hinaus können die Wechselwirkungen zwischen benachbarten Knotenpunkten in der Auswertung verkehrstechnischer Kennziffern (z.B. mittlere Verlustzeiten oder Rückstaulängen) berücksichtigt werden.

Ziel einer Simulationsstudie ist die Entwicklung eines nachprüfbaren, reproduzierbaren und fehlerfreien Modells. Dabei hängt der erforderliche Genauigkeitsgrad von der jeweiligen Aufgabenstellung ab. Hier gilt es meist, einen Kompromiss zwischen hinreichender Genauigkeit und notwendiger Abstraktion der Realität zu finden.

Aufgrund der Zufälligkeiten innerhalb der Simulation (z.B. Verteilung der Fahrzeugankünfte und der Richtungsentscheidungen) führen Simulationsläufe mit verschiedenen Startzufallszahlen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Daher wurde jede Simulation mit mindestens 10 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt.

Die ermittelten Kenngrößen der Verkehrsqualität (Reisezeiten, Verlustzeiten, Rückstaulängen, Verkehrsstärken) aller durchgeführten Simulationsläufe wurden anschließend gemittelt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eventuelle Ausreißer, die sich durch eine ungünstige Kombination bestimmter Simulationsparameter ergeben, nicht zu stark ins Gewicht fallen. Stattdessen wird so ein gesichertes und stabiles Ergebnis erreicht.

Die Verkehrsflusssimulation wurde nach dem Merkblatt „Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation – Grundlagen und Anwendung“ (vgl. FGSV, 2006) durchgeführt.

2.2.2 Aufbau des Simulationsmodells

Ein Simulationsmodell besteht aus einem Netzmodell (Abbildung der Verkehrsinfrastruktur), der Verkehrsnachfrage und den vorhandenen Signalsteuerungen.

Netzmodell

Im vorliegenden Fall wurde das Netzmodell für die heutige Situation auf Grundlage aktueller Orthofotos der Stadt Aschaffenburg erstellt. Es enthält alle erforderlichen Strecken mit den jeweiligen Eigenschaften (Radius, Längsneigung, Geschwindigkeitsverteilung, Vorfahrtregeln, Sättigungsverkehrsstärke, etc.).

Für die Simulation der alternativen Knotenpunktformen wurde das Netzmodell auf Grundlage von verkehrstechnischen Skizzen entsprechend angepasst.



Die folgende Abbildung zeigt das Netzmodell für die heutige Verkehrssituation.

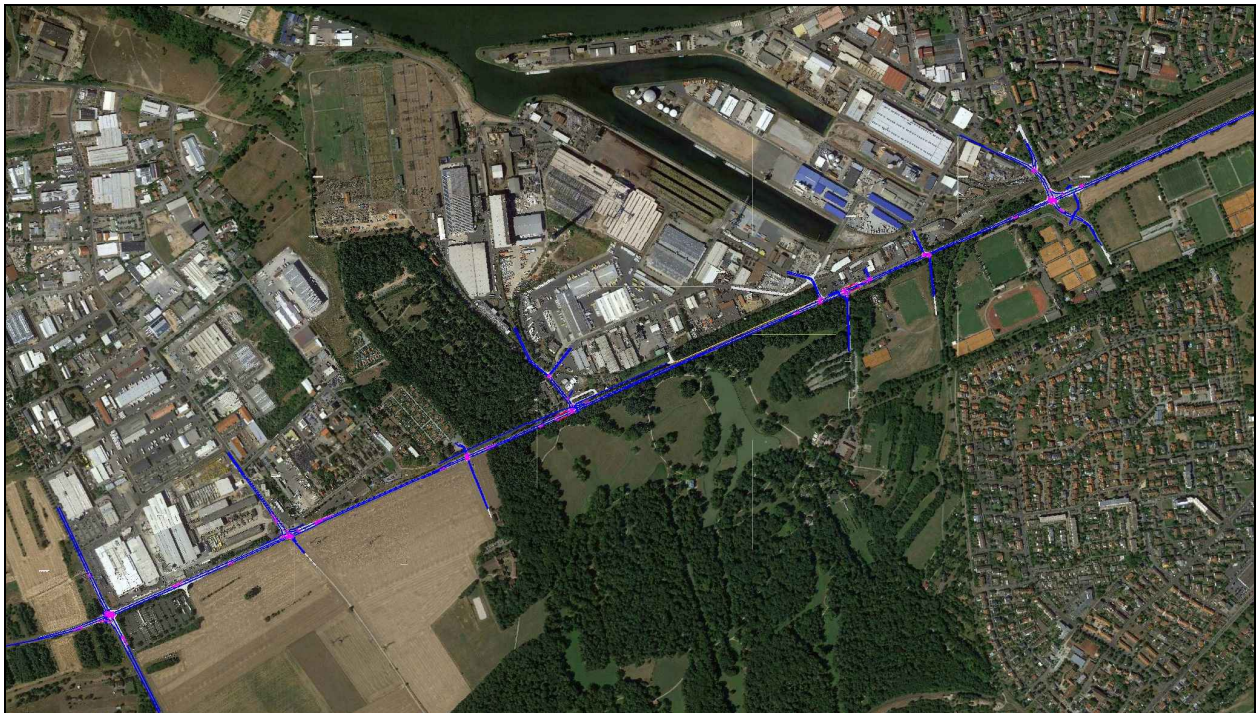


Abbildung 7: Netzmodell (blaue Streckenlinien) für die heutige Verkehrsführung

Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsnachfrage für die heutige Situation (Analysefall 2014) wurde auf Basis der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung (vgl. Obermeyer, 2009) sowie ergänzender Verkehrszählungen aus 2014 (vgl. Ziffer 3.2) hergeleitet und in Form von Quelle-Ziel-Matrizen für den Pkw- und den Lkw-Verkehr für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Werktag zusammengefasst.

Dabei wurden separate Matrizen für den hafenbezogenen Verkehr (Quell- und Zielverkehr) und den hafenunabhängigen Verkehr (Grundbelastung) erstellt.

Die Implementierung der Verkehrsnachfrage in das Modell erfolgte mit Hilfe von vorgegebenen Routen. Diese manuelle Vorgabe der Routen ermöglicht eine detaillierte Kontrolle der im Netz gefahrenen Wege.

Das Verkehrsaufkommen im öffentlichen Personennahverkehr (Busverkehr) wurde entsprechend des vorhandenen Liniennetzes fahrplantreu in das Simulationsmodell eingebaut.

Simulationszeitraum

Die Simulation erfolgte für die werktägliche Nachmittagsspitzenstunde. Als Simulationszeitraum wurde für diese Spitzenstunde insgesamt 4.800 Sekunden (= 1:20 Std.) definiert. Der Simulationszeitraum setzt sich aus einem Vorlaufzeitraum (600 Sekunden = 10 min), dem eigentlichen Untersuchungszeitraum (3.600 Sekunden = 1 Std.) und einem Nachlaufzeitraum (600 Sekunden = 10 min) zusammen.

Nach Fertigstellung des Modells erfolgte eine Fehlerkontrolle. Anhand mehrerer Testläufe wurde u.a. mit Hilfe der Visualisierung die Plausibilität des Verkehrsablaufs geprüft und optimiert.



Lichtsignalanlagen

Im Rahmen der Verkehrsflusssimulation wurden die vorhandenen Signalanlagen an den Knotenpunkten

- KP 1 - B 26 / AB 16
- KP 2 - B 26 / Industriestraße
- KP 4 - B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)
- KP 7 - B 26 / Auweg / Augasse

gemäß den aktuellen vom staatlichen Bauamt bereit gestellten Signalzeitenplänen berücksichtigt.

Für die neue in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Signalanlage am Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (KP 5) wurden auf Grundlage der Prognosebelastungen und unter Berücksichtigung einer Koordinierung im Zuge der B 26 leistungsfähige Signalprogramme entwickelt und in die Simulation eingesetzt.

2.2.3 Kalibrierung

Um die zukünftige Verkehrssituation mit den baulichen Veränderungen bzw. mit den veränderten Verkehrsbelastungen im Straßennetz sachgerecht beurteilen zu können, wurde zunächst ein Simulationsmodell für den IST-Zustand entwickelt und kalibriert.

Grundsätzlich ist jedes Simulationsmodell mit einem Satz veränderlicher Parameter versehen, die vom Benutzer eingestellt werden können. Die Kalibrierung stellt dabei den Vorgang dar, die veränderlichen Modellparameter so anzupassen, dass die Simulation so gut wie möglich die in der Realität beobachteten Verkehrsverhältnisse abbildet.

Die Kalibrierung des IST-Zustandes erfolgte über vor Ort gemessenen Parametern wie Verkehrsstärken, Grünzeiten, Zeitbedarfswerten und Reisezeiten.

Als Einflussgrößen für das Fahrverhalten gelten die folgenden Parameter:

- Geschwindigkeitsverteilung (Pkw, Lkw)
- Zeitlücken an Konfliktpunkten (z.B. an Knotenpunkten)
- Sättigungsverkehrsstärke einer Strecke (z.B. Zeitbedarfswerte)
- Fahrverhalten auf einer Strecke (z.B. Abstandsverhalten)
- Fahrverhalten an einer Lichtsignalanlage (z.B. Gelb- und Rotfahrer)

Im Rahmen der Kalibrierung wurden zahlreiche Simulationsläufe mit unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und statistisch ausgewertet.

Nach Abschluss der Kalibrierung lagen bestmöglich angepasste Simulationsmodelle für den Untersuchungsbereich in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde vor, die als Grundlage für eine detaillierte Überprüfung zukünftiger Belastungs- und Planfälle herangezogen werden konnten.



Im Rahmen der Kalibrierung werden die Abweichungen zwischen den gezählten und den simulierten Knotenstromwerten überprüft. Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die resultierenden Regressionsgeraden für die Simulation der heutigen Situation. Da eine Ursprungsgerade mit einer Steigung von fast 1,0 entsteht, darf von einer exakten Übereinstimmung der Simulationswerte mit den Zählwerten gesprochen werden.

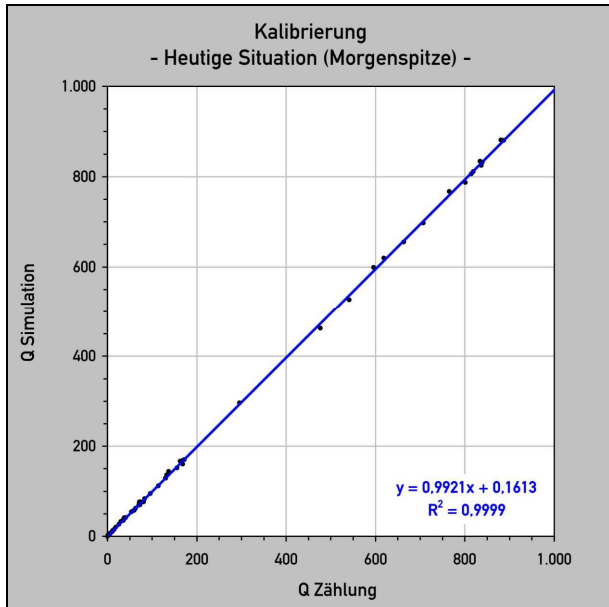


Abbildung 8: Kalibrierung für die heutige Situation in der werktäglichen Morgenspitzenstunde

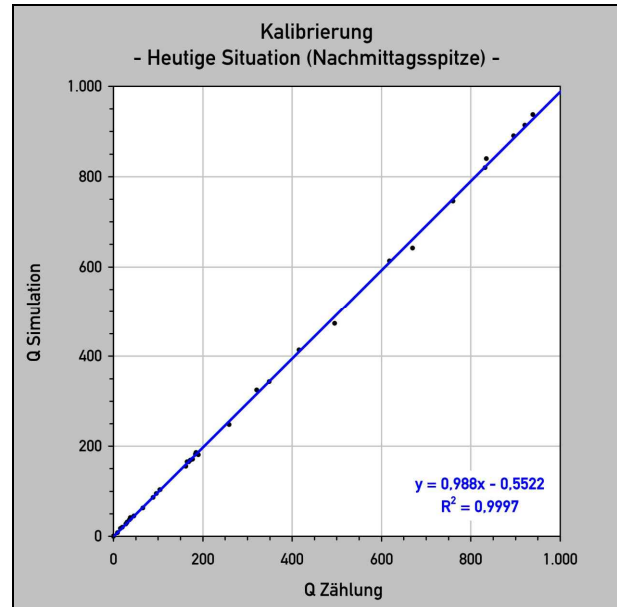


Abbildung 9: Kalibrierung für die heutige Situation in der werktäglichen Nachmittagspitzenstunde

2.2.4 Auswertung

Bei der vorliegenden Simulationsuntersuchung war es notwendig, die heutige und die zukünftige Situation qualitativ und quantitativ zu beurteilen. Dazu wurden die folgenden verkehrlichen Kenngrößen ausgewertet:

Verkehrsstärken

Über die Definition von Messquerschnitten auf einer einzelnen Strecke kann an jeder Stelle im Netz eine Auswertung der Verkehrsstärken getrennt nach Fahrzeugarten in frei definierbaren Zeitabschnitten erfolgen. Somit lassen sich auf diesem Wege Kenngrößen wie Verkehrsstärke und Kapazität eines Fahrstreifens ableiten.



Reisezeiten

Bei der Messung der Reisezeiten werden die während eines Simulationslaufs auftretenden, mittleren Reisezeiten protokolliert. Dafür ist es erforderlich, an geeigneten Stellen im Streckennetz Querschnitte zu installieren. Es wird die durchschnittliche Fahrzeit vom Überfahren des ersten Querschnitts bis zum Überfahren des zweiten Querschnitts (einschließlich Haltezeiten) ermittelt.

Um einen sinnvollen Vergleich zwischen verschiedenen Verkehrsführungen oder Belastungsfällen durchführen zu können, müssen die Querschnitte zur Reisezeitmessung in allen Simulationen an derselben Stelle liegen.

Verlustzeiten

Mit Hilfe der Reisezeitmessung können auch Verlustzeiten ausgewertet werden. Eine Verlustzeitmessung ist dabei definiert als Kombination mehrerer Reisezeitmessungen. Dabei wird über alle betrachteten Fahrzeuge auf einem oder mehreren Streckenabschnitten der mittlere Zeitverlust gegenüber einer idealen Fahrt (ohne andere Fahrzeuge, ohne Signalisierung) ermittelt.

Die Verlustzeit ist von der Definition her nicht identisch mit der mittleren Wartezeit, die auf Basis der Warteschlangentheorie (z.B. in den Berechnungsverfahren aus dem HBS (vgl. FGSV, 2009)) errechnet wird. Bei der Anordnung geeigneter Messquerschnitte können die mittleren Verlustzeiten aus der Simulation jedoch für die Bewertung der Verkehrsqualität gemäß den Grenzwerten aus dem HBS herangezogen werden. Der bedeutende Vorteil ist dabei die Berücksichtigung aller auftretenden Einflüsse im Straßennetz. In Abbildung 10 sind die ausgewerteten Knotenströme definiert und bezeichnet.

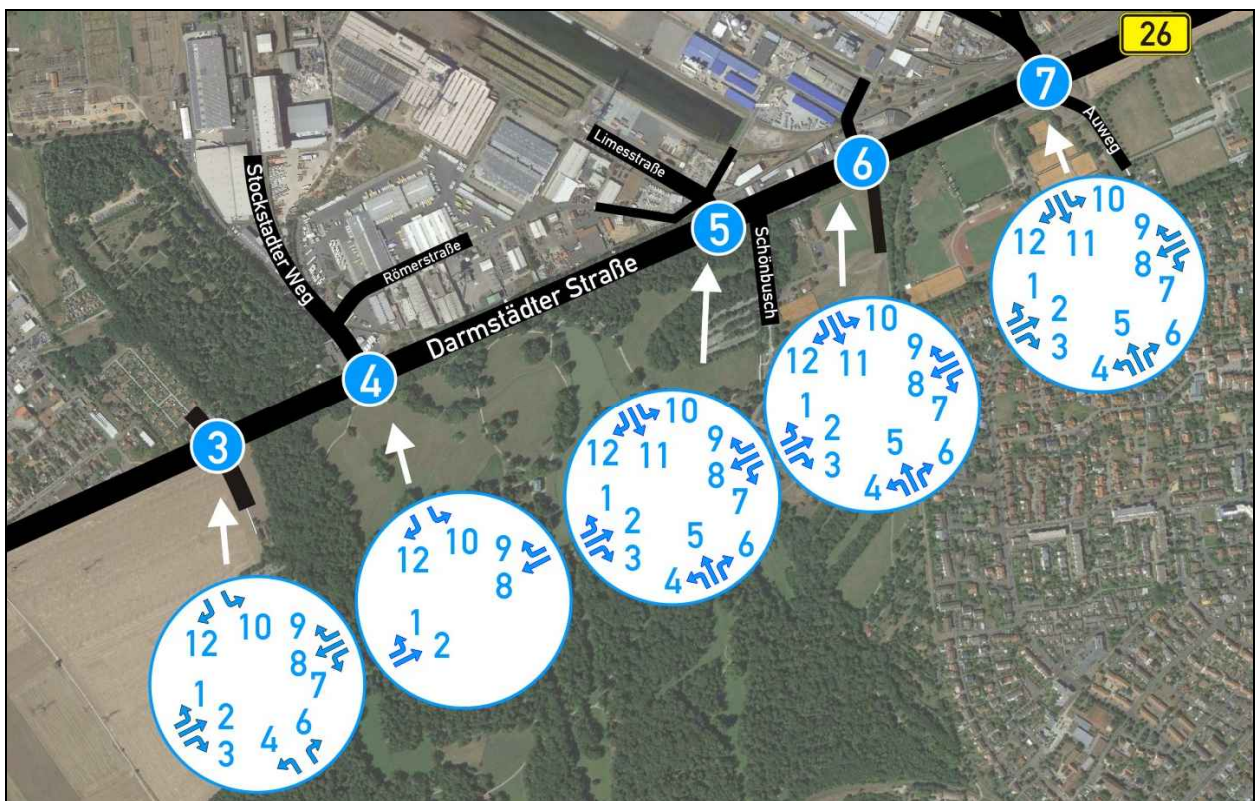


Abbildung 10: Definition der ausgewerteten Knotenströme in der heutigen Situation



2.3 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1). An signalgesteuerten Knotenpunkten ist der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes, an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit.

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Sättigungsgrad > 1	> 100

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	sehr gut
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nach folgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.	gut
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Strom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.	ungenügend

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



3. Bestandsanalyse

3.1 Verkehrsinfrastruktur

Relevantes Straßennetz

Die folgende Abbildung zeigt das in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Straßennetz. Es wird hauptsächlich gebildet aus dem

- Straßenzug der B 26 (Darmstädter Straße)

und den Knotenpunkten auf Stockstadter Stadtgebiet

- (KP 1) B 26 / AB 16 (Obernburger Straße)
- (KP 2) B 26 / Industriestraße

sowie den Knotenpunkten auf Aschaffener Stadtgebiet

- (KP 3) B 26 / Waldfriedhof
- (KP 4) B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West"
- (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte 1"
- (KP 6) B 26 / Kohlenkaistraße "Hafen-Mitte 2"
- (KP 7) B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost"

Die folgende Abbildung zeigt das relevante Straßennetz.

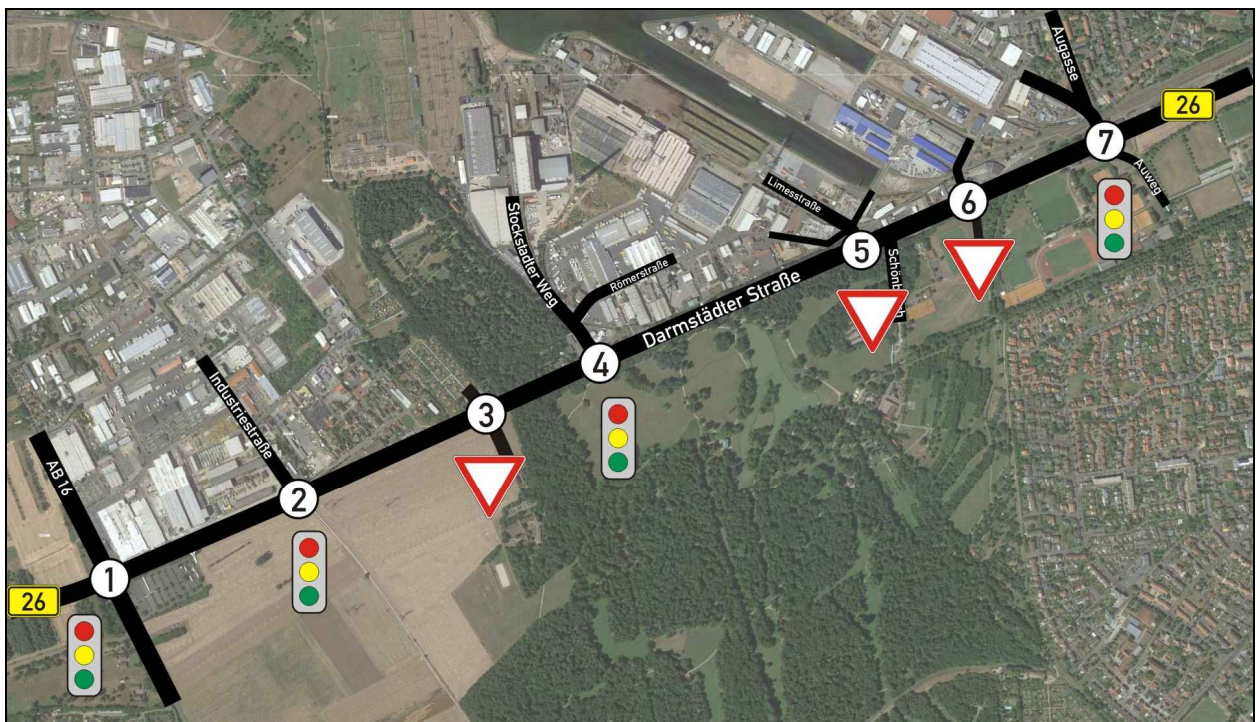


Abbildung 11: Betrachtetes Straßennetz im Untersuchungsgebiet



3.1.1 B 26 (Darmstädter Straße)

Die B 26 (Darmstädter Straße) verfügt im Abschnitt zwischen den Knotenpunkten 1 und 7 über einen zweistreifigen Querschnitt. Für die Linksabbieger und die Rechtsabbieger der B 26 sind an den einzelnen Knotenpunkten weitestgehend separate Abbiegefahrstreifen angelegt.



Abbildung 12: B 26 im Bereich der Kohlenkaistraße und der Brücke über die Hafenbahn, Blickrichtung Osten



Abbildung 13: B 26 im Bereich zwischen Auweg/Augasse und Hafenkopfstraße/Schönbusch, Blickrichtung Westen



Abbildung 14: B 26 an der Stadtgrenze Aschaffenburg / Stockstadt, Blickrichtung Westen



3.1.2 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)

Der Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg (KP 4) stellt die Hafenanbindung "Hafen-West" dar. Der dreiarmlige Knotenpunkt ist mit einer Lichtsignalanlage geregelt und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- B 26 (West):
 - 1 Geradeausfahrstreifen
 - 1 Linksabbiegefahrstreifen
- B 26 (Ost):
 - 1 kurzer Rechtsabbiegefahrstreifen hinter einer Dreiecksinsel
 - 1 Geradeausfahrstreifen
- Stockstadter Weg:
 - 1 kombinierter Links-/Rechtsabbiegefahrstreifen

Im westlichen Knotenpunktarm ist beidseitig eine Bushaltestelle in Seitenlage (Bucht) vorhanden.

Für die Fußgänger und Radfahrer ist über den östlichen und nördlichen Knotenpunktarm jeweils eine signalisierte Querungsstelle (Furt) angelegt.

Im Stockstadter Weg befinden sich unmittelbar hinter der Signalanlage auf der westlichen Seite die Anbindung eines Besucherparkplatzes für den Waldfriedhof und auf der östlichen Seite die Anbindung eines Parkplatzes für Pendler und Friedhofbesucher sowie einer Tankstelle.

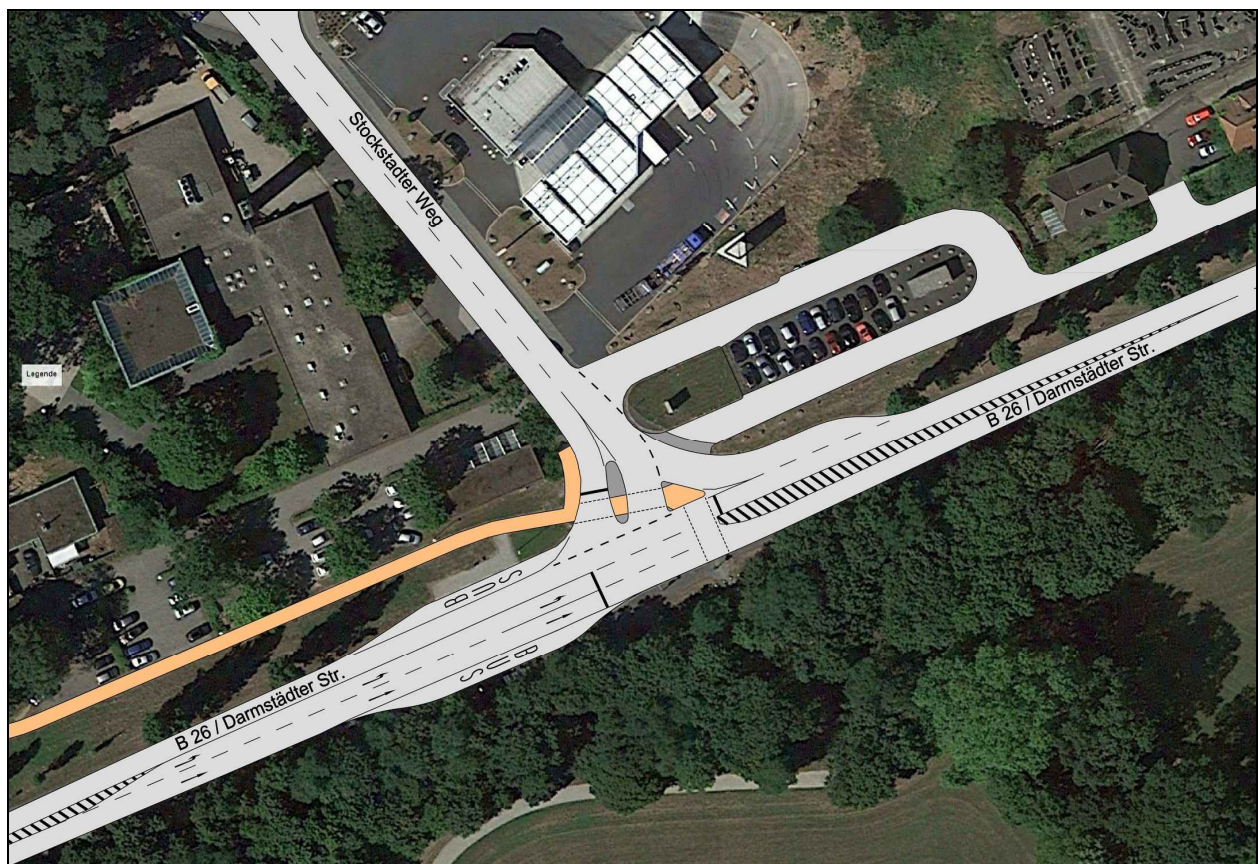


Abbildung 15: Aktueller Ausbaustand am Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")

[Quelle: Google Earth Pro]



3.1.3 Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte 1" (KP 5)

Der Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (KP 5) stellt die Hafenanbindung "Hafen-Mitte 1" dar. Der Knotenpunkt besteht aus zwei versetzt auf die B 26 auftreffende Einmündungen. Die beiden vorfahrtgeregelten Einmündungen haben einen Abstand von etwa 70 m.

Die Einmündungen verfügen über den folgenden Ausbaustand:

- B 26 (West):
1 Kombiniertes Rechtsabbiege-/Geradeausfahrtstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Schönbusch: 1 kombinierter Links-/Rechtsabbiegefahrstreifen
- B 26 (Ost):
1 Linksabbiegefahrstreifen
1 kombiniertes Rechtsabbiege-/Geradeausfahrtstreifen
- Hafenkopfstraße: 1 Rechtsabbiegefahrstreifen

Aus Gründen der Verkehrssicherheit ist das Linkseinbiegen aus der Hafenkopfstraße in die B 26 mit Hilfe eines Fahrbahnteilers baulich unterbunden.

Für die Fußgänger und Radfahrer ist zwischen den beiden Einmündungen eine Querungsstelle mit Mittelinsel vorhanden.

Östlich der Zufahrt Schönbusch sind in Seitenlage beidseitig Bushaltestellen angelegt.

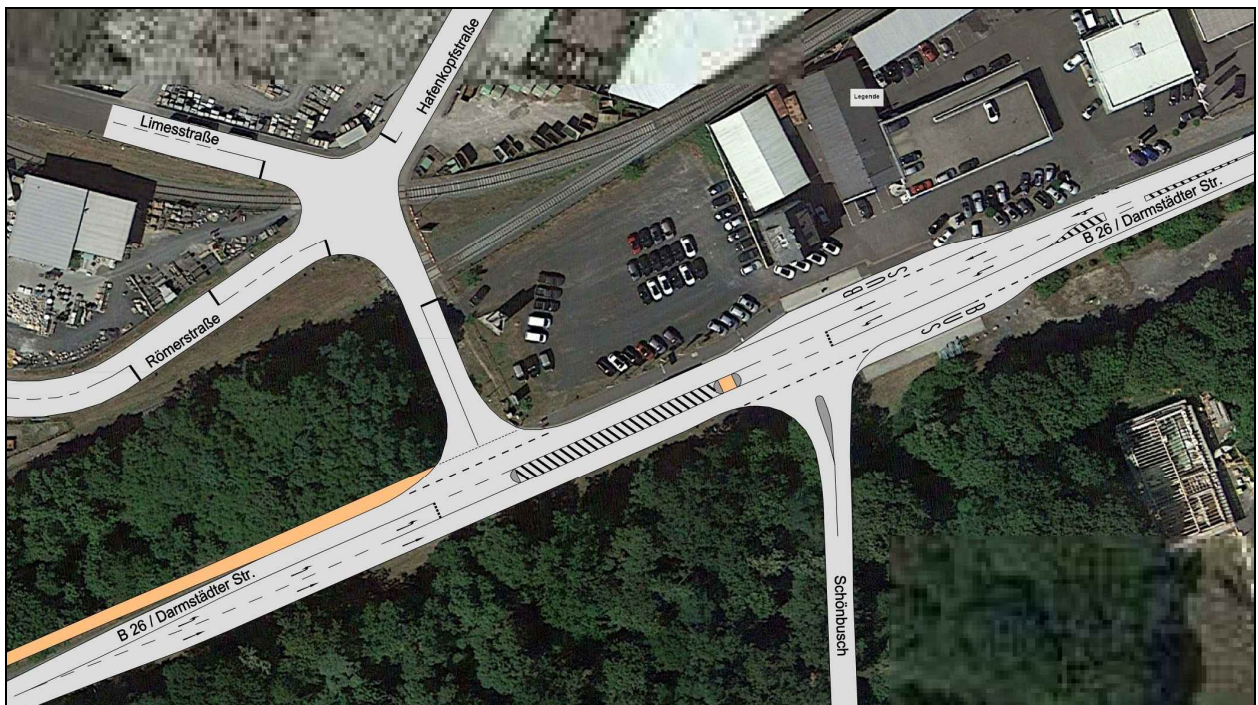


Abbildung 16: Aktueller Ausbaustand am Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch ("Hafen-Mitte 1")

[Quelle: Google Earth Pro]



3.1.4 Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz "Hafen-Mitte 2" (KP 6)

Der vierarmige Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße (KP 6) stellt die Hafenanbindung "Hafen-Mitte 2" dar. An dieser Stelle treffen zwei gering belastete Erschließungsstraßen auf die B 26. Der Knotenpunkt wird vorfahrtsgeregelt betrieben. Separate Abbiegefahrstreifen auf der B 26 sind nicht vorhanden.

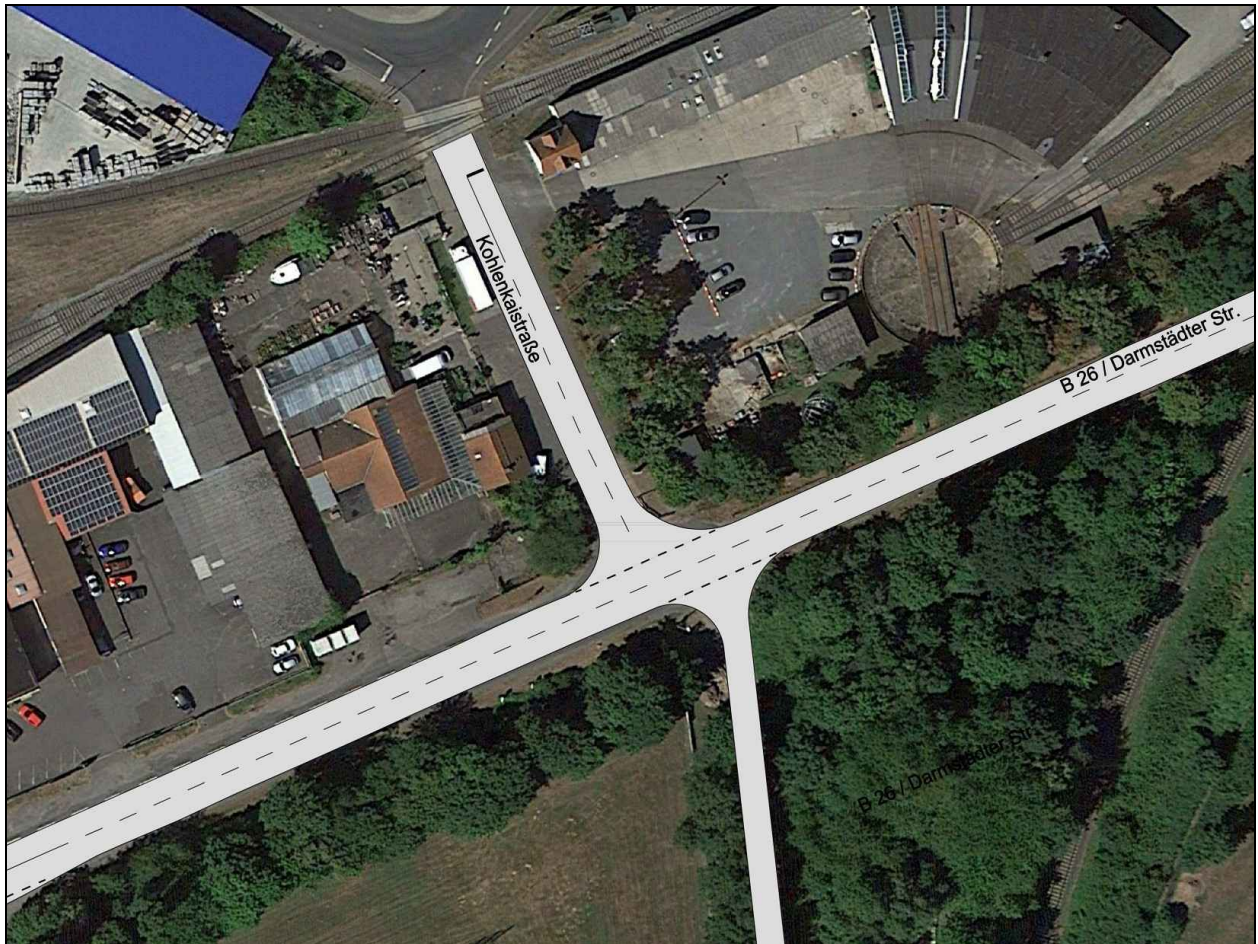


Abbildung 17: Aktueller Ausbaustand am Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße ("Hafen-Mitte 2")
[Quelle: Google Earth Pro]



3.1.5 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)

Der Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse (KP 7) stellt die Hafenanbindung "Hafen-Ost" dar. Die vierarmige Kreuzung wird mit einer Lichtsignalanlage geregelt und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- B 26 (West):
 - 1 Kombierter Rechts-/Geradeausfahrtstreifen
 - 1 Linksabbiegefahrstreifen
- Auweg:
 - 1 Linksabbiegefahrstreifen
 - 1 kombinierter Rechts-/Geradeausfahrtstreifen
- B 26 (Ost):
 - 1 Linksabbiegefahrstreifen
 - 1 Geradeausfahrtstreifen
 - 1 direkter Rechtsabbiegefahrstreifen hinter einer Dreiecksinsel
- Augasse:
 - 1 Linksabbiegefahrstreifen
 - 1 kombinierter Rechts-/Geradeausfahrtstreifen



Abbildung 18: Aktueller Ausbaustand am Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")
[Quelle: Google Earth Pro]

Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wurde für die Fußgänger und die Radfahrer eine barrierefreie Unterführung unter dem östlichen Knotenpunktarm der B 26 gebaut, so dass im Knotenpunkt keine Konflikte zwischen dem motorisierten und dem nicht-motorisierten Verkehr auftreten.





Abbildung 19: Hafenzufahrt "OST" - Gleichzeitige Freigabe für die Ströme des Auwegs und der Augasse



Abbildung 20: Hafenzufahrt "OST" - Unterführung unter der B 26 für Fußgänger und Radfahrer



Abbildung 21: Hafenzufahrt "OST" - Radfahrrampe nördlich der B 26



3.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall 2014

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde für das Untersuchungsgebiet auf Grundlage der Daten aus dem Gutachten für die Bauamtslösung (vgl. Obermeyer, 2011) sowie aktueller Zählungen an den Knotenpunkten B 26 / Industriestraße (KP 2) und B 26 / Stockstadter Weg (KP 4) (vgl. T+T 2014 sowie BBW 2014) ein einheitlicher Analysefall 2014 hergeleitet.

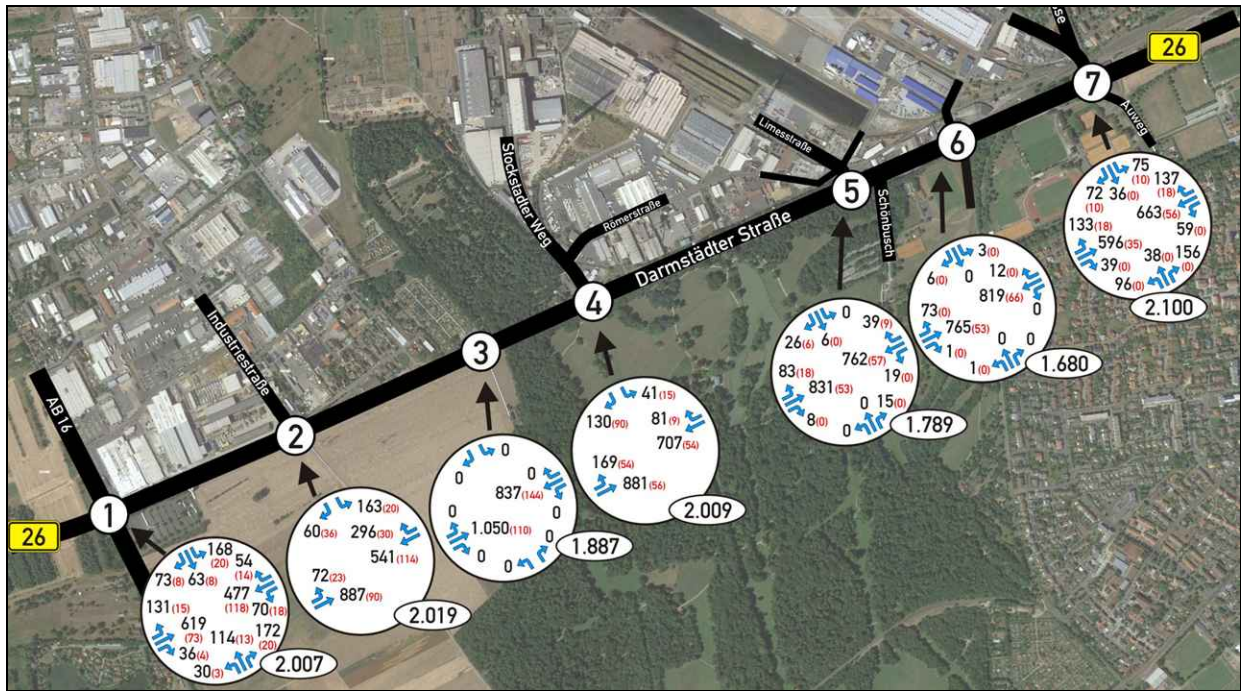


Abbildung 22: Knotenstrombelastungen in der Morgenspitzenstunde des Analysefalls 2014 [Kfz/h (SV/h)]

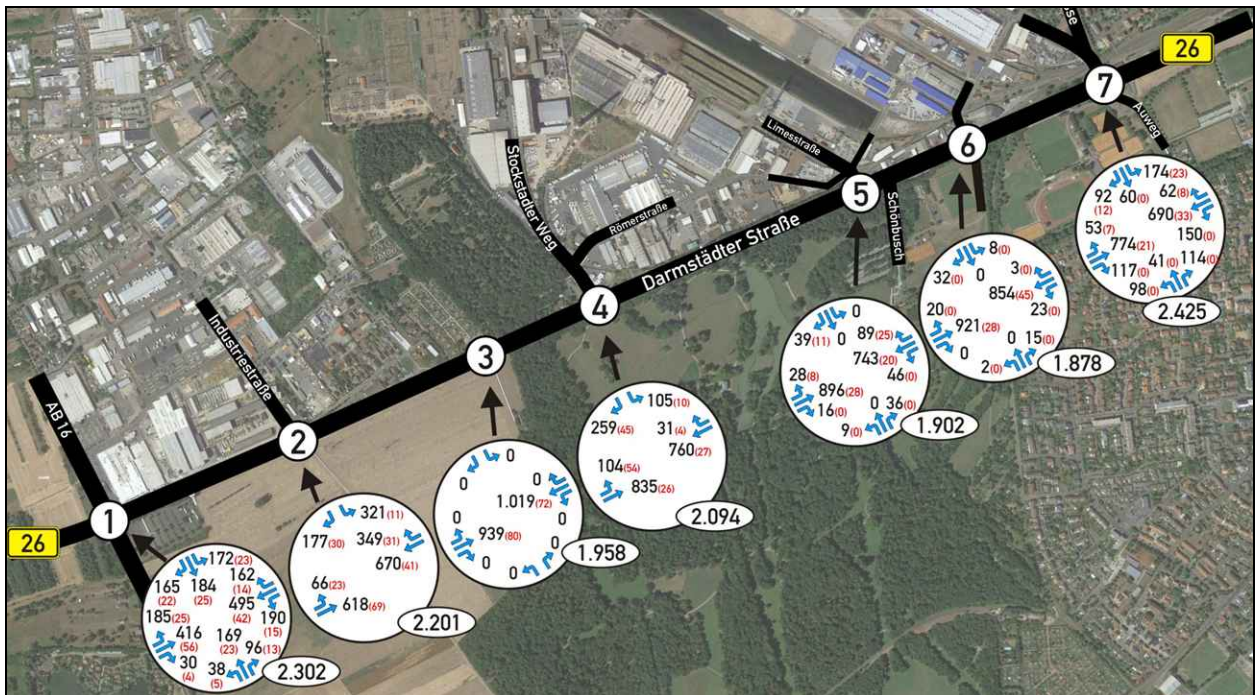


Abbildung 23: Knotenstrombelastungen in der Nachmittagspitzenstunde des Analysefalls 2014 [Kfz/h (SV/h)]



Anhand der aktuellen Zählungen für die westliche Hafenzufahrt (KP 4) zeigte sich, dass das Verkehrsaufkommen für die Abbiegebeziehung zwischen der westlichen B 26 und dem Stockstadter Weg gegenüber den Zählwerten aus 2009 um etwa 100 Kfz/h (morgens) und etwa 150 Kfz/h (nachmittags) zugenommen hat. Die anderen Fahrbeziehungen blieben weitestgehend unverändert. Diese Veränderung wurde in dem neuen Analysefall 2014 entsprechend berücksichtigt.

Abbildung 24 und Abbildung 25 zeigen die richtungsbezogenen Querschnittswerte der Spitzenstunden.

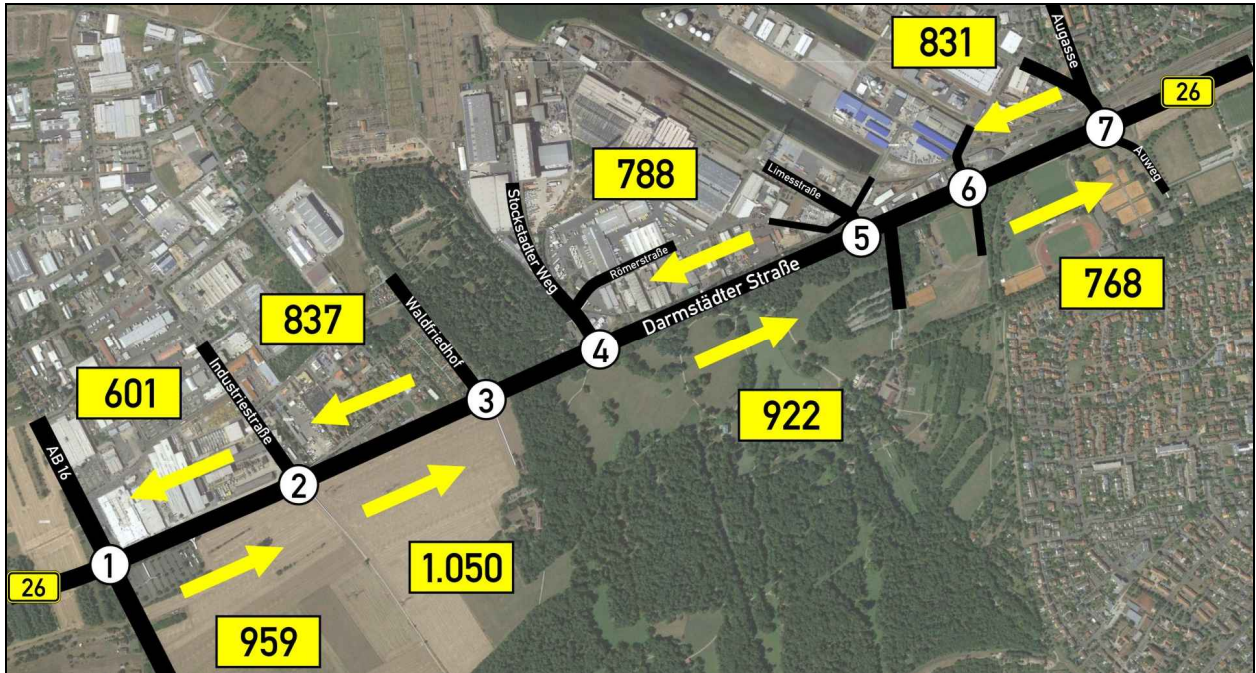


Abbildung 24: Richtungsbezogene Querschnittsbelastungen in der Morgenspitze des Analysefalls 2014 [Kfz/h]

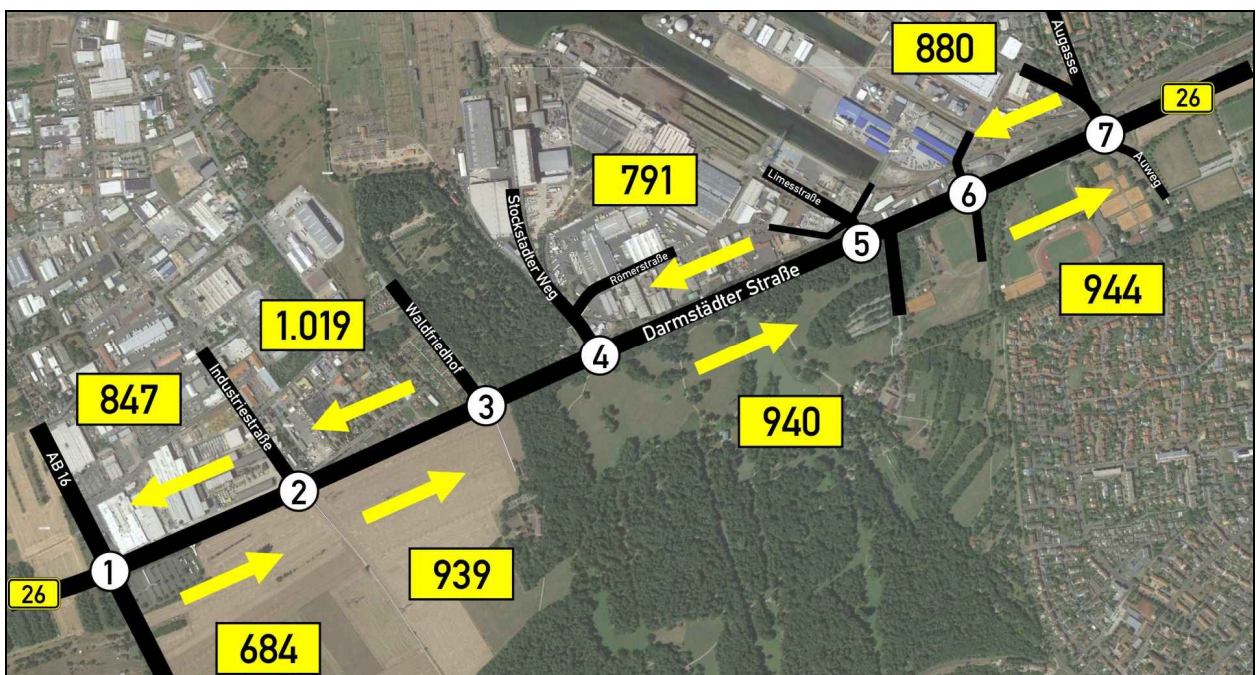


Abbildung 25: Richtungsbezogene Querschnittsbelastungen in der Nachmittagsspitze des Analysefalls 2014 [Kfz/h]



3.3 Verkehrsbeobachtungen

In der Hauptverkehrszeit am Nachmittag treten am signalisierten Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West") zeitweise deutliche Verkehrsbehinderungen auf, die sich durch Rückstau und höhere Zeitverluste auszeichnen. Die folgenden Fotos dokumentieren dies.

Der in Abbildung 26 gezeigte Rückstau auf der B 26 resultiert aus dem vorhandenen zu geringen Ausbaustand in Fahrtrichtung Westen und der damit verbundenen Signalisierung. In Spitzenzeiten reicht der Rückstau zeitweise bis zur Kohlenkaistraße zurück. Besonders auffällig ist dabei das zögerliche Nachrücken der im Stau befindlichen Fahrer. Dadurch reißen insbesondere durch den hohen Schwerverkehrsanteil häufig größere Lücken auf, die dazu führen, dass die Kapazität der Signalanlage an der westlichen Hafenzufahrt trotz der hohen Verkehrsnachfrage auf der B 26 nicht vollständig ausgenutzt werden kann.



Abbildung 26: Rückstau auf der B 26 in der östlichen Zufahrt der Anbindung "Hafen-West", Blickrichtung Osten



Abbildung 27: Rückstau im Stockstadter Weg, Blickrichtung in den Hafenbereich



3.4 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität gemäß HBS

Die Berechnungen zur Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs in der heutigen Situation wurden für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Werktag (Analysefall 2014) für die folgenden Knotenpunkte durchgeführt.

- (KP 4) B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West"
- (KP 5) B 26 / Hafenrandstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte 1"
- (KP 6) B 26 / Kohlenkaistraße "Hafen-Mitte 2"
- (KP 7) B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost"

Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens in den Nebenströmen wird auf die Darstellung des Knotenpunktes B 26 / Waldfriedhof (KP 3) an dieser Stelle verzichtet.

3.4.1 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)

Am signalgesteuerten Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg läuft eine vollverkehrsabhängige Signalsteuerung. Zur Bestimmung der Kapazität und der Verkehrsqualität wurde aus den signaltechnischen Unterlagen und auf Basis von Beobachtungen ein maßgebendes Festzeitprogramm abgeleitet.

Danach kann der Knotenpunkt die aktuellen Verkehrsstärken des Analysefalls 2014 morgens mit einer rechnerisch ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abwickeln. Die höchsten Wartezeiten treten bei dem zugrunde gelegten Signalzeitenplan mit im Mittel 69 Sekunden für die Einbieger aus dem Stockstadter Weg in die B 26 auf.

Am Nachmittag muss dem Knotenpunkt mit dem heutigen Ausbaustand rechnerisch eine mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E) zugeordnet werden. Die höchsten Wartezeiten treten ebenfalls im Stockstadter Weg auf und liegen bei 94 Sekunden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 3.1 bis 3.7 zu entnehmen.

3.4.2 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-Mitte 1" (KP 5)

Dieser Knotenpunkt besteht aus zwei vorfahrtgeregelten Einmündungen, die nach dem HBS getrennt (2 Teilknotenpunkte = TK) berechnet werden.

Da aus der Hafenkopfstraße (TK 1) nur nach rechts in die B 26 eingebogen werden darf, ist die Einmündung leistungsfähig und bietet sowohl morgens als auch nachmittags eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B).

An der Einmündung B 26 / Schönbusch (TK 2) sind dagegen alle Fahrbeziehungen erlaubt. Die Berechnungen für den Analysefall 2014 zeigen, dass die Linkseinbieger aus der Zufahrt Schönbusch sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Wartezeiten von mehr als 45 Sekunden in Kauf nehmen müssen. Somit muss dem Knotenpunkt rechnerisch eine mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E) zugeordnet werden.



Die detaillierten Berechnungsergebnisse für diesen Knotenpunkt sind den Anlagen 3.8 bis 3.16 zu entnehmen.

3.4.3 Knotenpunkt B 26 / Kohlenkaistraße "Hafen-Mitte 2" (KP 6)

An der vorfahrtgeregelten Kreuzung B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz sind alle Fahrbeziehungen erlaubt. Die Berechnungen für den Analysefall 2014 zeigen, dass die Linkseinbieger aus den untergeordneten Zufahrten sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Wartezeiten von mehr als 45 Sekunden in Kauf nehmen müssen. Somit muss dem Knotenpunkt rechnerisch eine mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E) zugeordnet werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 3.17 bis 3.21 zu entnehmen.

3.4.4 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)

Am signalgesteuerten Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse läuft eine vollverkehrsabhängige Signalsteuerung mit Modulen einer Busbeschleunigung für das bevorrechtigte Abbiegen aus der westlichen B 26 in die Augasse. Zur Bestimmung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs wurde aus den signaltechnischen Unterlagen auf Basis von Beobachtungen vor Ort ein Festzeitprogramm abgeleitet, das die tatsächlichen Verhältnisse in angemessener Weise repräsentiert.

Der Knotenpunkt kann die aktuellen Verkehrsstärken des Analysefalls 2014 mit dem heutigen Ausbaustand morgens mit einer rechnerisch ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abwickeln. Die höchsten Wartezeiten treten bei dem zugrunde gelegten Signalzeitenplan mit im Mittel 58 Sekunden für die Linkseinbieger aus dem Auweg in die B 26 auf.

Am Nachmittag kann dem Knotenpunkt für die Verkehrsstärken des Analysefalls 2014 rechnerisch eine noch knapp ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) zugeordnet werden. Die höchsten Wartezeiten treten in der westlichen Zufahrt der B 26 auf und liegen bei 69 Sekunden. Der Knotenpunkt weist in der westlichen Zufahrt der B 26 bereits einen Auslastungsgrad von 98 % auf. Eine Anpassung der Grünzeitenverteilung zugunsten der B 26 würde in den Zufahrten der Nebenrichtung zu einer mangelhaften Verkehrsqualität führen.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 3.22 bis 3.28 zu entnehmen:



3.5 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Da die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß HBS wie zuvor beschrieben keine vollständige Beurteilung der Verkehrsqualität ermöglichen, wurde die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit des Straßenzuges mit Hilfe der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation geprüft und die maßgebende Verkehrsqualität für die einzelnen Knotenpunkte hergeleitet.

Dazu wurden die für die heutige Situation kalibrierten Simulationsmodelle für die maßgebenden Knotenstrombelastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden am Werktag mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Zeitverluste ausgewertet.

Als Ergebnis der Simulation wurden die Zeitverluste pro Fahrzeug für alle vorhandenen Fahrbeziehungen an den einzelnen Knotenpunkten (vgl. Abbildung 28) gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.

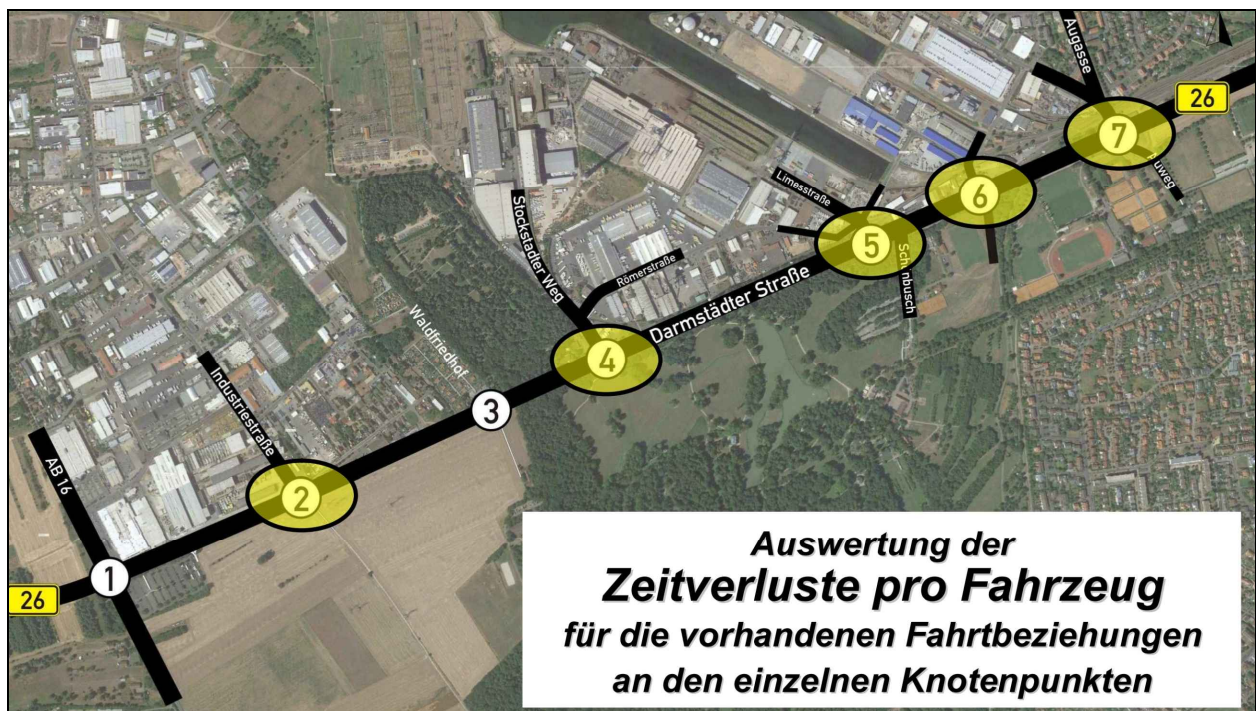


Abbildung 28: Übersicht der Knotenpunkte, für die in der Simulation eine Auswertung der Zeitverluste erfolgte

Die Säulendiagramme in Abbildung 29 bis Abbildung 34 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die beiden **Spitzenstunden**. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.

Die teilweise auftretenden Abweichungen zwischen den Simulations- und den Berechnungsergebnissen resultieren aus der in der Simulation realistischen Berücksichtigung der pulkartigen Fahrzeugankünfte, die z.B. durch die Signalanlagen im Zuge der B 26 ausgelöst werden, sowie der Auswirkungen der eng benachbarten Knotenpunkte.



Abbildung 29:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 4

Mittlere Verlustzeiten
im Analysefall 2014

Morgenspitze

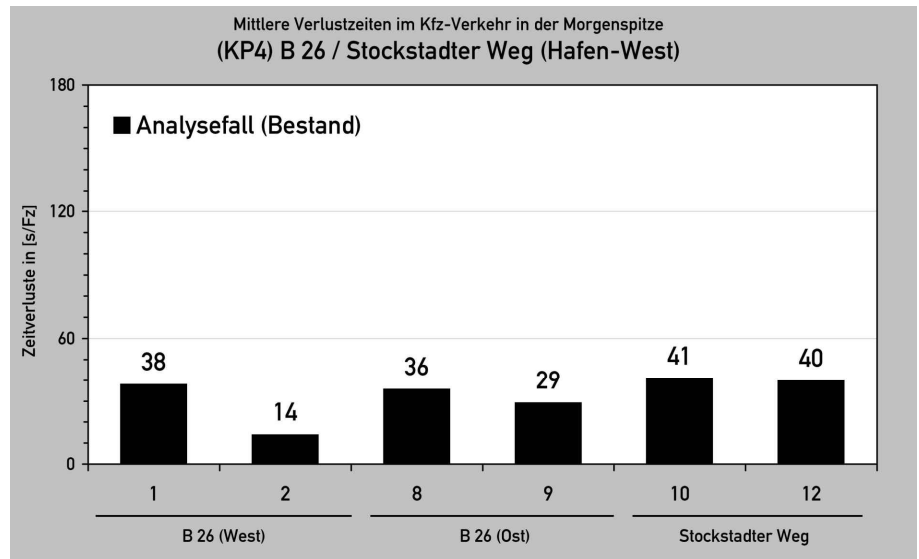


Abbildung 30:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 5

Mittlere Verlustzeiten
im Analysefall 2014

Morgenspitze

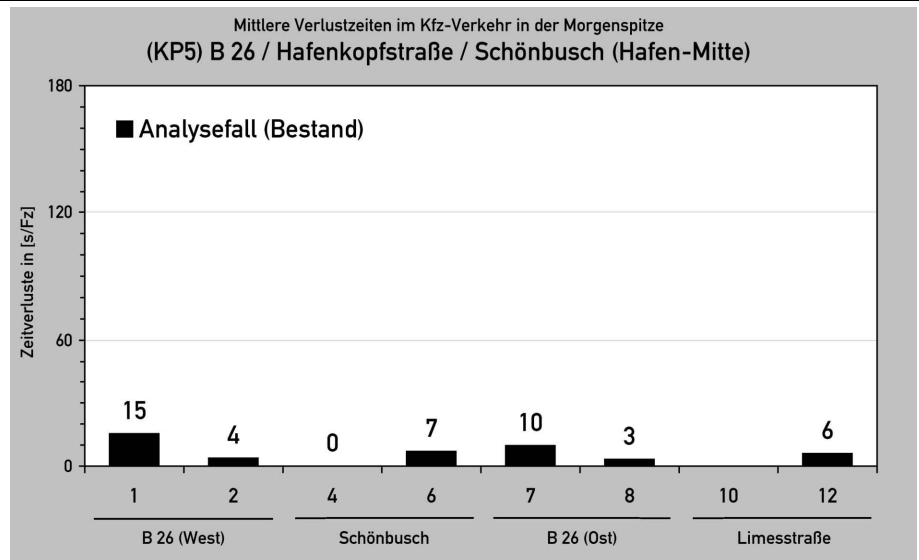
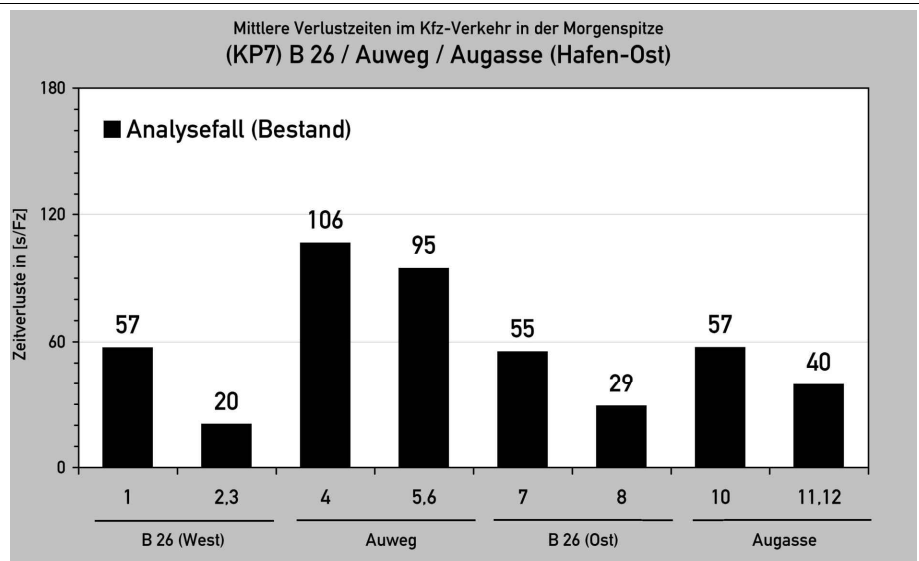


Abbildung 31:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 7

Mittlere Verlustzeiten
im Analysefall 2014

Morgenspitze



<p>Abbildung 32: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 4</p> <p>Mittlere Verlustzeiten im Analysefall 2014</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location/Lane</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) - 1</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) - 2</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 8</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 9</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 10</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Stockstadter Weg - 12</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table>	Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) - 1	60	B 26 (West) - 2	14	B 26 (Ost) - 8	60	B 26 (Ost) - 9	52	B 26 (Ost) - 10	48	Stockstadter Weg - 12	47				
Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) - 1	60																		
B 26 (West) - 2	14																		
B 26 (Ost) - 8	60																		
B 26 (Ost) - 9	52																		
B 26 (Ost) - 10	48																		
Stockstadter Weg - 12	47																		
<p>Abbildung 33: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 5</p> <p>Mittlere Verlustzeiten im Analysefall 2014</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (Hafen-Mitte)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location/Lane</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) - 1</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) - 2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Schönbusch - 4</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Limesstraße - 10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) - 1	16	B 26 (West) - 2	3	Schönbusch - 4	26	B 26 (Ost) - 6	8	B 26 (Ost) - 7	10	B 26 (Ost) - 8	4	Limesstraße - 10	5		
Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) - 1	16																		
B 26 (West) - 2	3																		
Schönbusch - 4	26																		
B 26 (Ost) - 6	8																		
B 26 (Ost) - 7	10																		
B 26 (Ost) - 8	4																		
Limesstraße - 10	5																		
<p>Abbildung 34: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 7</p> <p>Mittlere Verlustzeiten im Analysefall 2014</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP7) B 26 / Auweg / Augasse (Hafen-Ost)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location/Lane</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) - 1</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) - 2.3</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Auweg - 4</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>Auweg - 5.6</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 7</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) - 8</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Augasse - 10</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>Augasse - 11.12</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table>	Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) - 1	56	B 26 (West) - 2.3	35	Auweg - 4	108	Auweg - 5.6	80	B 26 (Ost) - 7	59	B 26 (Ost) - 8	21	Augasse - 10	126	Augasse - 11.12	56
Location/Lane	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) - 1	56																		
B 26 (West) - 2.3	35																		
Auweg - 4	108																		
Auweg - 5.6	80																		
B 26 (Ost) - 7	59																		
B 26 (Ost) - 8	21																		
Augasse - 10	126																		
Augasse - 11.12	56																		



Um die Verkehrsqualität des Knotenpunktes B 26 / Stockstadter Weg (KP 4) auch in der westlichen Zufahrt realistisch bewerten zu können, wurde der westlich benachbarte, signalisierte Knotenpunkt B 26 / Industriestraße (KP 2) mit den dazugehörigen Signalprogrammen in die Simulation integriert.

Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte, z.B. die Pulkbildung, erfolgte die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse im Netzzusammenhang.

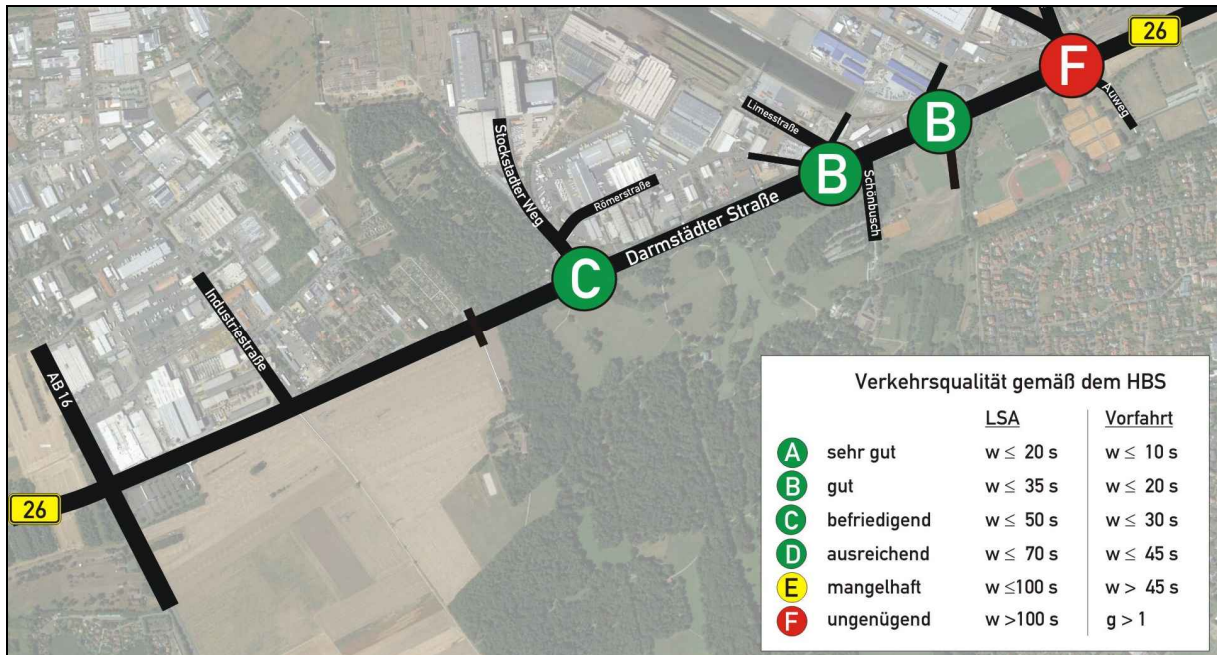


Abbildung 35: Maßgebende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - Morgenspitzenstunde im Analysefall

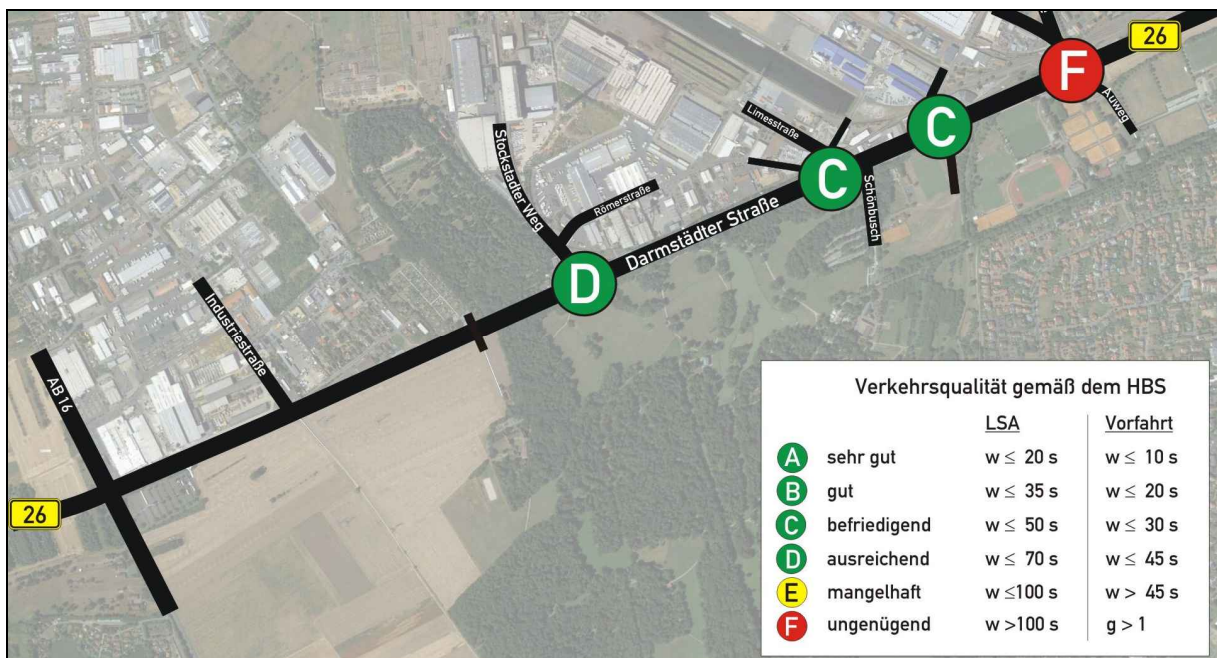


Abbildung 36: Maßgebende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - Nachmittagspitzenstunde im Analysefall



Die Simulationsergebnisse für die heutige Situation lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der **Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West"** kann die Verkehrsbelastungen des Analysefalls 2014 insgesamt leistungsfähig abwickeln.

In der morgendlichen Spitzenstunde liegen die Zeitverluste pro Fahrzeug im Mittel über eine Stunde bei 41 Sekunden. Dies entspricht in Anlehnung an das HBS einer zufriedenstellenden Verkehrsqualität (QSV C).

In der nachmittäglichen Spitzenstunde liegen die mittleren Zeitverluste bei 60 Sekunden, was in Anlehnung an das HBS einer ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D) entspricht. Es ist jedoch zu beachten, dass das Verkehrssystem an diesem Knotenpunkt in der Nachmittagsspitzenstunde labil ist und bei auftretenden Belastungsschwankungen innerhalb der Nachmittagsspitzenstunde in einzelnen Intervallen mit deutlich höheren Zeitverlusten reagiert.

- Der **Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte"** kann die Verkehrsbelastungen des Analysefalls 2014 insgesamt leistungsfähig abwickeln. Sofern die beiden Zufahrten Hafenkopfstraße und Schönbusch nicht durch einen Rückstau auf der B 26 blockiert werden, gewährleistet der Knotenpunkt eine gute bis zufriedenstellende Verkehrsqualität (QSV B/C).

Dabei ist jedoch zu beachten, dass aus der Hafenkopfstraße aufgrund einer baulichen Mitteltrennung nur nach rechts in die B 26 eingefahren werden kann.

- Der **Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost"** kann die Verkehrsbelastungen des Analysefalls 2014 insgesamt nur knapp abwickeln. Die Zählwerte der Nebenrichtung entsprechen hier der Kapazität der untergeordneten Zufahrten, die bei dem derzeitigen Signalisierungskonzept zeitgleich und bedingt verträglich freigegeben werden. Aufgrund des jeweils starken Gegenverkehrs müssen die Linkseinbieger aus dem Auweg sowie aus der Augasse sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Zeitverluste von mehr 100 Sekunden in Kauf nehmen. Dem Knotenpunkt muss in Anlehnung an das HBS daher insgesamt eine ungenügende Verkehrsqualität (QSV F) zugeordnet werden.



4. Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Eine Verkehrsprognose berücksichtigt üblicherweise allgemeine und lokale Entwicklungen. Bei den lokalen Entwicklungen sind die geplanten Neuansiedlungen im Bayernhafen einzurechnen.

Eine detaillierte Prognose der allgemeinen verkehrlichen Entwicklungen im Zuge der B 26 ist in der vorliegenden Situation nur mittels eines rechnergestützten Verkehrsmodells möglich. Ein solches Verkehrsmodell ist zurzeit noch in der Bearbeitung.

Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung sollten die weiteren Arbeitsschritte (Berechnungen, Simulationen) daher nur für die Verkehrsbelastungen des Analysefalls 2014 zzgl. des zu erwartenden Neuverkehrs für den Bayernhafen gemäß Hafenprognose 2025 (vgl. Kapitel 4.2) berücksichtigt werden. Dieser Fall wird nachfolgend als "Analysefall PLUS" bezeichnet.

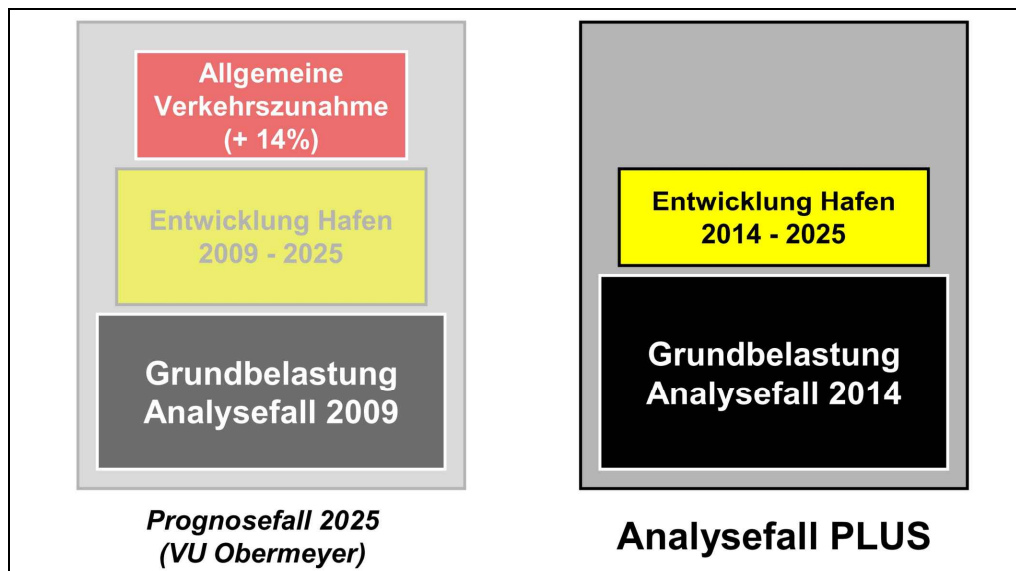


Abbildung 37: Schematische Darstellung des verwendeten Belastungsfalles "Analysefall PLUS"

4.2 Verkehrsaufkommen des Bayernhafens

4.2.1 Hafenverkehr 2014

Der Bayernhafen ist derzeit über die vier Zufahrten "Hafen-West", "Hafen-Mitte 1", "Hafen-Mitte 2" und "Hafen-Ost" an die B 26 angebunden. Im Abgleich mit den von der Hafenverwaltung zur Verfügung gestellten Daten zum hafenbezogenen Verkehrsaufkommen 2009 (vgl. auch Obermeyer, 2011) kann davon ausgegangen werden, dass die in den vier Hafenzufahrten gezählten Verkehrsstärken fast ausschließlich dem Hafenverkehr zuzuordnen sind.

Für die Herleitung der maßgebenden Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS", der den Hafenverkehr bis zum Jahr 2025 berücksichtigen soll (vgl. Kapitel 4.3), wurde zunächst der Hafenverkehr 2014 aus dem Analysefall 2014 herausgerechnet. Abbildung 38 und Abbildung 39 dokumentieren die entsprechenden Knotenstrombelastungen.



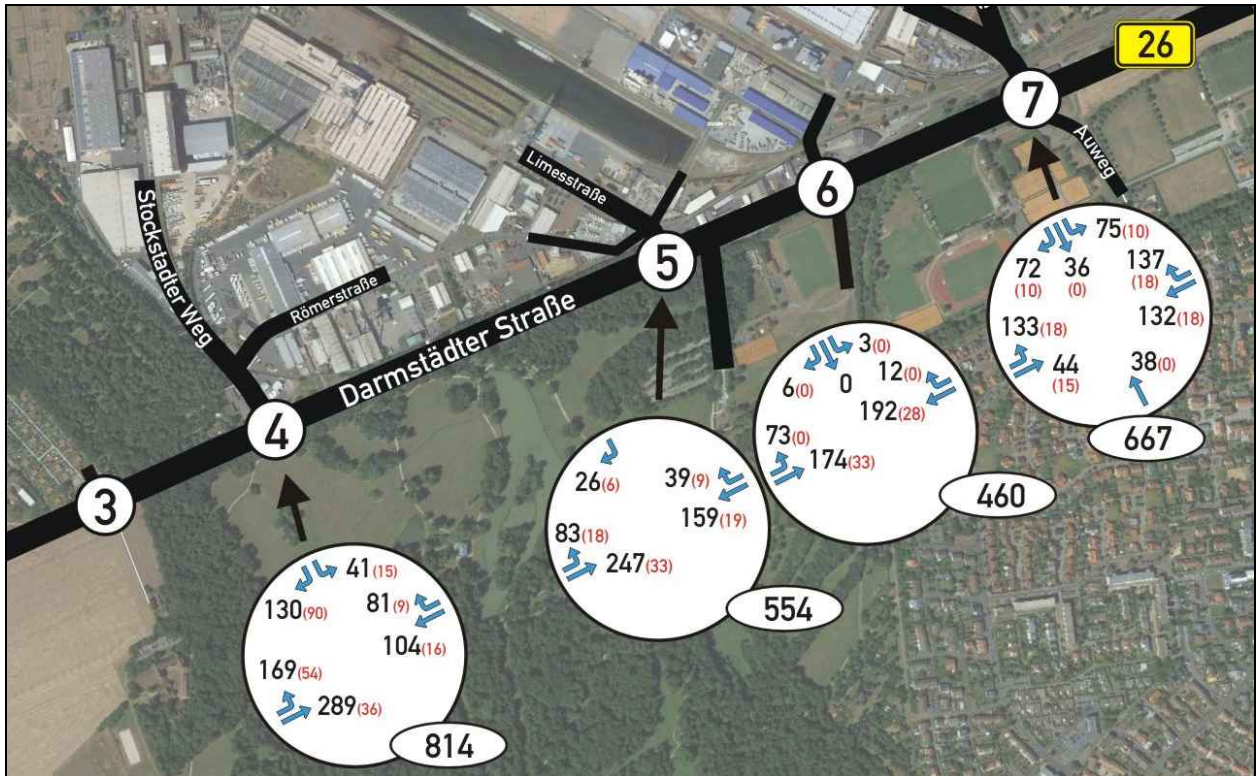


Abbildung 38: Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs in der Morgenspitze 2014 [Kfz/h (SV/h)]

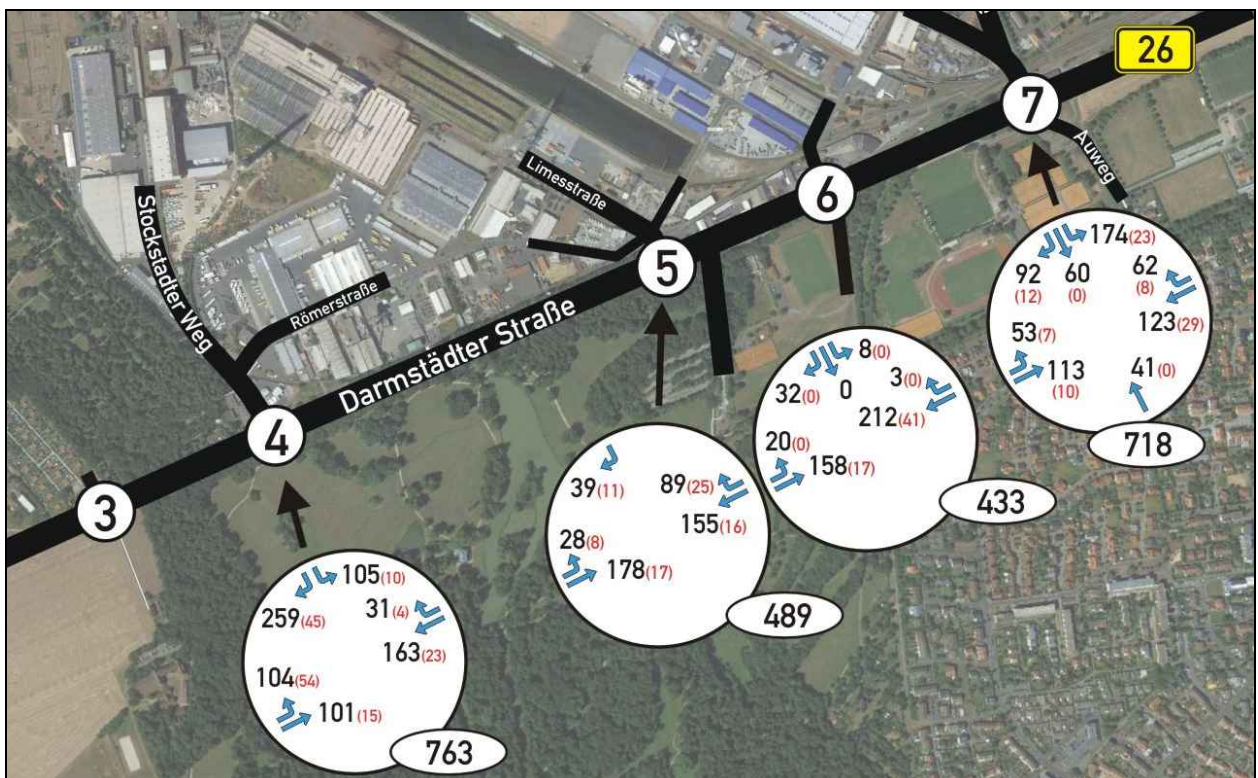


Abbildung 39: Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs in der Nachmittagspitze 2014 [Kfz/h (SV/h)]



4.2.2 Haferverkehr 2025

Die folgende Abbildung zeigt das für den Bayernhafen im Jahr 2025 prognostizierte tägliche Verkehrsaufkommen mit Verteilung auf die drei Anbindungen an die B 26.

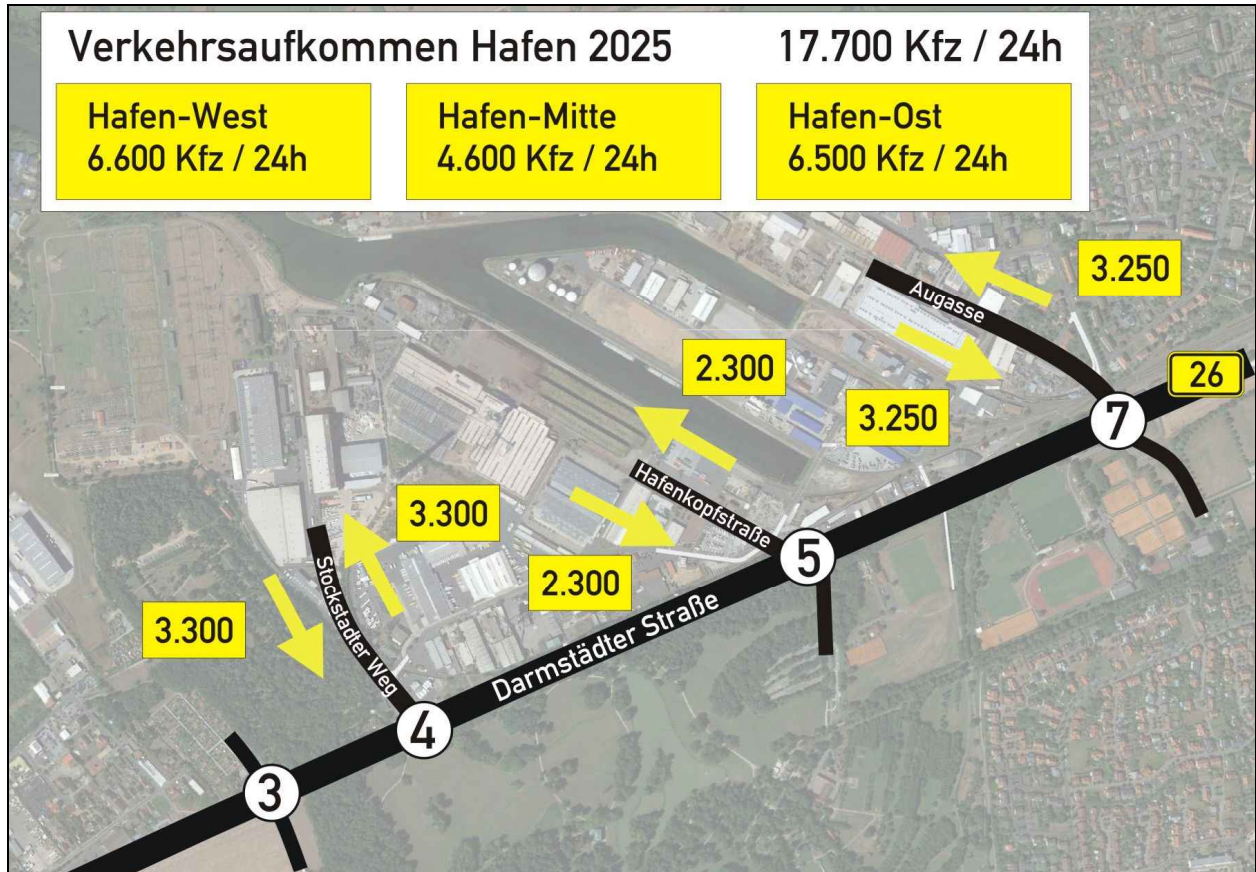


Abbildung 40: Tägliches Verkehrsaufkommen 2025 im Bayernhafen [Kfz/24h] (vgl. Obermeyer 2011)

Diese Hafenprognose ergibt sich aus geplanten Neuansiedlungen von Gewerbe- oder Industriebetrieben, aus einer Ausweitung vorhandener Produktionsflächen sowie einer Optimierung der Verkehrsinfrastruktur innerhalb des Hafens (z.B. Ausnutzung des Schienennetzes, KV-Terminal).

Die im Gutachten zur Bauamtslösung vom Büro Obermeyer verwendeten Bausteine der Prognose zur Hafenentwicklung können nach Rücksprache mit der Hafenverwaltung auch nach heutigem Kenntnisstand als weitestgehend zutreffend angesehen werden.

Die in Abbildung 40 dargestellte Verteilung des Haferverkehrs auf die drei Hafenzufahrten berücksichtigt bereits die angestrebte Öffnung der Hafenkopfstraße für das Linkseinbiegen in die B 26. Damit ist gemäß dem Gutachten von Obermeyer mit einer Verlagerung speziell des ausfahrenden Haferverkehrs auf die Zufahrt "Hafen-Mitte" zu rechnen.



4.2.3 Maßgebende Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs

Im Rahmen des Gutachtens für die Bauamtslösung wurden die Parameter zur Richtungs aufteilung und zu den Spitzenstundenanteilen mit der Hafenverwaltung festgelegt (vgl. Tabelle 3 in Obermeyer, 2011).

Danach ergibt sich an den drei Hafenanbindungen die in Abbildung 41 und Abbildung 42 dargestellte Richtungs aufteilung des Hafenverkehrs (getrennt nach Pkw und Lkw).

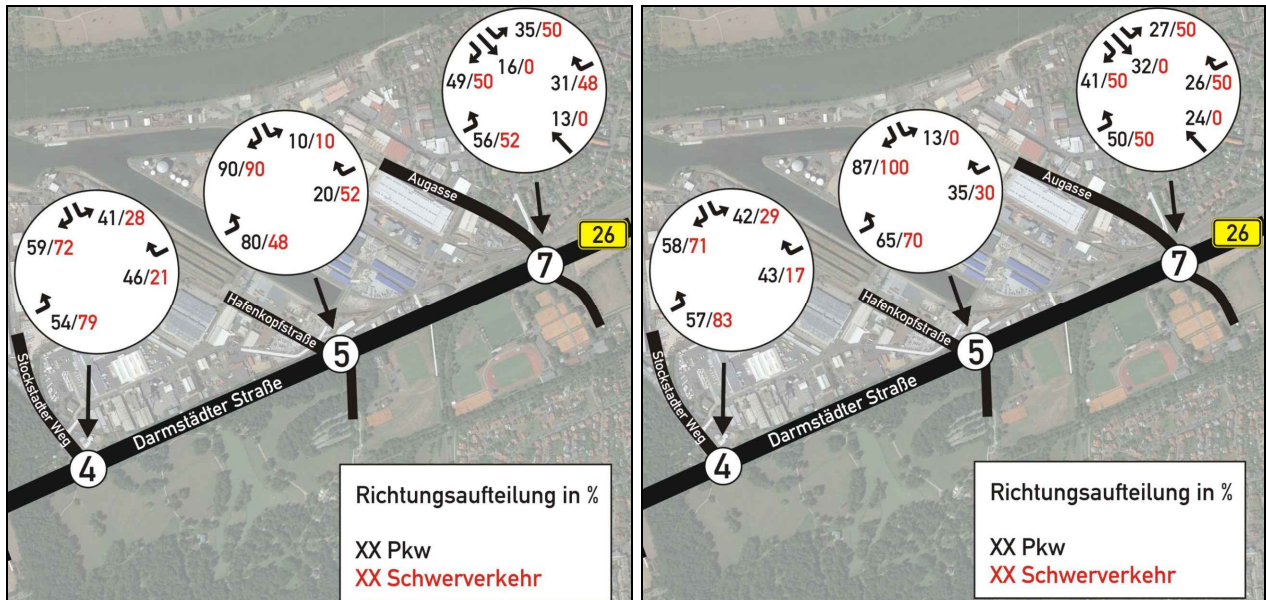


Abbildung 41: Richtungs aufteilung des Hafenverkehrs in der Morgenspitzenstunde

Abbildung 42: Richtungs aufteilung des Hafenverkehrs in der Nachmittagspitzenstunde

Die einzelnen Knotenstrombelastungen errechnen sich aus den folgenden Spitzenstundenanteilen:

- Morgenspitzenstunde: 12 % im Zielverkehr 7 % im Quellverkehr
- Nachmittagspitzenstunde: 7 % im Zielverkehr 12 % im Quellverkehr

Abbildung 43 zeigt den hafenbezogenen Verkehr in der Morgenspitzenstunde. Abbildung 44 zeigt den hafenbezogenen Verkehr in der Nachmittagspitzenstunde.



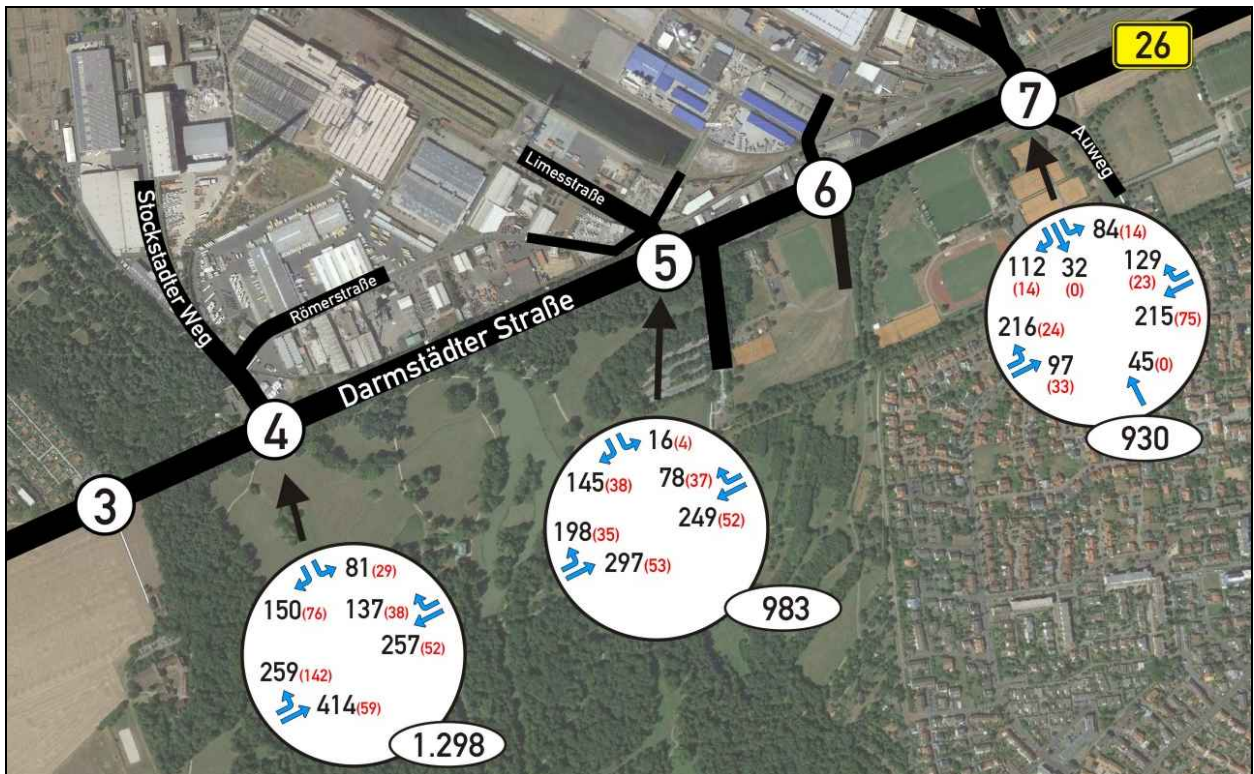


Abbildung 43: Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs in der Morgenspitze 2025 [Kfz/h (SV/h)]

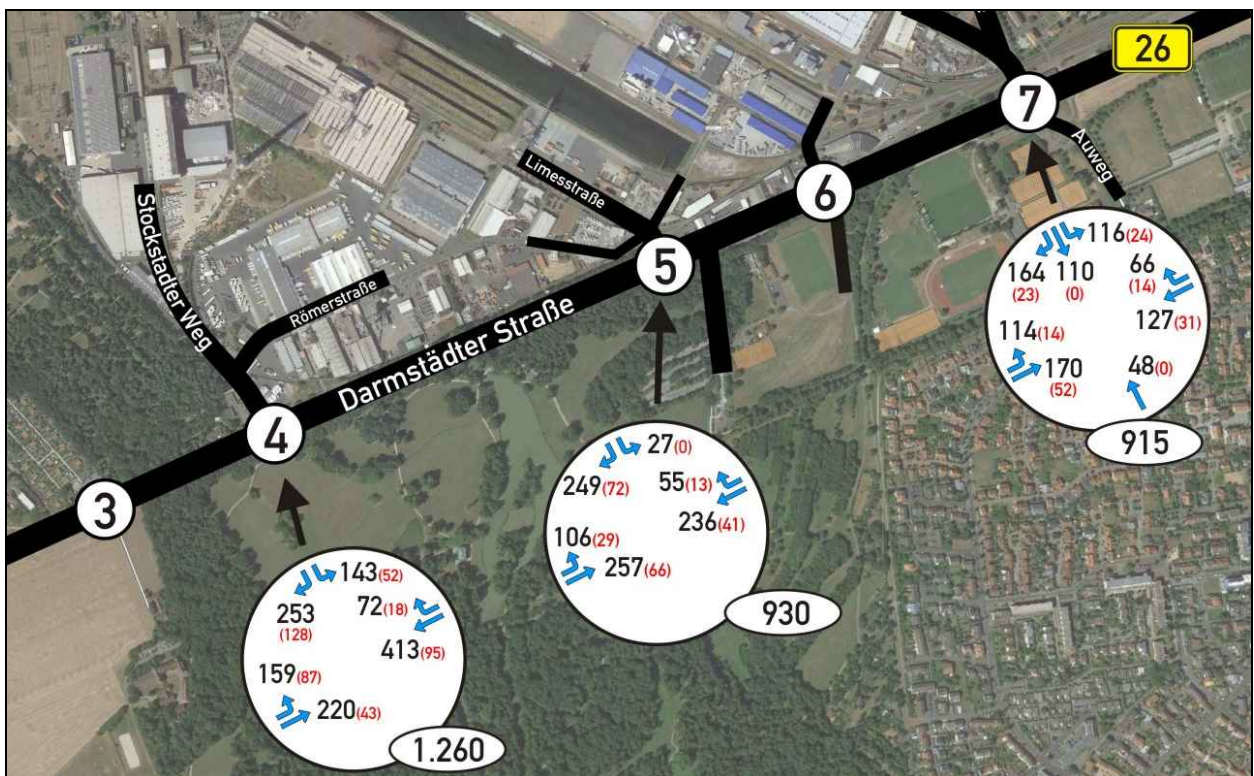


Abbildung 44: Knotenstrombelastungen des Hafenverkehrs in der Nachmittagsspitze 2025 [Kfz/h (SV/h)]



4.3 Verkehrsbelastungen "Analysefall PLUS"

Durch die Überlagerung des Hafenverkehrs 2025 (vgl. Abschnitt 4.2.3) mit den heutigen um den Hafenverkehr 2014 reduzierten Verkehrsbelastungen ergibt sich das für die Beurteilung der künftigen Situation maßgebende Verkehrsaufkommen im Belastungsfall "Analysefall PLUS". Die folgenden Abbildungen zeigen die entsprechenden Knotenstrombelastungen in den Spitzenstunden.

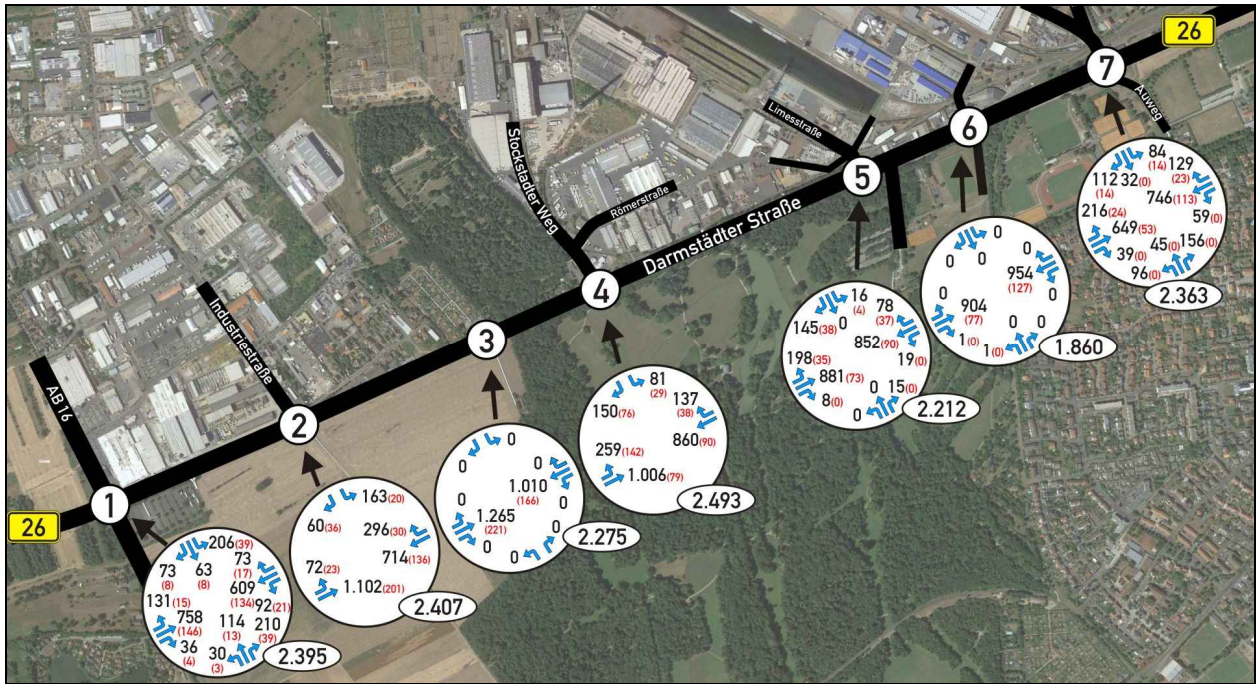


Abbildung 45: Knotenstrombelastungen in der Morgenspitzenstunde im "Analysefall PLUS" [Kfz/h (SV/h)]

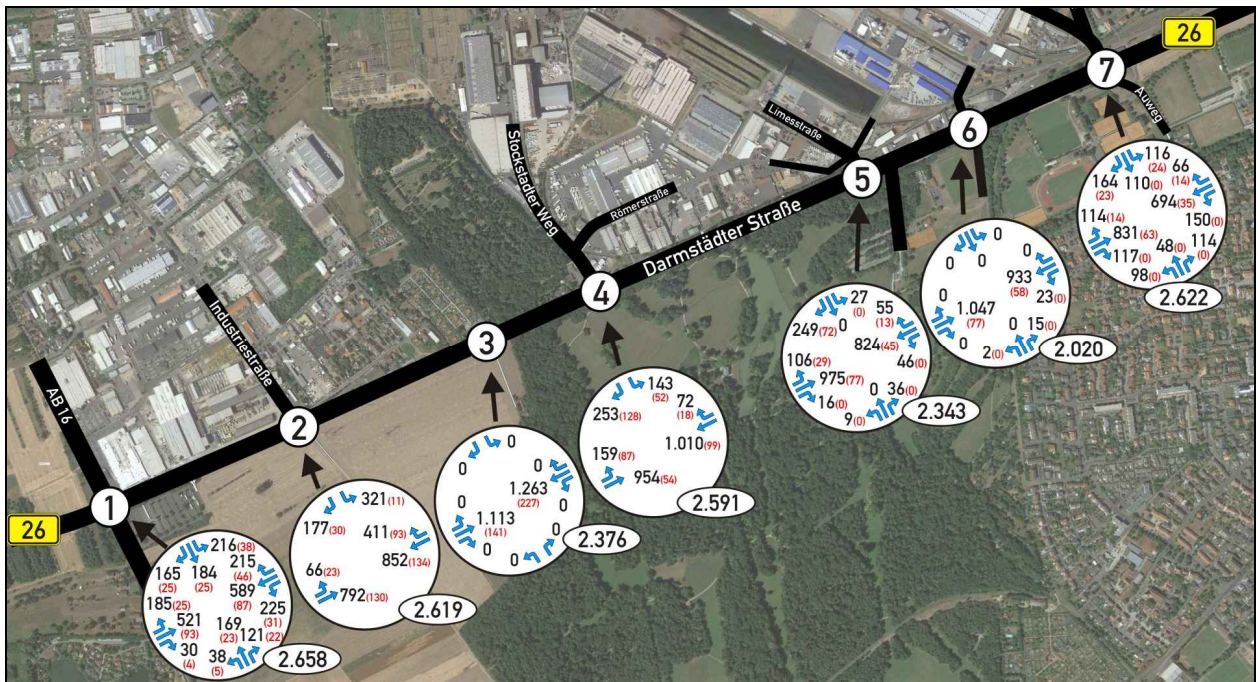


Abbildung 46: Knotenstrombelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde im "Analysefall PLUS" [Kfz/h (SV/h)]



5. Maßnahmenkonzept

Wie in Kapitel 4.3 dargestellt ist im Zuge der B 26 sowie an den einzelnen Hafenzufahrten bis zum Jahr 2025 allein durch die Entwicklung des Bayernhafens mit einer spürbaren Verkehrszunahme zu rechnen.

Zur Gewährleistung eines für diese Belastungen leistungs- und funktionsfähigen Verkehrsablaufs sind an den einzelnen Knotenpunkten unterschiedliche bauliche und/oder signaltechnische Maßnahmen erforderlich. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden diese Maßnahmen für die drei Hafenzufahrten "WEST", "MITTE" und "OST" zunächst schrittweise mit den Berechnungsverfahren aus dem HBS geprüft.

Dabei waren die folgenden Rahmenbedingungen zu beachten und weitestgehend einzuhalten:

- Verbesserung der Hafenerschließung an die B 26
- Beibehaltung der erforderlichen Bushaltestellen
- Erhaltung bzw. bauliche Anpassungen und Ergänzungen der Radwegeverbindungen
- Erhaltung der Stellplätze westlich und östlich des Stockstadter Wegs
- Keine Verbreiterung der Verkehrsstrasse zu Lasten des Park Schönbusch
- Bewahrung des Alleencharakters (Pappelreihen)
- Sicherung der Erschließung der Tankstelle
- Erhaltung der Trafostation im Anbau des Blumengeschäfts
- Führung des Schwerverkehrs möglichst über Westen
- Berücksichtigung des Verkehrskonzeptes Bayernhafen
- ÖPNV-Beschleunigung
- Ausschließlich plangleiche Knotenpunkte zu berücksichtigen



5.1 Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West" (KP 4)

5.1.1 Kreisverkehr

Als alternative Verkehrsführung wurde die Anlage eines Kreisverkehrs geprüft. Unter Berücksichtigung der angrenzenden Bebauung (Tankstelle, Trafo) sowie der westlichen Parkplatzanlage ist allerdings nur die Einrichtung eines Kreisverkehrs mit einem Außendurchmesser von etwa 35 m möglich. Dieser Kreisverkehr hat dann eine einstreifige Kreisfahrbahn und einstreifige Ein- und Ausfahrten. Für den Hauptstrom im Zuge der B 26 in Fahrtrichtung Aschaffenburg ist die Anlage eines zusätzlichen Bypassfahrstreifens erforderlich.

Ein weiterer Bypassfahrstreifen für den Verkehr aus dem Stockstadter Weg in Fahrtrichtung B 469 lässt sich nur mit erheblichem Grunderwerb (z.B. Wegfall Blumenladen) einrichten und hätte zur Folge, dass der westlich des Stockstadter Wegs gelegene Parkplatz nur noch eingeschränkt erreichbar ist. Darüber hinaus würde dieser Bypass die Querungsmöglichkeiten über den Stockstadter Weg für die Fußgänger und Radfahrer massiv verschlechtern.

Unabhängig davon, zeigen die verkehrstechnischen Berechnungen zur Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs gemäß dem HBS, dass ein einstreifiger Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten nicht in der Lage ist, die maßgebenden Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" abzuwickeln. Die östliche Zufahrt der B 26 ist aufgrund des starken Konfliktstroms (Linksabbieger von der westlichen B 26 in den Hafen) morgens um 29 % und nachmittags um 19 % überlastet. Somit muss einem einstreifigen Kreisverkehr mit einstreifiger östlicher Zufahrt insgesamt eine ungenügende Verkehrsqualität (QSV F) zugeordnet werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.1.1 bis 5.1.5 zu entnehmen.

Trotz der schlechten Berechnungsergebnisse wurden zwei Entwürfe eines Kreisverkehrs angefertigt und die Funktionsfähigkeit mit Hilfe der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation überprüft.

In Abbildung 47 ist ein Kreisverkehr dargestellt, der einen Eingriff in den Park Schönbusch vermeidet. Dies hat jedoch zur Folge, dass der Kreisverkehr deutlich außerhalb der Straßenachse liegt und mit einem tangentialen Bypassfahrstreifen in Fahrtrichtung Aschaffenburg ausgebildet werden müsste. Unabhängig von der fehlenden Kapazität ist dieser Kreisverkehr aus Sicherheitsgründen abzulehnen.



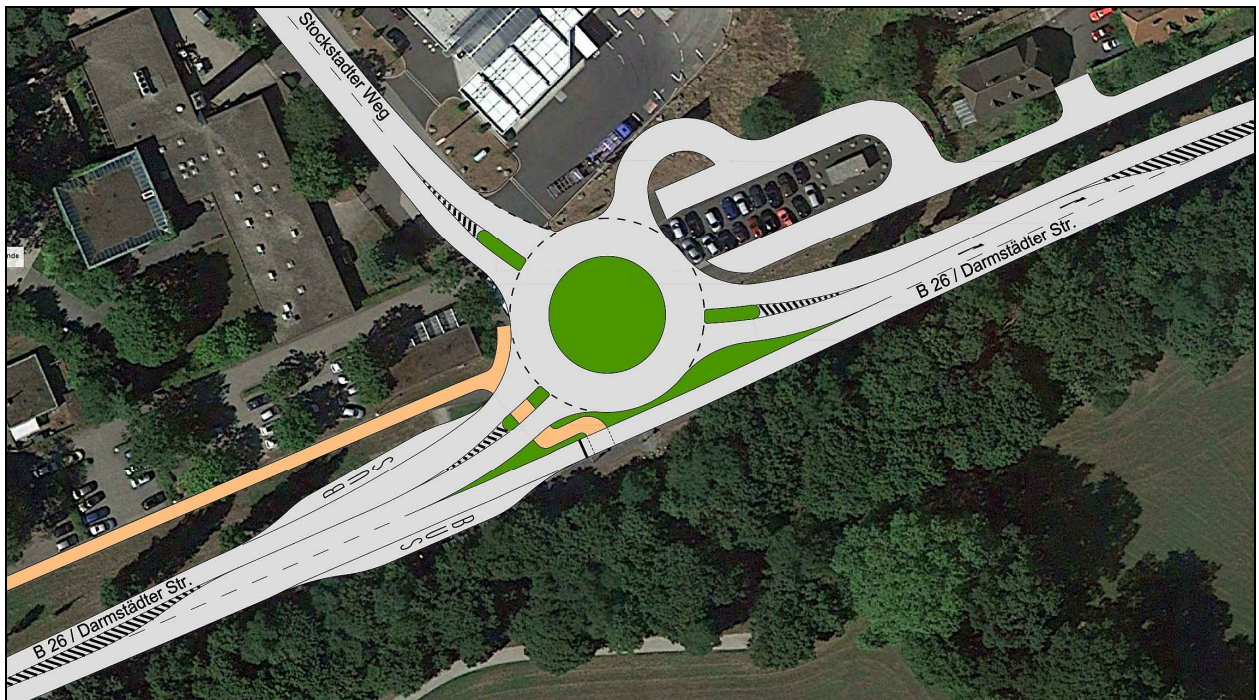


Abbildung 47: Lageplan für einen Kreisverkehr mit tangentialen Bypass am Knotenpunkt "Hafen-West"

In Abbildung 48 ist ein regelkonformer Kreisverkehr dargestellt, der genau in der Straßenachse liegt. Der aus Leistungsfähigkeitsgründen erforderliche Bypassfahrstreifen in Fahrtrichtung Aschaffenburg ist jedoch mit einem deutlichen Eingriff in den Park Schönbusch verbunden. Darüber hinaus ergeben sich für den Hauptteil des Verkehrs in Richtung Aschaffenburg bei dem Befahren des Bypassfahrstreifens zwei Fahrstreifenwechsel.

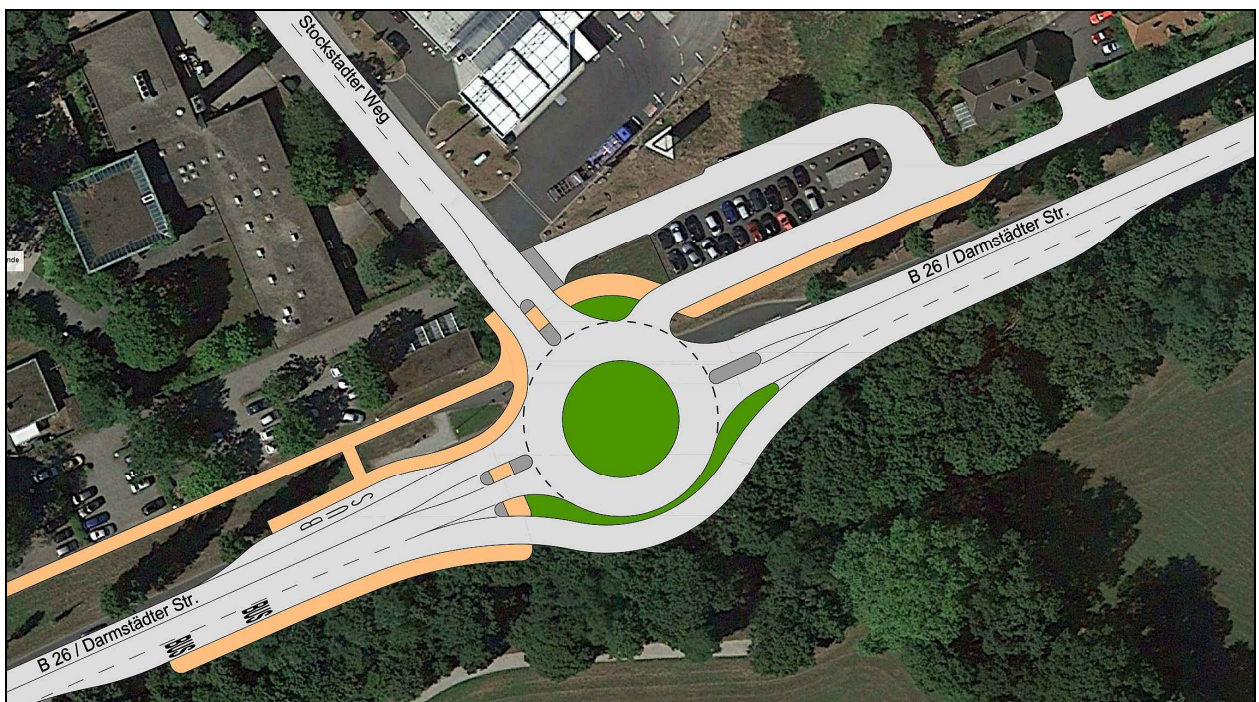


Abbildung 48: Lageplan für einen Kreisverkehr mit optimaler Trassierung am Knotenpunkt "Hafen-West"



Für den entwickelten Kreisverkehr aus Abbildung 48 wurde anschließend die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation geprüft. Dabei wurden die Berechnungsergebnisse bestätigt. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist der Kreisverkehr in der östlichen Zufahrt der B 26 und im Stockstadter Weg überlastet. Abbildung 49 dokumentiert die mit einem Kreisverkehr zu erwartende Verkehrssituation in Form eines Screenshots aus der Simulation.



Abbildung 49: Screenshot aus der Simulation zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit eines Kreisverkehrs



5.1.2 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 1)

Derzeit ist die Knotenpunktzufahrt des Stockstadter Wegs einstreifig ausgebaut. Bereits mit geringem baulichen Aufwand kann die Kapazität des Knotenpunktes deutlich erhöht werden. Durch eine Aufweitung des Stockstadter Wegs in eine zweistreifige Zufahrt ist das Signalisierungskonzept dahingehend zu optimieren, dass die Rechtsabbieger aus dem Stockstadter Weg in einer gemeinsamen Phase mit den Linksabbiegern der B 26 eine zusätzliche Grünzeit erhalten.

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 1 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 mit jeweils einem Geradeausfahrstreifen ausgestattet.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen jedoch, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand nur mit einer ungenügenden Verkehrsqualität (QSV F) abgewickelt werden können. Auch mit einer Umlaufzeit von 120 Sekunden ergeben sich für die Ströme des Stockstadter Wegs sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Wartezeiten von mehr als 100 Sekunden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.1.6 bis 5.1.12 zu entnehmen.

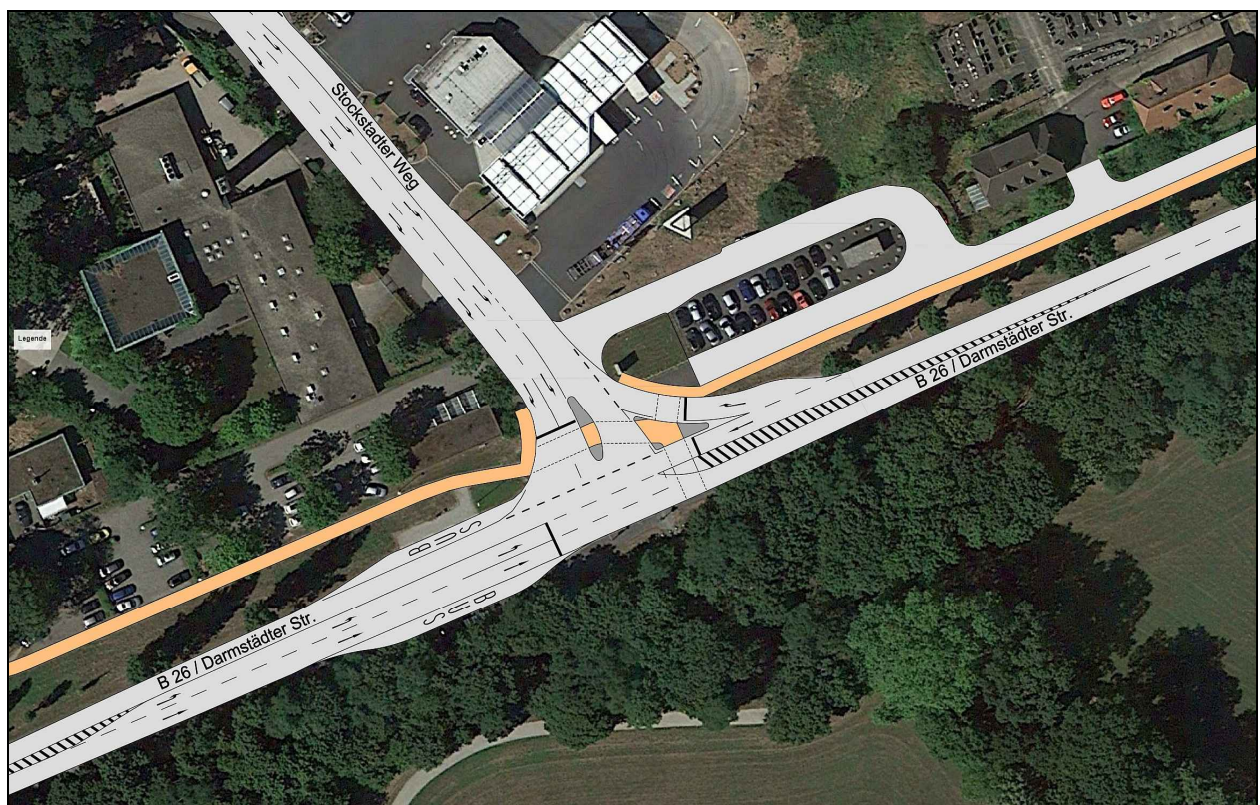


Abbildung 50: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-West" in der Ausbaustufe 1



5.1.3 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 2)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 2 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 mit zwei Geradeausfahrstreifen stadtauswärts und einem Geradeausfahrstreifen stadteinwärts ausgestattet.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können.

Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die mittleren Wartezeiten morgens für alle Ströme unterhalb von 50 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt 0,80. In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb des Grenzwertes von 35 Sekunden. Dies entspricht einer guten Verkehrsqualität (QSV B). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt 0,76.

Somit stehen bei diesem Ausbaustand noch ausreichende Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.1.13 bis 5.1.19 zu entnehmen.

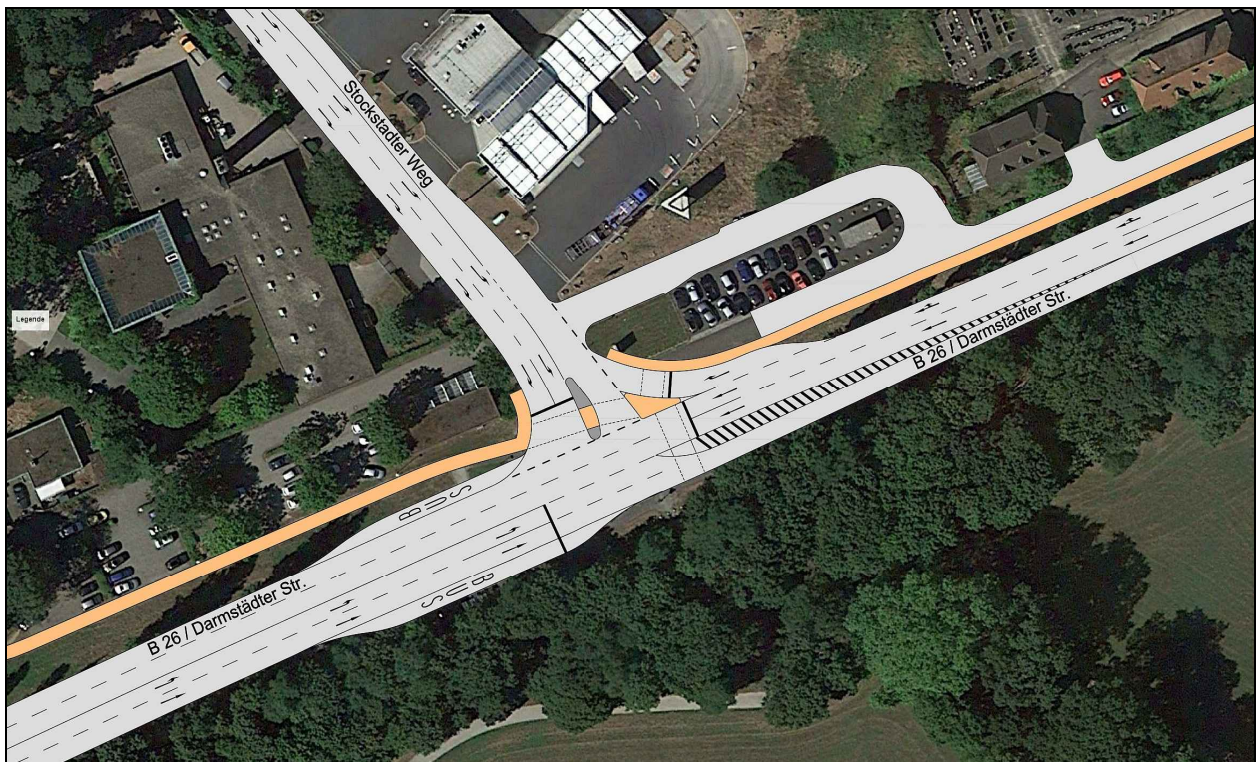


Abbildung 51: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-West" in der Ausbaustufe 2

Der dargestellte Ausbaustand ermöglicht weiterhin, den Parkplatz westlich des Stockstadter Wegs auch von der B 26 kommend anzufahren. Ferner können die Bushaltestellen wie bisher betrieben werden. Die Signalanlage bietet den Fußgängern und Radfahrern eine gesicherte Quermöglichkeit über die B 26 und den Stockstadter Weg. Somit ist auch eine durchgängige Radverkehrsverbindung entlang der B 26 gegeben.



5.1.4 Signalisierte Einmündung (Ausbaustufe 3)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 3 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 in beiden Fahrtrichtungen mit jeweils zwei durchgehenden Fahrstreifen ausgestattet. Dabei ist vorgesehen, dass der zusätzliche Fahrstreifen stadteinwärts hinter dem Knotenpunkt in einem Abstand, der etwa der dreifachen Grünzeit des Geradeausstroms entspricht, wieder eingezogen wird.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können. Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die mittleren Wartezeiten morgens für alle Ströme unterhalb von 50 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt 0,76. In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb des Grenzwertes von 35 Sekunden. Dies entspricht einer guten Verkehrsqualität (QSV B). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt 0,76.

Somit stehen bei diesem Ausbaustand noch ausreichende Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.1.20 bis 5.1.26 zu entnehmen.

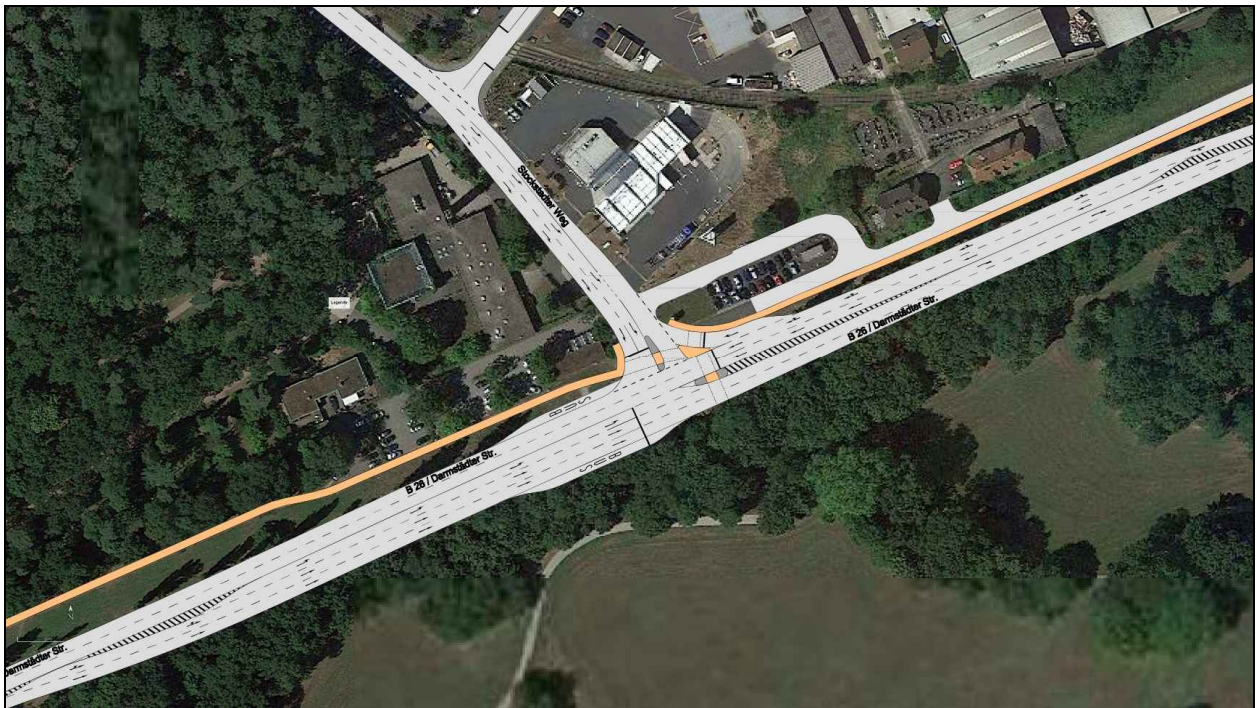


Abbildung 52: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-West" in der Ausbaustufe 3

Der dargestellte Ausbaustand ermöglicht weiterhin, den Parkplatz westlich des Stockstadter Wegs auch von der B 26 kommend anzufahren. Ferner können die Bushaltestellen wie bisher betrieben werden. Die Signalanlage bietet den Fußgängern und Radfahrern eine gesicherte Querungsmöglichkeit über die B 26 und den Stockstadter Weg. Somit ist auch eine durchgängige Radverkehrsverbindung entlang der B 26 gegeben.



5.2 Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch "Hafen-Mitte" (KP 5)

5.2.1 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 1)

Derzeit kann aus der Hafenkopfstraße nur nach rechts in die B 26 eingebogen werden. Die Schaffung der Linkseinbiegemöglichkeit ist aus Leistungsfähigkeitsgründen mit der Einrichtung einer Signalanlage verbunden.

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 1 muss der Knotenpunkt insbesondere zwischen den beiden Einmündungen umgebaut und in westlicher Fahrtrichtung mit einem separaten Rechtsabbiegefahrstreifen erweitert werden.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen jedoch, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand und einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 120 Sekunden) zwar mit einer ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D) abgewickelt werden könnten. In der östlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf dem Geradeausfahrstreifen in der Morgenspitze jedoch bereits 0,90.

Somit stehen bei diesem Ausbaustand keine ausreichenden Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.2.1 bis 5.2.9 zu entnehmen.

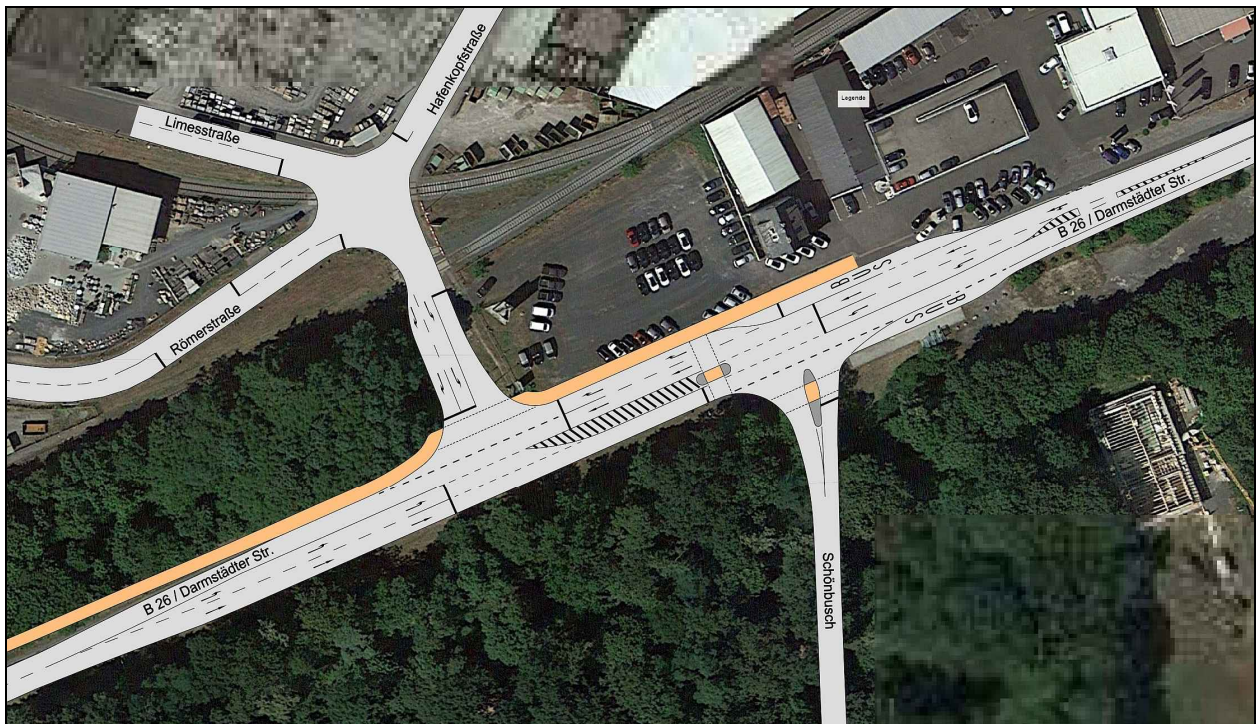


Abbildung 53: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Mitte" in der Ausbaustufe 1



5.2.2 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 2)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 2 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 mit zwei Geradeausfahrstreifen stadtauswärts und einem Geradeausfahrstreifen stadteinwärts ausgestattet.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können.

Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die mittleren Wartezeiten morgens für alle Ströme unterhalb von 50 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). In der westlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf dem Geradeausfahrstreifen 0,74.

In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb des Grenzwertes von 50 Sekunden. Somit kann dem Knotenpunkt rechnerisch ebenfalls eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV C) zugeordnet werden. In der westlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf dem Geradeausfahrstreifen jedoch 0,86.

Somit stehen bei diesem Ausbaustand nur noch geringe Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.2.10 bis 5.2.18 zu entnehmen.

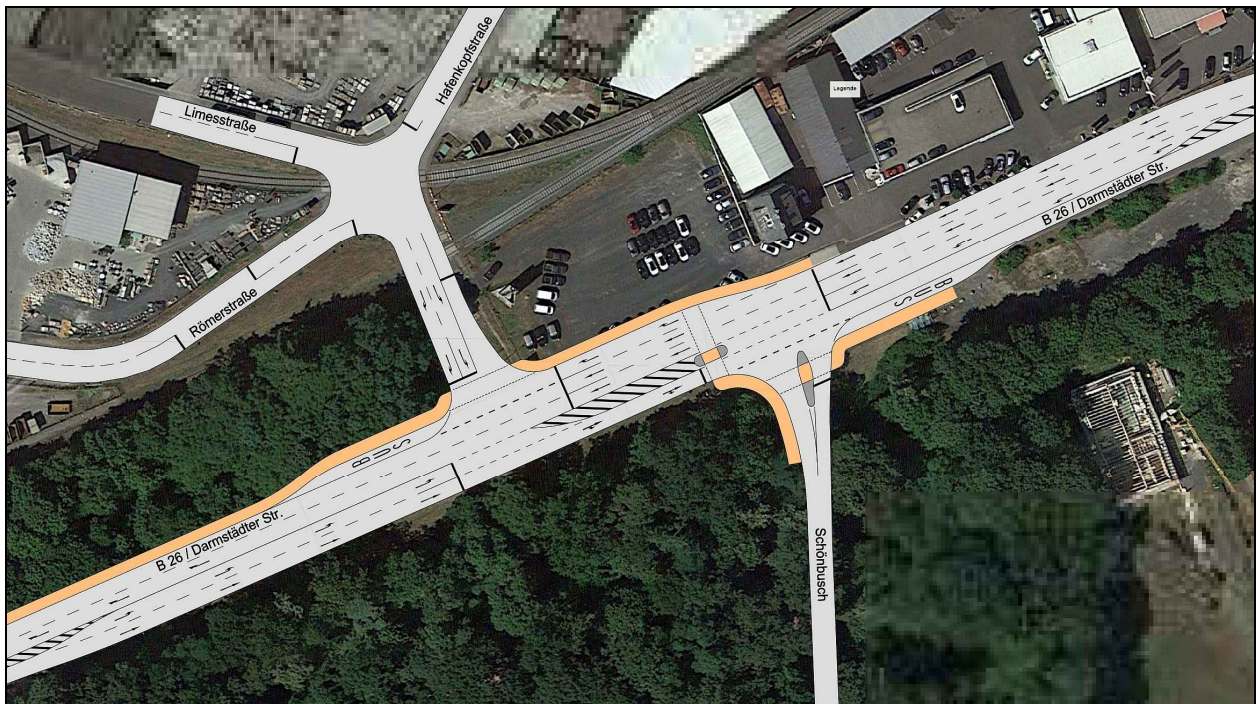


Abbildung 54: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Mitte" in der Ausbaustufe 2



5.2.3 Signalisiertes Knotenpunktsystem (Ausbaustufe 3)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 3 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 in beiden Fahrtrichtungen mit jeweils zwei Geradeausfahrstreifen ausgestattet.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können.

Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die mittleren Wartezeiten morgens für alle Ströme unterhalb von 50 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). In der östlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf den beiden Geradeausfahrstreifen 0,70.

In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme ebenfalls unterhalb des Grenzwertes von 50 Sekunden. Somit kann dem Knotenpunkt rechnerisch eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV C) zugeordnet werden. In der westlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf dem Linksabbiegefahrstreifen 0,58.

Somit stehen bei diesem Ausbaustand noch ausreichende Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.2.19 bis 5.2.27 zu entnehmen.

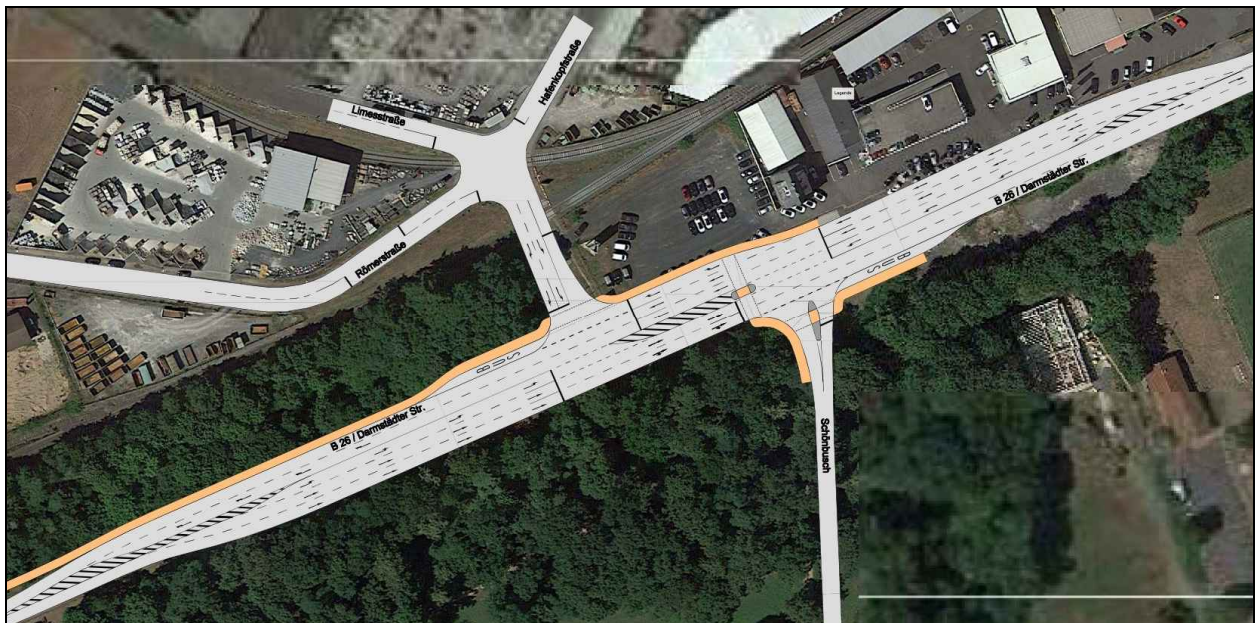


Abbildung 55: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Mitte" in der Ausbaustufe 3



5.2.4 Kreisverkehr

Alternativ zu einer signalisierten Lösung wurde überschlägig auch die Anlage eines Kreisverkehrs geprüft. Aufgrund der vorhandenen beiden Gleisachsen, einer Weiche und des Bahnübergangs kann die Hafenkopfstraße zur Anbindung an einen möglichen Kreisverkehr nicht verschwenkt werden. Daher müsste ein Kreisverkehr genau im Schnittpunkt der Achsen der B 26 und der Hafenkopfstraße angeordnet werden. Dies führt wiederum dazu, dass die Zufahrt Schönbusch deutlich nach Westen verlegt werden muss.

Unabhängig davon erfordert der unmittelbar benachbarte Bahnübergang in der Hafenkopfstraße eine Signalisierung des Kreisverkehrs, damit der Bahnübergang jederzeit sicher und zügig geräumt werden kann. Im Falle einer Schrankenschließung würde der Kreisverkehr zum Räumen des Bahnübergangs für eine Zeit von etwa 45 Sekunden in allen Zufahrten signaltechnisch gesperrt werden, was auch den Verkehrsfluss im Zuge der B 26 massiv beeinträchtigt.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zur Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs gemäß dem HBS zeigen zudem, dass ein einstreifiger Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten nicht in der Lage ist, die maßgebenden Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" abzuwickeln. Morgens ist der Kreisverkehr in der östlichen Zufahrt um 5 % überlastet. Nachmittags ist die westliche Zufahrt des Kreisverkehrs um 4 % überlastet. Somit muss einem einstreifigen Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten insgesamt eine ungenügende Verkehrsqualität (QSV F) zugeordnet werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für den Kreisverkehr sind den Anlagen 5.2.28 bis 5.2.31 zu entnehmen.



5.3 Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse "Hafen-Ost" (KP 7)

5.3.1 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 1)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 1, die weitestgehend dem Bestand entspricht, ist die B 26 in beiden Fahrtrichtungen mit jeweils einem Geradeausfahrstreifen ausgestattet. In der südlichen Zufahrt Auweg wird jedoch aus Leistungsfähigkeitsgründen empfohlen, die Fahrbahn zwischen dem vorhandenen Fahrbahnteiler und der Haltelinie auf eine Breite von mindestens 5,50 m zu verbreitern. Durch die dann längere zweistreifig befahrbare Fahrbahn kann die Grünzeit in der Zufahrt Auweg auf beiden Fahrstreifen (Linksabbieger und Geradeaus/Rechts) vollständig genutzt werden. Trotz dieses empfohlenen Ausbaus in der Zufahrt Auweg lassen sich die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" nur mit einer schlechten Verkehrsqualität abwickeln.

Mit einem Signalisierungskonzept, das eine annähernd gleichmäßige Auslastung in allen Zufahrten gewährleistet (Gleichgewichtsprinzip = "optimiert für alle Ströme"), ergeben sich nach den Berechnungsverfahren aus dem HBS bei einer Umlaufzeit von 120 Sekunden in allen Zufahrten sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Wartezeiten von mehr als 70 Sekunden. Somit bietet der Knotenpunkt insgesamt nur eine mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E).

Zur Gewährleistung eines möglichst ungestörten Verkehrsflusses im Zuge der B 26 ist eine davon abweichende Grünzeitenverteilung zu Gunsten der Ströme der B 26 erforderlich. Mit diesem Signalisierungskonzept ("optimiert für die Ströme der B 26") können für die Ströme der B 26 sowohl morgens als auch nachmittags mittlere Wartezeiten von weniger als 50 Sekunden erreicht werden. Dies entspricht für die beiden Zufahrten der B 26 einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). In den beiden Zufahrten Auweg und Augasse liegen die mittleren Wartezeiten bei diesem Signalisierungskonzept allerdings deutlich über 70 Sekunden, was einer mangelhaften Verkehrsqualität (QSV E) entspricht.

Unabhängig von dem Signalisierungskonzept muss dem Knotenpunkt somit eine mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E) zugeordnet werden. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die beiden beschriebenen Grünzeitenverteilungen sind den Anlagen 5.3.1 bis 5.3.11 zu entnehmen.

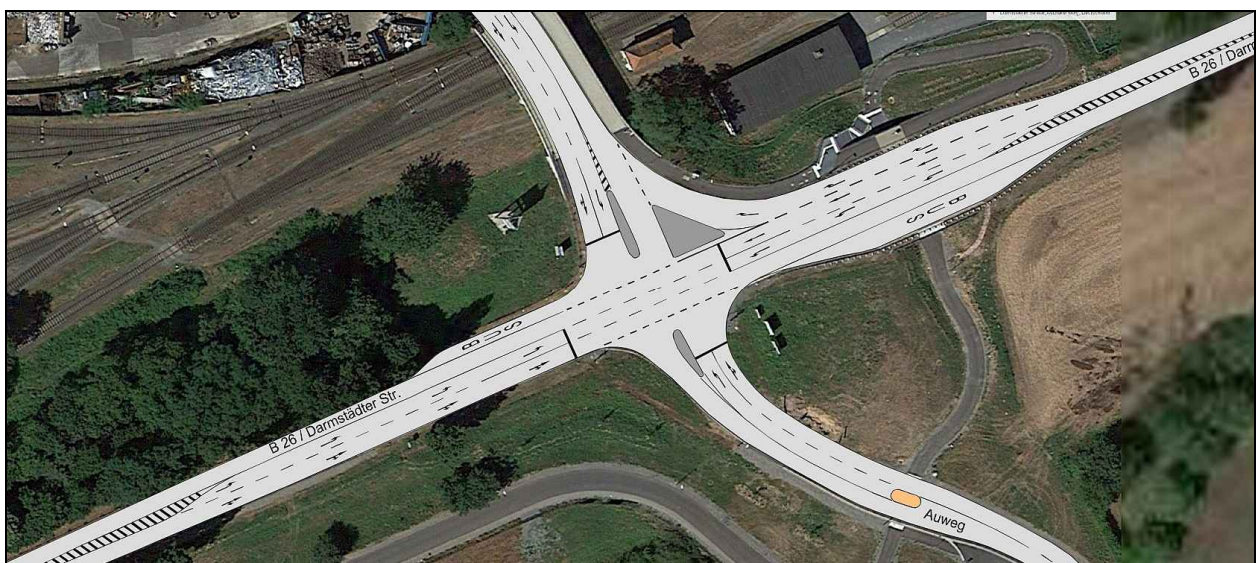


Abbildung 56: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Ost" in der Ausbaustufe 1



5.3.2 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 2)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 2 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 mit zwei Geradeausfahrstreifen stadtauswärts und einem Geradeausfahrstreifen stadteinwärts ausgestattet.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können.

Mit einem Signalisierungskonzept, das eine gleichmäßige Auslastung in allen Zufahrten berücksichtigt (Gleichgewichtsprinzip = "optimiert für alle Ströme"), liegen die mittleren Wartezeiten bei einer Umlaufzeit von 120 Sekunden in allen Zufahrten sowohl morgens als auch nachmittags unter 70 Sekunden. Somit bietet der Knotenpunkt bei diesem Konzept insgesamt eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D).

In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme ebenfalls unterhalb des Grenzwertes von 70 Sekunden. Somit kann dem Knotenpunkt eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) zugeordnet werden. In der westlichen Zufahrt der B 26 beträgt der Auslastungsgrad auf dem kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegefahrstreifen jedoch 0,97.

Daher, sowie insbesondere zur leistungsfähigen Abwicklung weiterer über den Analysefall PLUS hinausgehender Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung im Zuge der B 26, ist analog zur Ausbaustufe 1 (vgl. Ziffer 5.3.1) eine Grünzeitenverteilung nach dem Prinzip "optimiert für die Ströme der B 26" zu wählen. Dies entspricht auch den verkehrsplanerischen Zielen der Stadt Aschaffenburg, die Hafenzufahrt "OST" zum Schutz der Bevölkerung im Ortsteil Leider nicht auszubauen und den hafenbezogenen Verkehr weitestgehend über die beiden anderen Hafenzufahrten abzuwickeln.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.3.8 bis 5.3.14 zu entnehmen.



Abbildung 57: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Ost" in der Ausbaustufe 2



5.3.3 Signalisierte Kreuzung (Ausbaustufe 3)

In der hier beschriebenen Ausbaustufe 3 ist der Knotenpunkt im Zuge der B 26 in beiden Fahrrichtungen mit jeweils zwei durchgehenden Fahrstreifen ausgestattet. Dabei ist vorgesehen, dass der jeweils zusätzliche Fahrstreifen hinter dem Knotenpunkt in einem Abstand, der etwa der dreifachen Grünzeit des Geradeausstroms entspricht, wieder eingezogen wird.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand leistungsfähig abgewickelt werden können. Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die mittleren Wartezeiten sowohl morgens als auch nachmittags für alle Ströme unterhalb von 50 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt 0,78 (morgens) bzw. 0,66 (nachmittags).

Somit stehen bei diesem Ausbaustand noch ausreichende Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Unabhängig von den hohen Kapazitätsreserven besteht aber die Möglichkeit, die Attraktivität der Hafenzufahrt "OST" mit Hilfe der Verteilung der Grünzeiten auf die Haupt- und die Nebenströme im Sinne der verkehrsplanerischen Ziele der Stadt Aschaffenburg zu beeinflussen.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.3.15 bis 5.3.21 zu entnehmen.

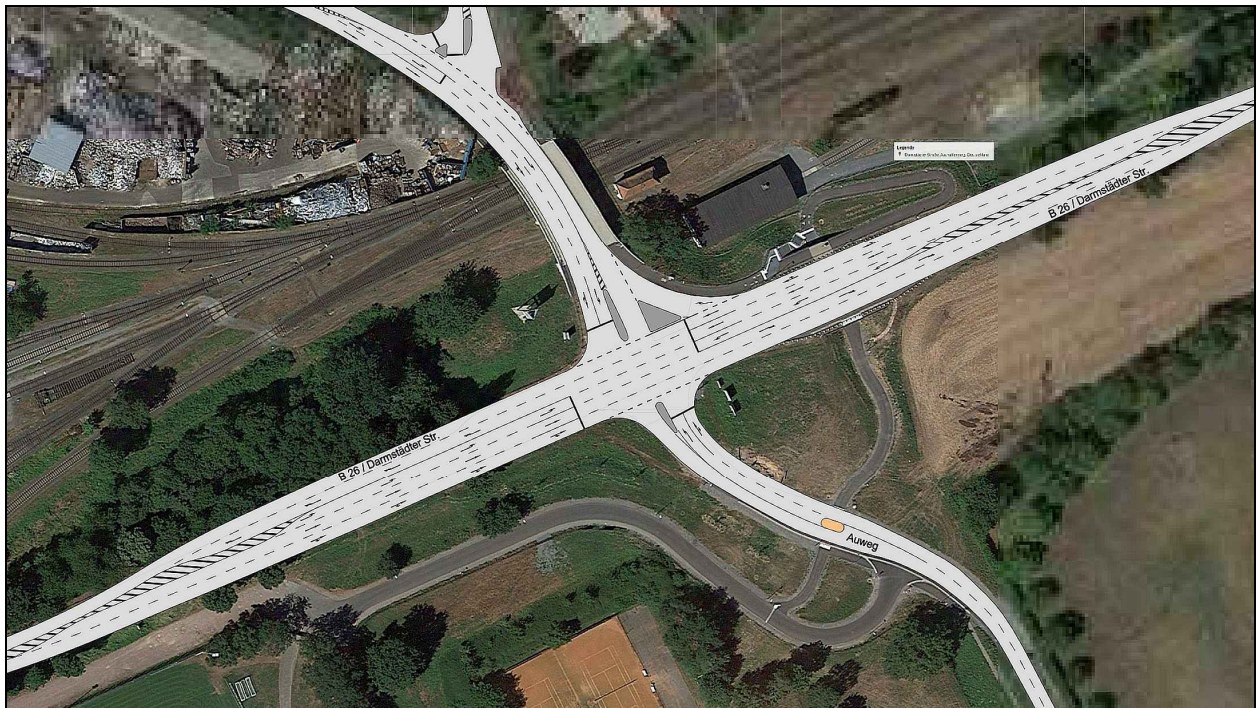


Abbildung 58: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-Ost" in der Ausbaustufe 3



5.4 Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof "Hafen-West-West" (KP 3)

Zusätzlich wurden die verkehrlichen Auswirkungen einer zusätzlichen Hafenanbindung ("West-West") an der heute vorfahrtgeregelten Kreuzung B 26 / Waldfriedhof (KP 3) geprüft. Dazu muss der Knotenpunkt entsprechend der Nachbarknotenpunkte ausgebaut und signalisiert werden.

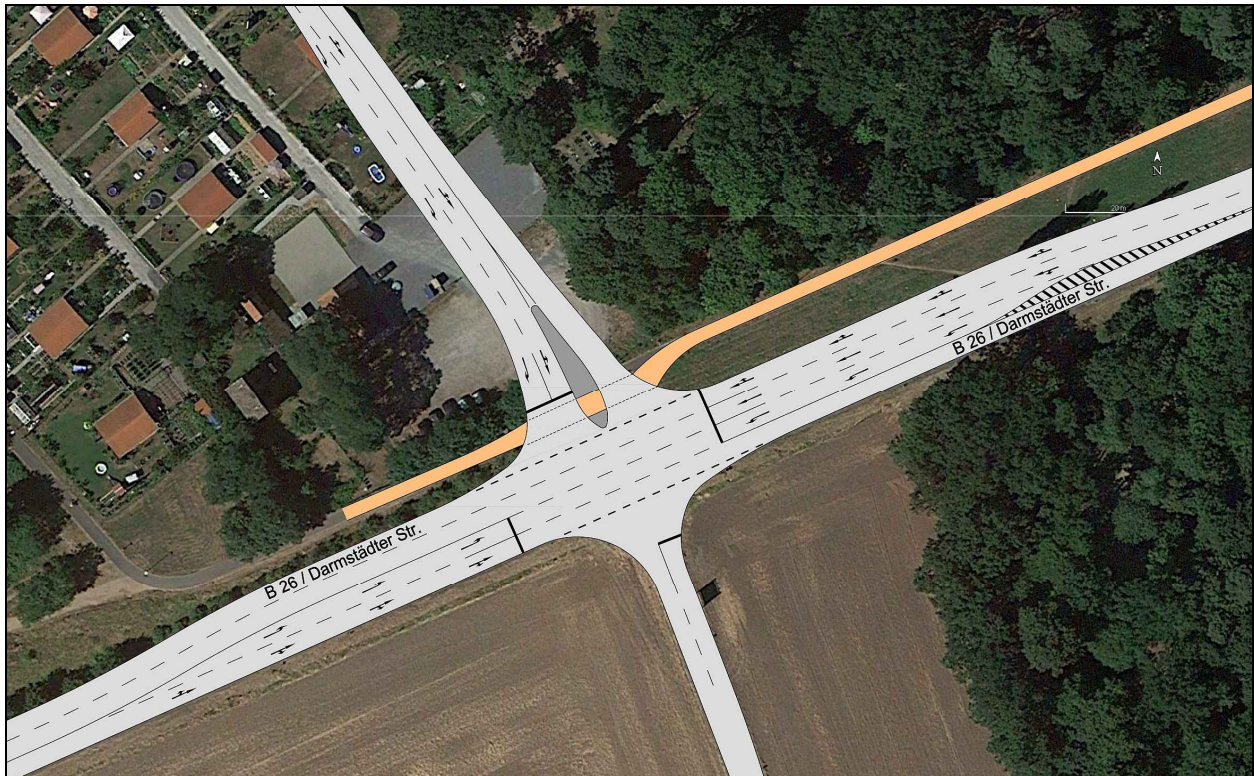


Abbildung 59: Lageplan für den Knotenpunkt "Hafen-West-West" in der Ausbaustufe 2

Mit einer zusätzlichen Hafenanbindung "West-West" wird eine bestimmte Verkehrsmenge von der Hafenzufahrt "WEST" auf die neue Achse in den Hafen wechseln. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass sich von dem Hafenverkehr der Zufahrt "Hafen-West" bis zu 33 % aus bzw. nach Westen und etwa 5 % aus bzw. nach Osten auf die zusätzliche Hafenanbindung verlagern lassen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die entsprechenden Knotenstrombelastungen in den Spitzenstunden.



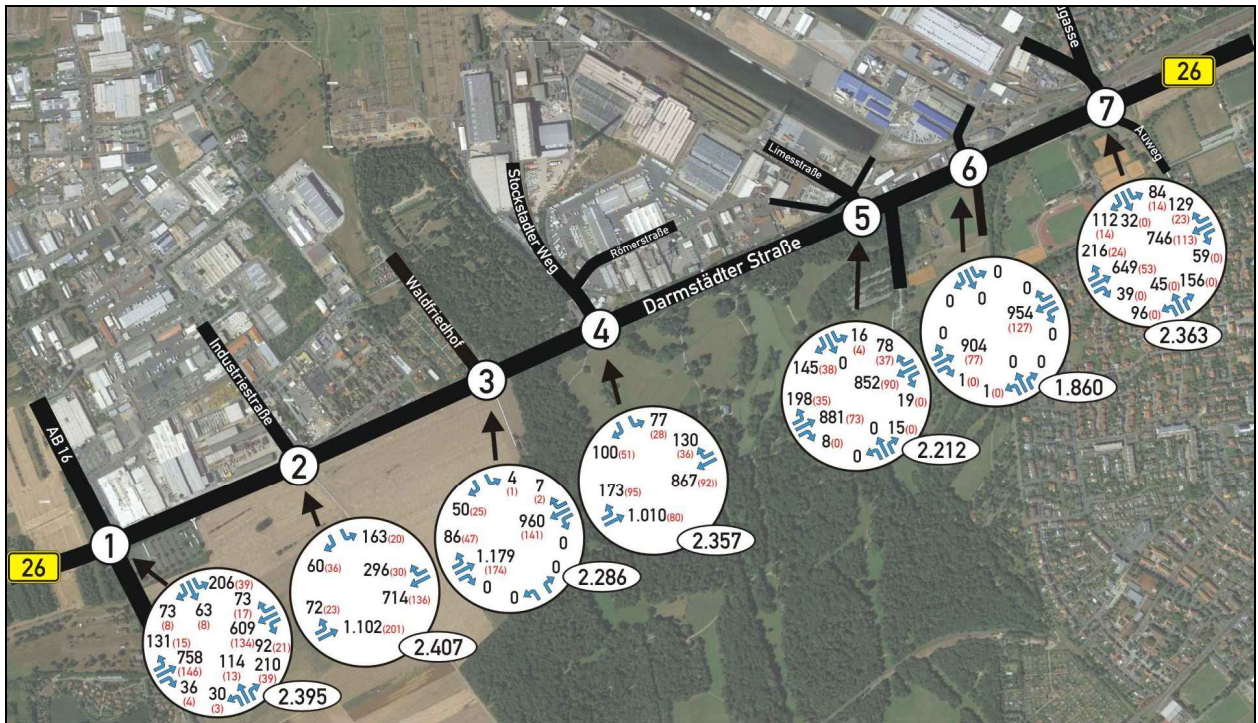


Abbildung 60: Knotenstrombelastungen in der Morgenspitze im "Analysefall PLUS" zzgl. Waldfriedhof [Kfz/h (SV/h)]

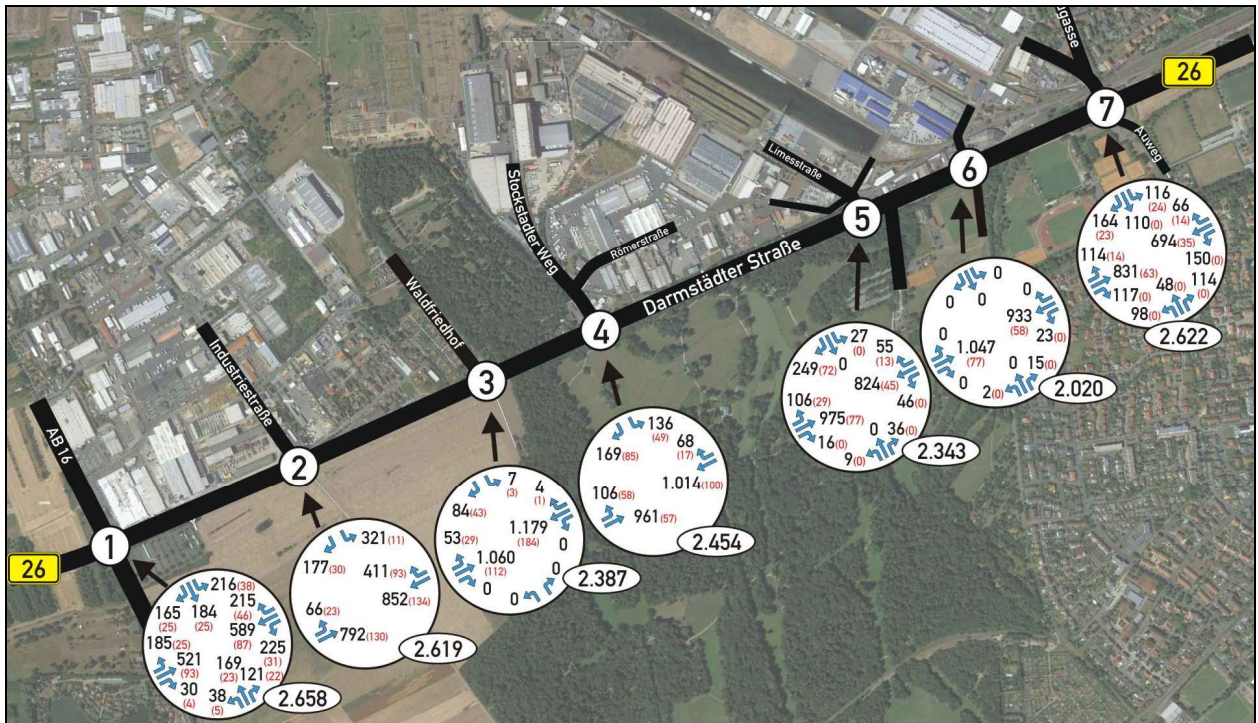


Abbildung 61: Knotenstrombelastungen in der Nachmittagspitze im "Analysefall PLUS" zzgl. Waldfriedhof [Kfz/h (SV/h)]



Als Ergebnis der zuvor beschriebenen Berechnungen zeigte sich, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" an den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" erst mit der Ausbaustufe 2 abgewickelt werden können. Aufgrund des geringen Abstandes von der Hafenzufahrt "WEST" ist die Durchführung der Zweistreifigkeit in Richtung Westen über den Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof hinweg sinnvoll.

Die verkehrstechnischen Berechnungen gemäß dem HBS zeigen, dass die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" mit diesem Ausbaustand noch knapp leistungsfähig abgewickelt werden können.

Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die höchsten mittleren Wartezeiten morgens bei 51 Sekunden. Dies entspricht einer ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt morgens 0,98.

Mit einem optimierten Signalzeitenplan (Umlaufzeit 90 Sekunden) liegen die höchsten mittleren Wartezeiten nachmittags bei 40 Sekunden. Dies entspricht einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C). Der höchste Auslastungsgrad eines Stroms beträgt nachmittags 0,82.

Insgesamt stehen bei dem beschriebenen Ausbaustand keine ausreichenden Kapazitätsreserven für weitere Verkehrszunahmen, wie z.B. für die bislang noch unberücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung, zur Verfügung.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 5.4.1 bis 5.4.7 zu entnehmen.



5.5 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

In den zuvor beschriebenen Kapiteln wurden die Kapazität und die Verkehrsqualität für die drei Hafenzufahrten sowie den zusätzlichen Knotenpunkt (KP 3) für verschiedene Ausbaustände berechnet. Die folgende Tabelle stellt diese Ergebnisse im Überblick dar.

	Analysefall Plus			
	Morgenspitze		Nachmittagsspitze	
	Verkehrsqualität	Auslastungsgrad*	Verkehrsqualität	Auslastungsgrad*
Hafen-West-West (KP 3)				
LSA Ausbaustufe 2	D	0,98	C	0,82
Hafen-West (KP 4)				
Kreisverkehr	F	1,29	F	1,22
LSA Ausbaustufe 1	F	0,95	F	0,97
LSA Ausbaustufe 2	C	0,80	B	0,76
LSA Ausbaustufe 3	C	0,76	B	0,76
Hafen-Mitte (KP 5)				
Kreisverkehr	F	1,05	F	1,04
LSA Ausbaustufe 1	D	0,90	D	0,82
LSA Ausbaustufe 2	C	0,74	C	0,86
LSA Ausbaustufe 3	C	0,70	C	0,56
Hafen-Ost (KP 7)				
LSA Ausbaustufe 1	E**	0,93	E**	0,95
LSA Ausbaustufe 2	D	0,65	D	0,97
LSA Ausbaustufe 3	C	0,66	C	0,73

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - Isolierte Berechnungsergebnisse gemäß HBS

* = höchster Auslastungsgrad eines Stroms

** = Die Zufahrten Auweg und Augasse sind hier maßgebend für die Bewertung.

Bei den durchgeführten Berechnungen zur Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs ist zu beachten, dass die nach den gebräuchlichen Standardverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2009) durchgeführten Berechnungen zur Verkehrsqualität aufgrund der gegenseitigen Wechselwirkungen (Pulkbildung, Rückstaus) der Verkehrsanlagen im Zuge der B 26 nicht zu realistischen Ergebnissen führen. Daher wurde die maßgebende Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten für vier verschiedene Varianten im weiteren Verlauf der Untersuchung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation ermittelt.



6. Variantenuntersuchung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation

6.1 Variante 1

6.1.1 Beschreibung

Als Variante 1 wurden die Knotenpunkte an den drei Hafenzufahrten (KP 4, KP 5, KP 7) mit jeweils einem durchgehenden Fahrstreifen pro Fahrtrichtung gemäß der zuvor rechnerisch untersuchten Ausbaustufe 1 (vgl. Abbildung 62) definiert.

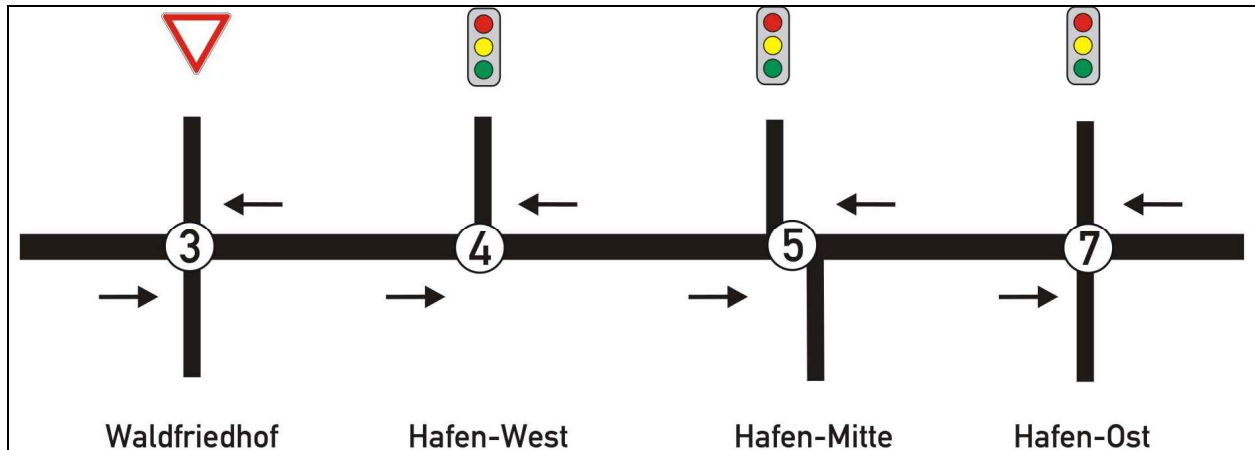


Abbildung 62: Schematische Darstellung der Verkehrsführung an den einzelnen Knotenpunkten bei Variante 1

6.1.2 Simulationsergebnisse

Ziel der Simulationsuntersuchung war die Überprüfung der verkehrstechnischen Funktionsfähigkeit der bei Variante 1 zugrunde liegenden Verkehrsführung und die Herleitung der maßgebenden Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten.

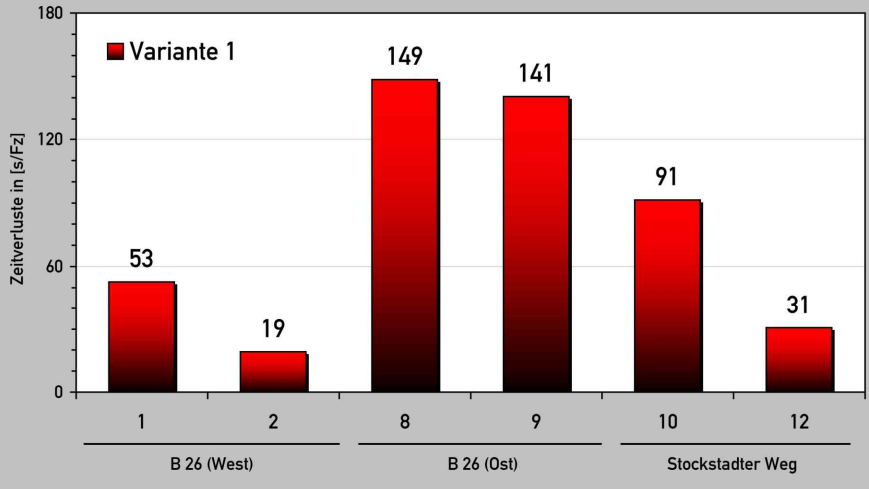
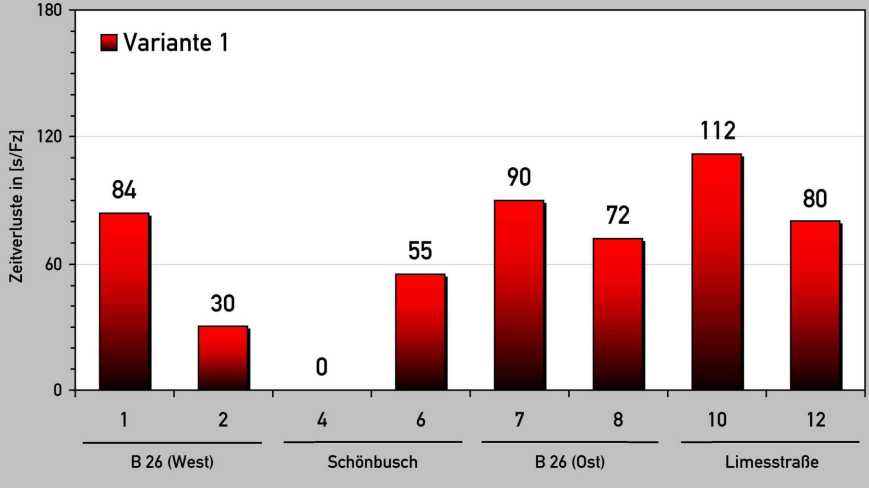
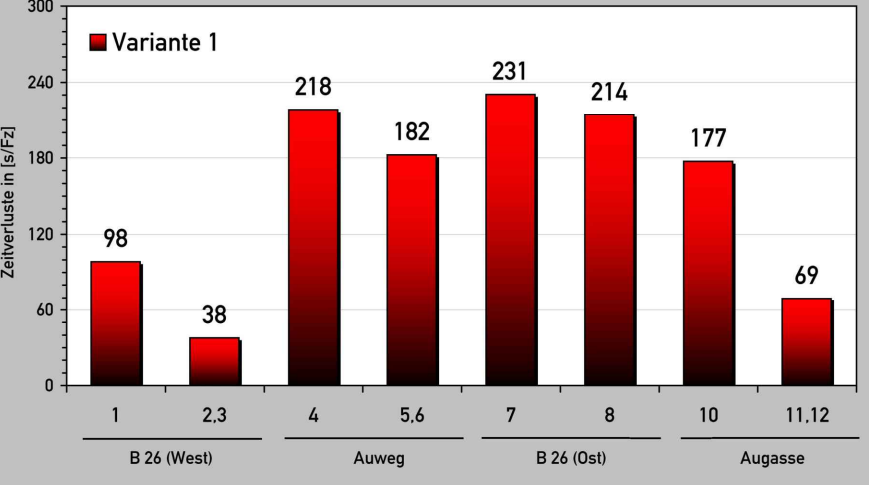
Dazu wurde das für den Analysefall 2014 kalibrierte Simulationsmodell entsprechend der für die einzelnen Knotenpunkte entwickelten Ausbaustände angepasst. Dieser Arbeitsschritt umfasst die Anpassung des Netzmodells, der Verkehrsnachfragedaten ("Analysefall PLUS") und der Signalprogramme an den einzelnen Signalanlagen. Die verkehrstechnische Dimensionierung der Signalprogramme erfolgte iterativ mit Hilfe des Ingenieursarbeitsplatzes LISA+ und dem Simulationsmodell in VISSIM. Die Zeit-Weg-Diagramme für die Koordinierung der Signalanlagen sind in den Anlagen 6.1 und 6.2 dargestellt.

Die Simulation für die Morgen- und die Nachmittagsspitze wurden analog zum Analysefall für die maßgebenden Knotenstrombelastungen mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Zeitverluste ausgewertet.

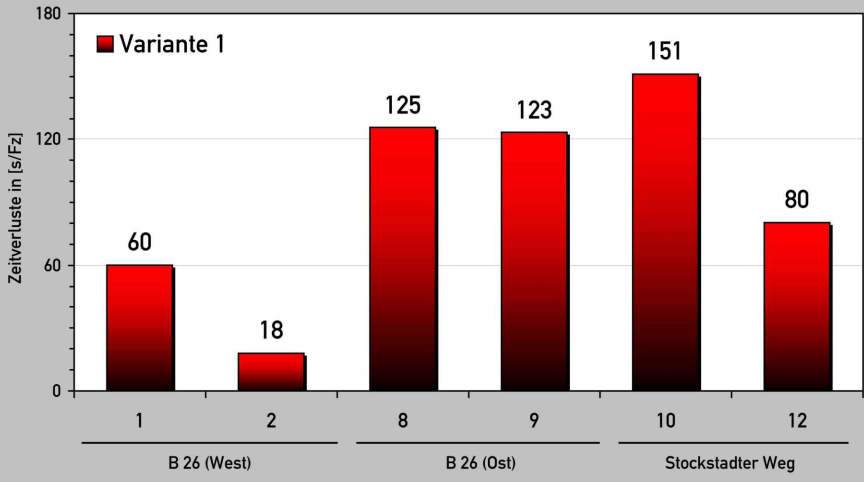
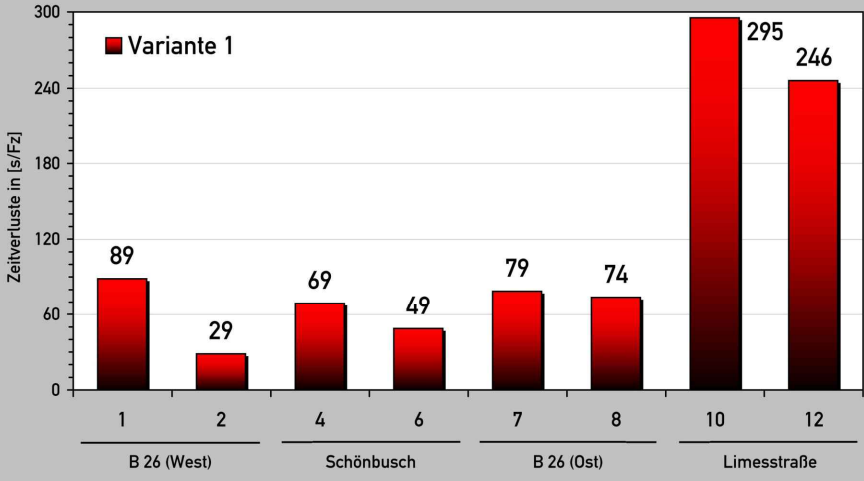
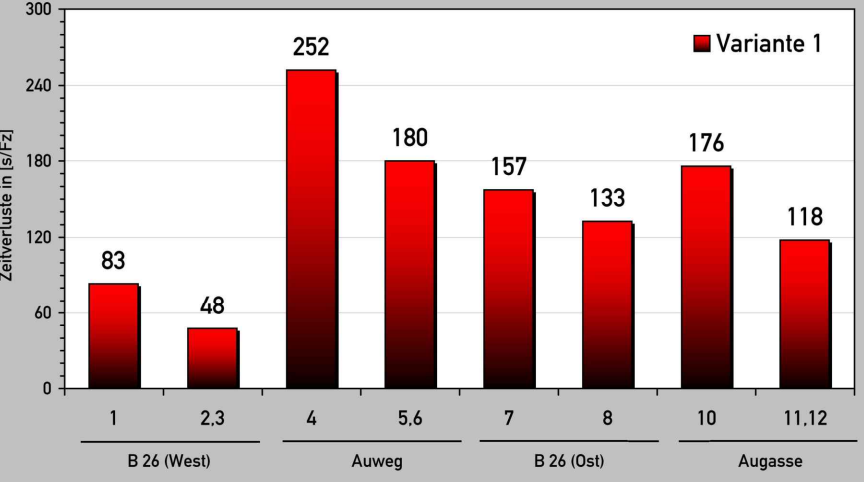
Als Ergebnis der Simulation wurden die Zeitverluste pro Fahrzeug für alle vorhandenen Fahrbeziehungen an den einzelnen Knotenpunkten (vgl. Abbildung 28) gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.

Die Säulendiagramme in Abbildung 63 bis Abbildung 68 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die beiden **Spitzenstunden**. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.



<p>Abbildung 63: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 4</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Bar</th> <th>Value [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>8</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Stockstadter Weg</td> <td>10</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Bar	Value [s/Fz]	B 26 (West)	1	53	2	19	B 26 (Ost)	8	149	9	141	Stockstadter Weg	10	91	12	31					
Category	Bar	Value [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	53																						
	2	19																						
B 26 (Ost)	8	149																						
	9	141																						
Stockstadter Weg	10	91																						
	12	31																						
<p>Abbildung 64: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 5</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (Hafen-Mitte)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Bar</th> <th>Value [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Schönbusch</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>7</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Limesstraße</td> <td>10</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Bar	Value [s/Fz]	B 26 (West)	1	84	2	30	Schönbusch	4	0	6	55	B 26 (Ost)	7	90	8	72	Limesstraße	10	112	12	80
Category	Bar	Value [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	84																						
	2	30																						
Schönbusch	4	0																						
	6	55																						
B 26 (Ost)	7	90																						
	8	72																						
Limesstraße	10	112																						
	12	80																						
<p>Abbildung 65: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 7</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP7) B 26 / Auweg / Augasse (Hafen-Ost)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Bar</th> <th>Value [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Auweg</td> <td>4</td> <td>218</td> </tr> <tr> <td>5.6</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>7</td> <td>231</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>214</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Augasse</td> <td>10</td> <td>177</td> </tr> <tr> <td>11.12</td> <td>69</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Bar	Value [s/Fz]	B 26 (West)	1	98	2.3	38	Auweg	4	218	5.6	182	B 26 (Ost)	7	231	8	214	Augasse	10	177	11.12	69
Category	Bar	Value [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	98																						
	2.3	38																						
Auweg	4	218																						
	5.6	182																						
B 26 (Ost)	7	231																						
	8	214																						
Augasse	10	177																						
	11.12	69																						



<p>Abbildung 66: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 4</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location</th> <th>Lane</th> <th>Time [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>8</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Stockstadter Weg</td> <td>10</td> <td>151</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Location	Lane	Time [s/Fz]	B 26 (West)	1	60	2	18	B 26 (Ost)	8	125	9	123	Stockstadter Weg	10	151	12	80					
Location	Lane	Time [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	60																						
	2	18																						
B 26 (Ost)	8	125																						
	9	123																						
Stockstadter Weg	10	151																						
	12	80																						
<p>Abbildung 67: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 5</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (Hafen-Mitte)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location</th> <th>Lane</th> <th>Time [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Schönbusch</td> <td>4</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>7</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Limesstraße</td> <td>10</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>246</td> </tr> </tbody> </table>	Location	Lane	Time [s/Fz]	B 26 (West)	1	89	2	29	Schönbusch	4	69	6	49	B 26 (Ost)	7	79	8	74	Limesstraße	10	295	12	246
Location	Lane	Time [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	89																						
	2	29																						
Schönbusch	4	69																						
	6	49																						
B 26 (Ost)	7	79																						
	8	74																						
Limesstraße	10	295																						
	12	246																						
<p>Abbildung 68: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 7</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 1</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP7) B 26 / Auweg / Augasse (Hafen-Ost)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Location</th> <th>Lane</th> <th>Time [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">B 26 (West)</td> <td>1</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>2,3</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Auweg</td> <td>4</td> <td>252</td> </tr> <tr> <td>5,6</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B 26 (Ost)</td> <td>7</td> <td>157</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Augasse</td> <td>10</td> <td>176</td> </tr> <tr> <td>11,12</td> <td>118</td> </tr> </tbody> </table>	Location	Lane	Time [s/Fz]	B 26 (West)	1	83	2,3	48	Auweg	4	252	5,6	180	B 26 (Ost)	7	157	8	133	Augasse	10	176	11,12	118
Location	Lane	Time [s/Fz]																						
B 26 (West)	1	83																						
	2,3	48																						
Auweg	4	252																						
	5,6	180																						
B 26 (Ost)	7	157																						
	8	133																						
Augasse	10	176																						
	11,12	118																						



Die folgenden Abbildungen dokumentieren die Verkehrssituation bei Variante 1. Dabei stellen die schwarzen Fahrzeuge die Grundbelastung im Straßennetz dar. Der Hafenverkehr ist blau.

Abbildung 69:

Screenshot
Knotenpunkt 4
Variante 1

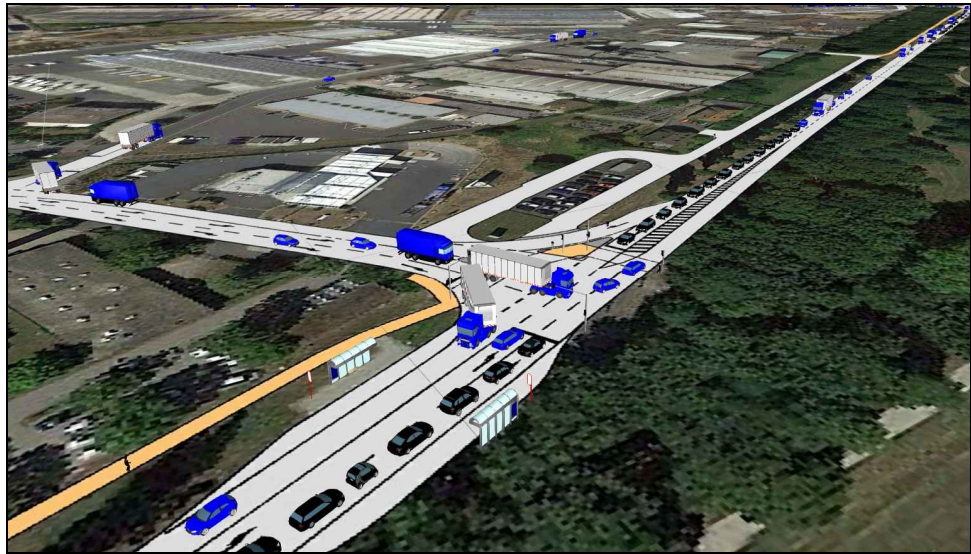


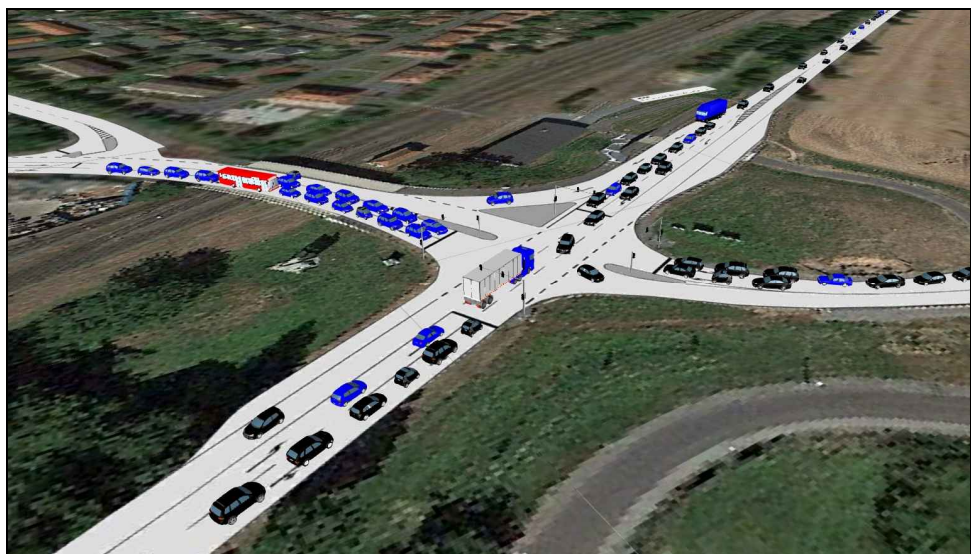
Abbildung 70:

Screenshot
Knotenpunkt 5
Variante 1



Abbildung 71:

Screenshot
Knotenpunkt 7
Variante 1



6.1.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte, z.B. die Pulkbildung, erfolgte die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse für Variante 1 im Netzzusammenhang. Dabei dokumentieren die kleinen Kreise und Buchstaben die Verkehrsqualität in den einzelnen Knotenpunktzufahrten und der große Kreis die maßgebende Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunktes.

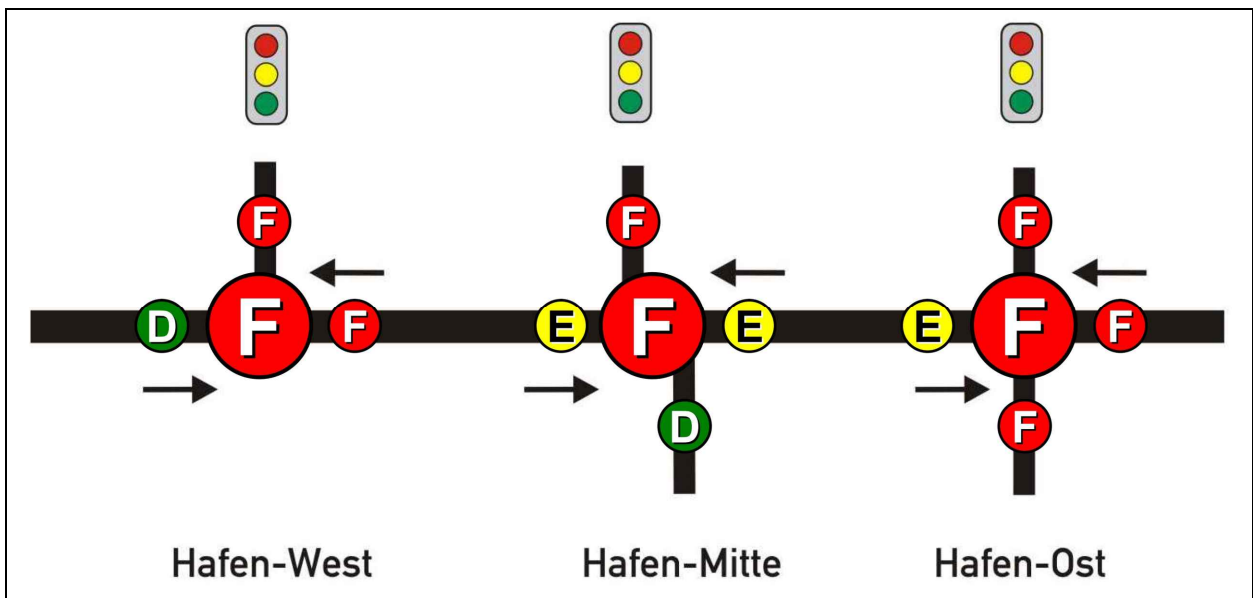


Abbildung 72: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Morgenspitze (Analysefall Plus) bei Variante 1

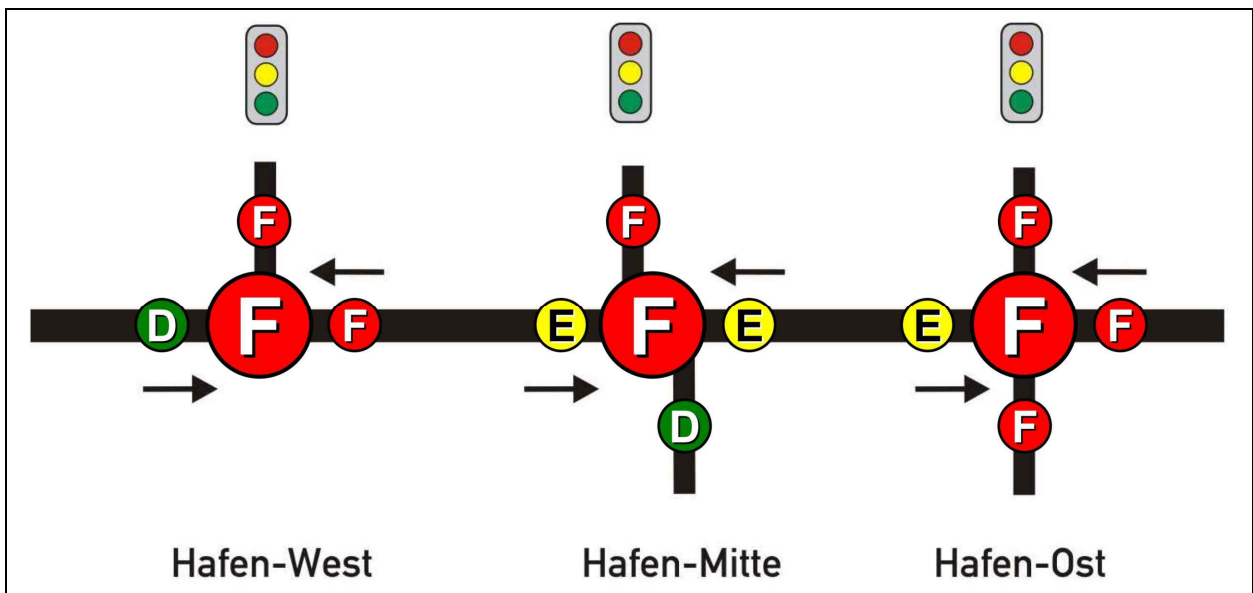


Abbildung 73: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Nachmittagspitze (Analysefall Plus) bei Variante 1



6.2 Variante 2

6.2.1 Beschreibung

Variante 2 umfasst die beiden Hafenzufahrten "WEST" und "Mitte" mit jeweils zwei durchgehenden Fahrstreifen in Fahrtrichtung Westen und einem Fahrstreifen in Fahrtrichtung Osten. Der zusätzliche Geradeausfahrstreifen wird hinter den einzelnen Knotenpunkten wieder eingezogen (vgl. Abbildung 74).

Der Knotenpunkt mit der Hafenzufahrt "OST" (KP 7) bleibt analog zur Variante 1 unverändert, allerdings mit einem Signalisierungskonzept, das für die Ströme der beiden Zufahrten der B 26 eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität gewährleistet. Dadurch wird in der Nebenrichtung (Auweg/Augasse) nur eine mangelhafte bis ungenügende Verkehrsqualität erreicht (vgl. Abbildung 77, Abbildung 80 und Abbildung 83). Dies entspricht allerdings auch den verkehrsplanerischen Zielen der Stadt Aschaffenburg, die Hafenzufahrt "OST" zum Schutz der Bevölkerung im Ortsteil Leider nicht auszubauen und den hafenbezogenen Verkehr weitestgehend über die beiden anderen Hafenzufahrten abzuwickeln.

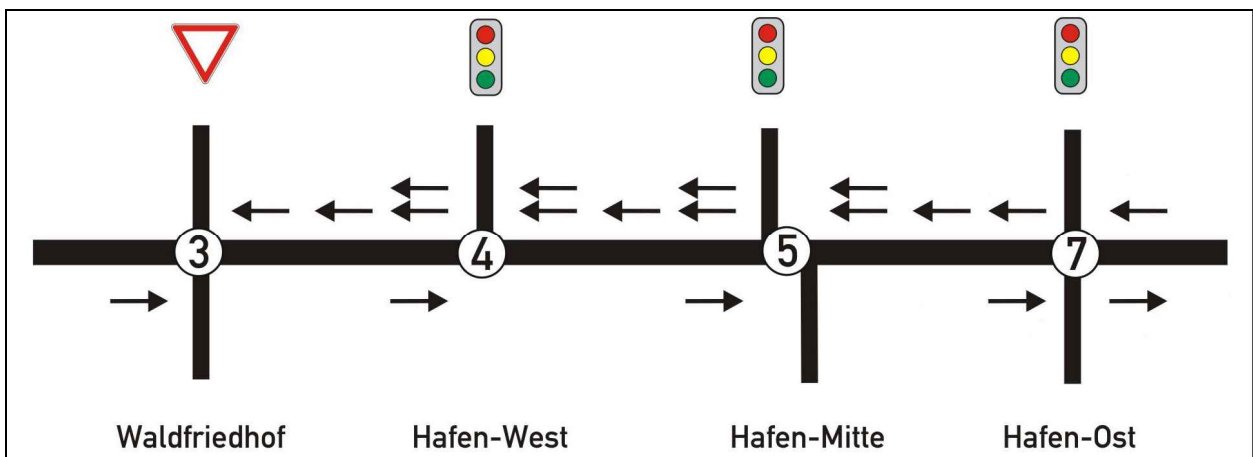


Abbildung 74: Schematische Darstellung der Verkehrsführung an den einzelnen Knotenpunkten bei Variante 2

6.2.2 Simulationsergebnisse

Analog zur Variante 1 wurde die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit der bei Variante 2 zugrunde liegenden Verkehrsführung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation überprüft und die maßgebende Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten hergeleitet.

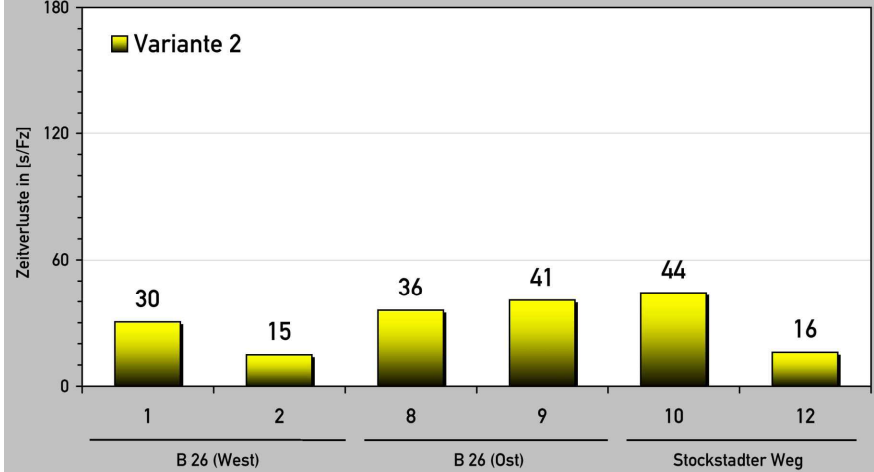
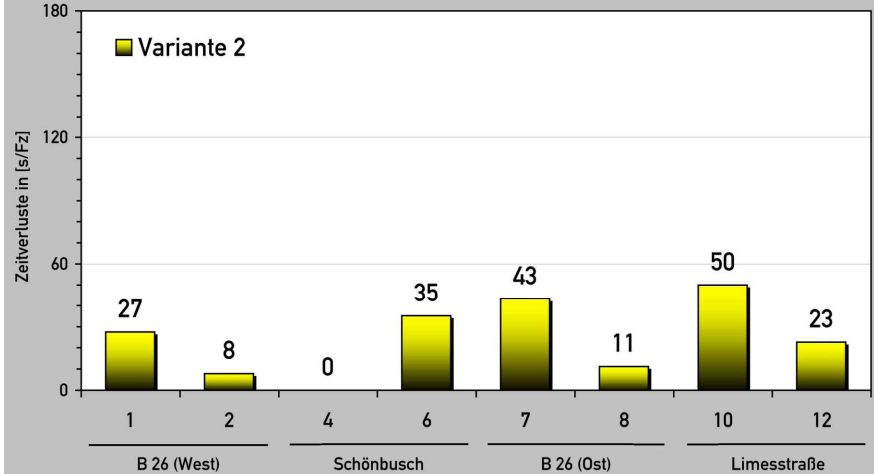
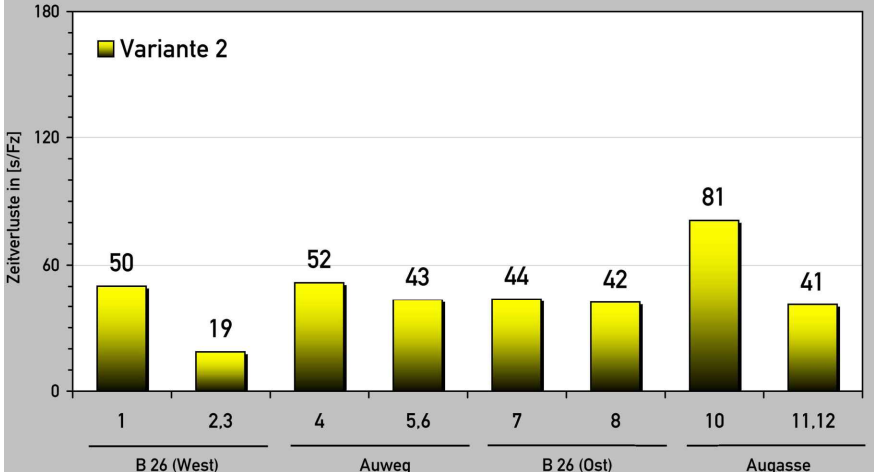
Dazu wurde das für die Variante 1 angepasste Simulationsmodell entsprechend der Verkehrsführung für Variante 2 weiterentwickelt (Netzmodell, Signalprogramme). Die zugehörigen Zeit-Weg-Diagramme sind in den Anlagen 6.3 und 6.4 dargestellt.

Die Simulation für die Morgen- und die Nachmittagsspitze wurden analog zum Analysefall für die maßgebenden Knotenstrombelastungen mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Zeitverluste ausgewertet.

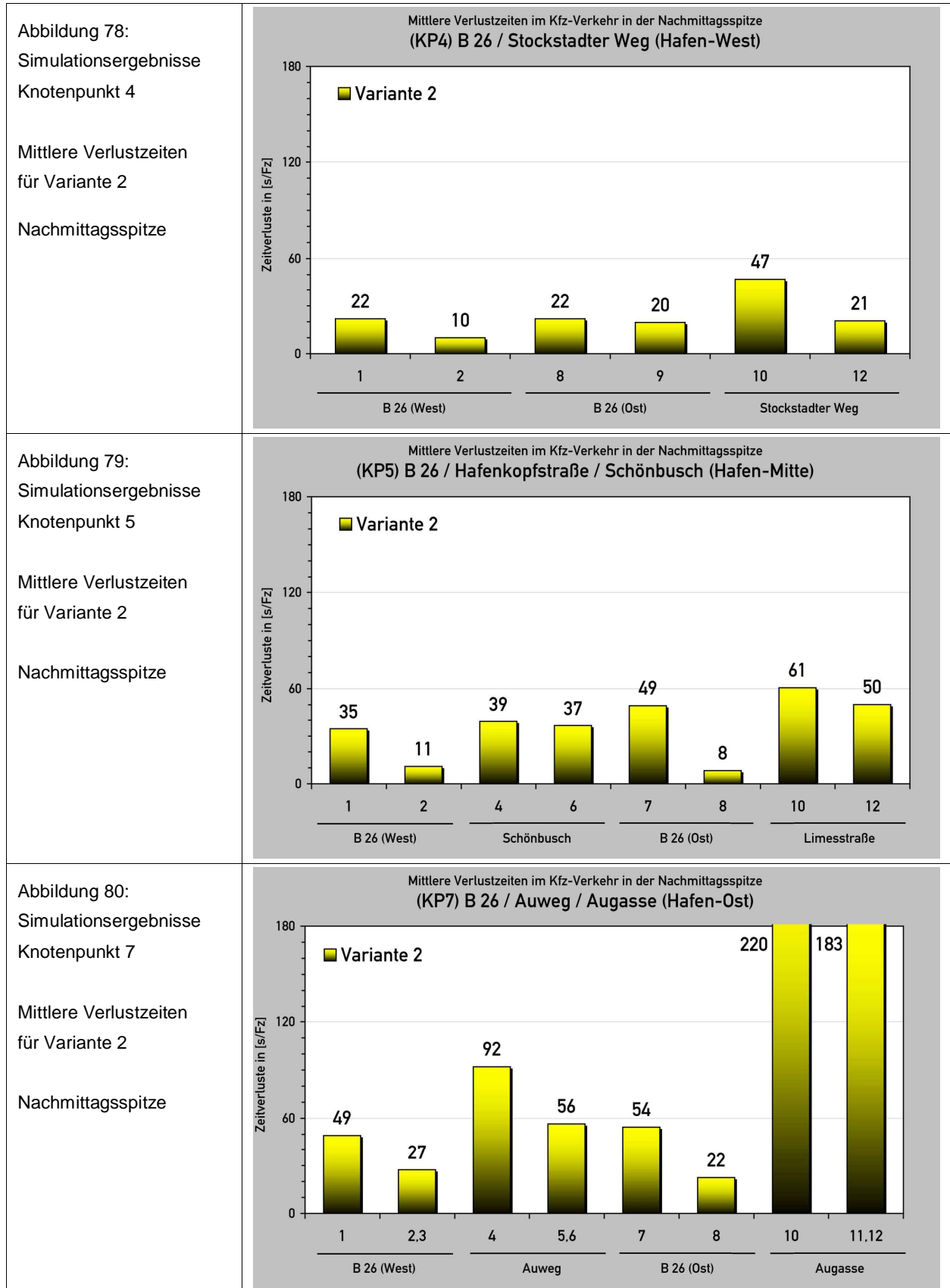
Als Ergebnis der Simulation wurden die Zeitverluste pro Fahrzeug für alle vorhandenen Fahrbeziehungen an den einzelnen Knotenpunkten (vgl. Abbildung 28) gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.



Die Säulendiagramme in Abbildung 75 bis Abbildung 80 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die beiden Spitzenstunden. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.

<p>Abbildung 75: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 4</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 2</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Strombezeichnung</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) 1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) 2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 8</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 9</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 10</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Stockstadter Weg 12</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) 1	30	B 26 (West) 2	15	B 26 (Ost) 8	36	B 26 (Ost) 9	41	B 26 (Ost) 10	44	Stockstadter Weg 12	16				
Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) 1	30																		
B 26 (West) 2	15																		
B 26 (Ost) 8	36																		
B 26 (Ost) 9	41																		
B 26 (Ost) 10	44																		
Stockstadter Weg 12	16																		
<p>Abbildung 76: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 5</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 2</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (Hafen-Mitte)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Strombezeichnung</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) 1</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) 2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Schönbusch 4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 6</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 7</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 8</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Limesstraße 10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Limesstraße 12</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) 1	27	B 26 (West) 2	8	Schönbusch 4	0	B 26 (Ost) 6	35	B 26 (Ost) 7	43	B 26 (Ost) 8	11	Limesstraße 10	50	Limesstraße 12	23
Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) 1	27																		
B 26 (West) 2	8																		
Schönbusch 4	0																		
B 26 (Ost) 6	35																		
B 26 (Ost) 7	43																		
B 26 (Ost) 8	11																		
Limesstraße 10	50																		
Limesstraße 12	23																		
<p>Abbildung 77: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 7</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 2</p> <p>Morgenspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Morgenspitze (KP7) B 26 / Auweg / Augasse (Hafen-Ost)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Strombezeichnung</th> <th>Mittlere Verlustzeit [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B 26 (West) 1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>B 26 (West) 2.3</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Auweg 4</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Auweg 5.6</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Auweg 7</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 8</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>B 26 (Ost) 10</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Augasse 11.12</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>	Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]	B 26 (West) 1	50	B 26 (West) 2.3	19	Auweg 4	52	Auweg 5.6	43	Auweg 7	44	B 26 (Ost) 8	42	B 26 (Ost) 10	81	Augasse 11.12	41
Strombezeichnung	Mittlere Verlustzeit [s/Fz]																		
B 26 (West) 1	50																		
B 26 (West) 2.3	19																		
Auweg 4	52																		
Auweg 5.6	43																		
Auweg 7	44																		
B 26 (Ost) 8	42																		
B 26 (Ost) 10	81																		
Augasse 11.12	41																		





Die folgenden Abbildungen dokumentieren die Verkehrssituation bei Variante 2. Dabei stellen die schwarzen Fahrzeuge die Grundbelastung im Straßennetz dar. Der Hafenverkehr ist blau.

Abbildung 81:

Screenshot
Knotenpunkt 4
Variante 2

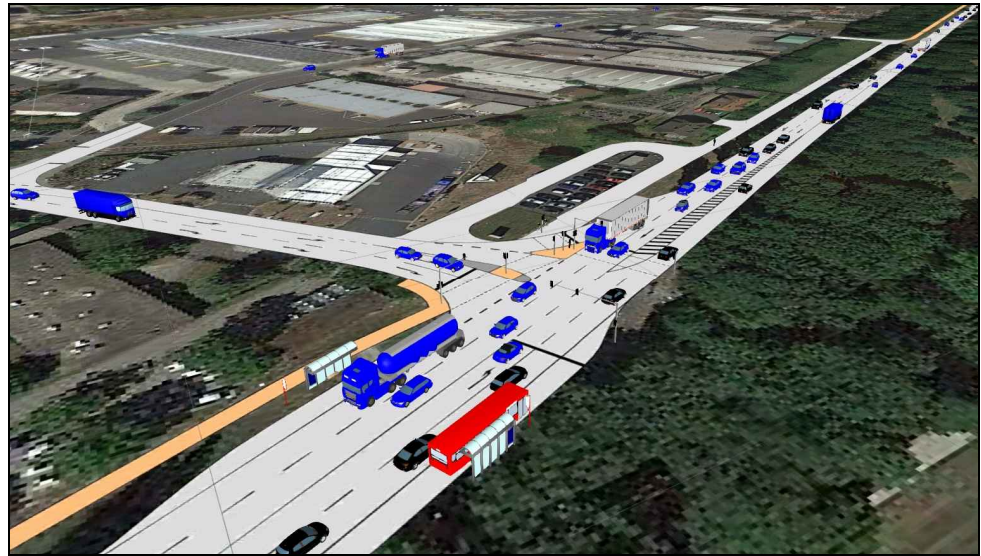


Abbildung 82:

Screenshot
Knotenpunkt 5
Variante 2



Abbildung 83:

Screenshot
Knotenpunkt 7
Variante 2



6.2.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte, z.B. die Pulkbildung, erfolgte die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse für Variante 2 im Netzzusammenhang. Dabei dokumentieren die kleinen Kreise und Buchstaben die Verkehrsqualität in den einzelnen Knotenpunktzufahrten und der große Kreis die maßgebende Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunktes.

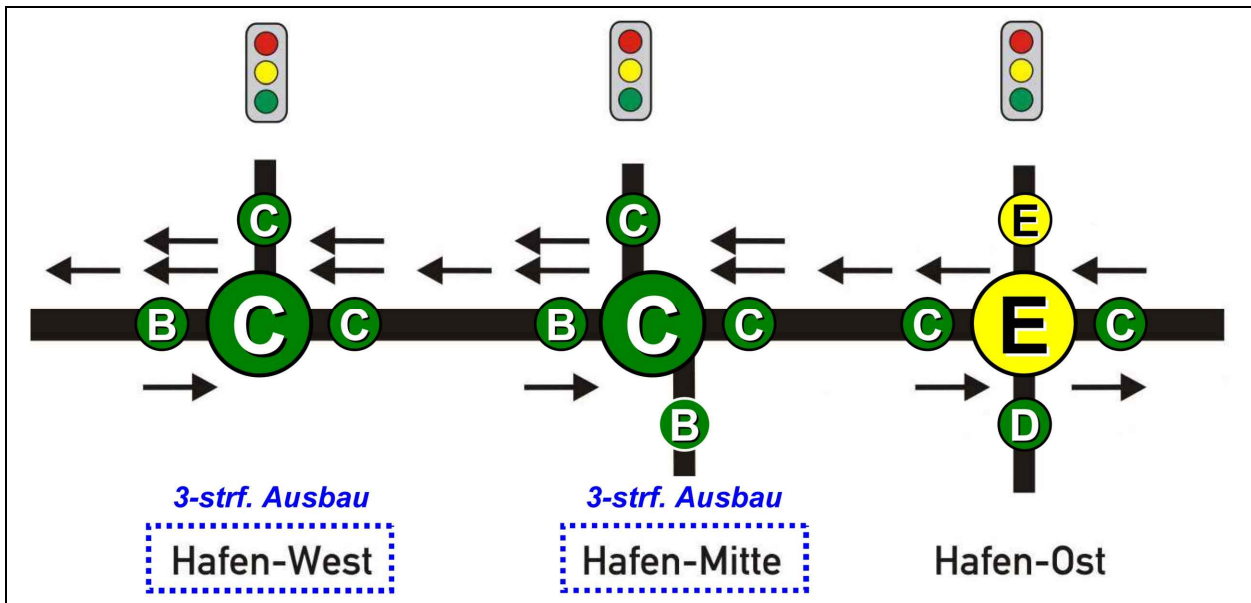


Abbildung 84: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Morgenspitze (Analysefall Plus) bei Variante 2

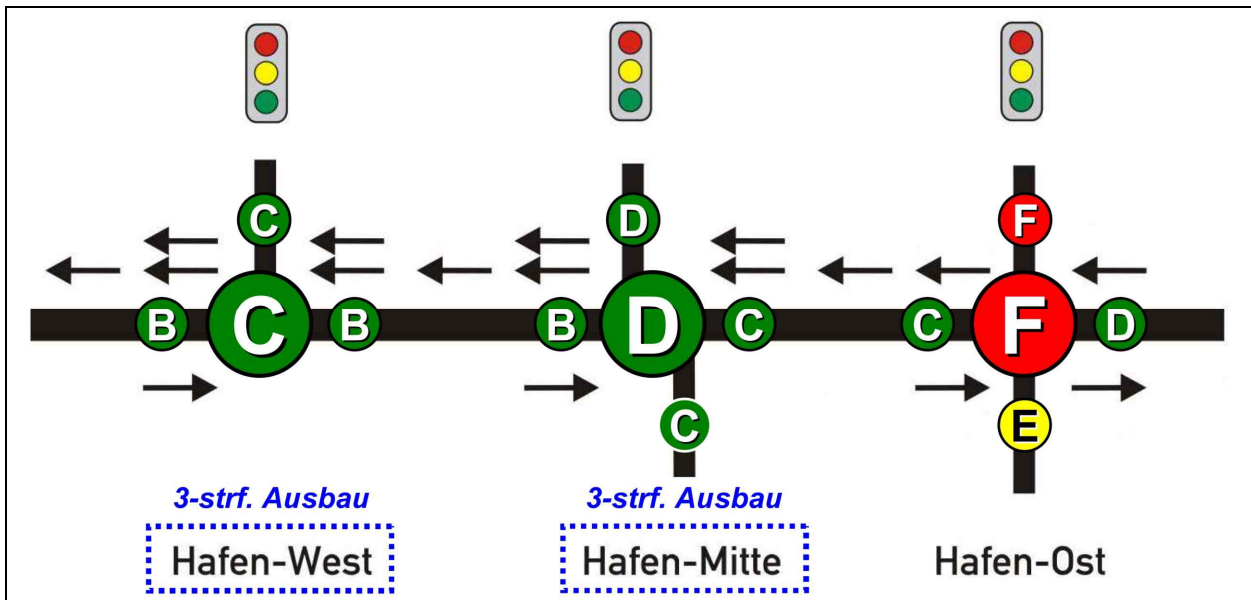


Abbildung 85: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Nachmittagspitze (Analysefall Plus) bei Variante 2



6.3 Variante 3

6.3.1 Beschreibung

Variante 3 umfasst die beiden Hafenzufahrten "WEST" und "Mitte" mit jeweils zwei durchgehenden Fahrstreifen sowohl in Fahrtrichtung Darmstadt als auch in Fahrtrichtung Aschaffenburg. Der zusätzliche Geradeausfahrstreifen wird hinter den einzelnen Knotenpunkten wieder eingezogen (vgl. Abbildung 86).

Der Knotenpunkt mit der Hafenzufahrt "OST" bleibt analog zur Variante 1 unverändert, allerdings mit einem Signalisierungskonzept, das für die Ströme der beiden Zufahrten der B 26 eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität gewährleistet. Dadurch wird in der Nebenrichtung (Auweg/Augasse) jedoch nur eine mangelhafte bis ungenügende Verkehrsqualität erreicht.

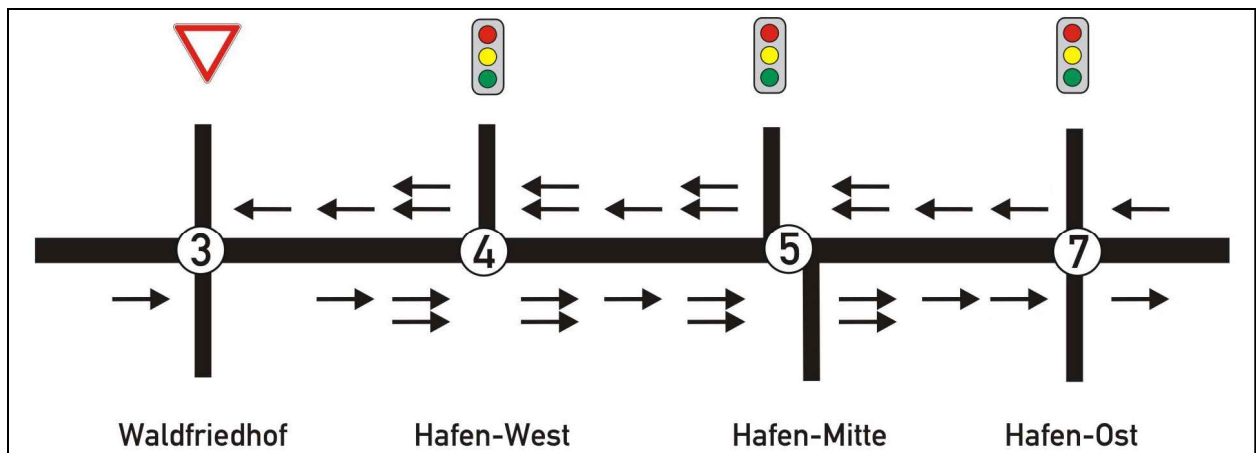


Abbildung 86: Schematische Darstellung der Verkehrsführung an den einzelnen Knotenpunkten bei Variante 3

6.3.2 Simulationsergebnisse

Analog zu den Varianten 1 und 2 wurde die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit der bei Variante 3 zugrunde liegenden Verkehrsführung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation überprüft und die maßgebende Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten hergeleitet.

Dazu wurde das für die Variante 2 angepasste Simulationsmodell entsprechend der Verkehrsführung für Variante 3 weiterentwickelt (Netzmodell, Signalprogramme). Die zugehörigen Zeit-Weg-Diagramme sind in den Anlagen 6.5 und 6.6 dargestellt.

Die Simulation für die Morgen- und die Nachmittagsspitze wurden analog zum Analysefall für die maßgebenden Knotenstrombelastungen mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Zeitverluste ausgewertet.

Als Ergebnis der Simulation wurden die Zeitverluste pro Fahrzeug für alle vorhandenen Fahrbeziehungen an den einzelnen Knotenpunkten (vgl. Abbildung 28) gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.

Die Säulendiagramme in Abbildung 87 bis Abbildung 92 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die beiden Spitzenstunden. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.



Abbildung 87:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 4

Mittlere Verlustzeiten
für Variante 3
Morgenspitze

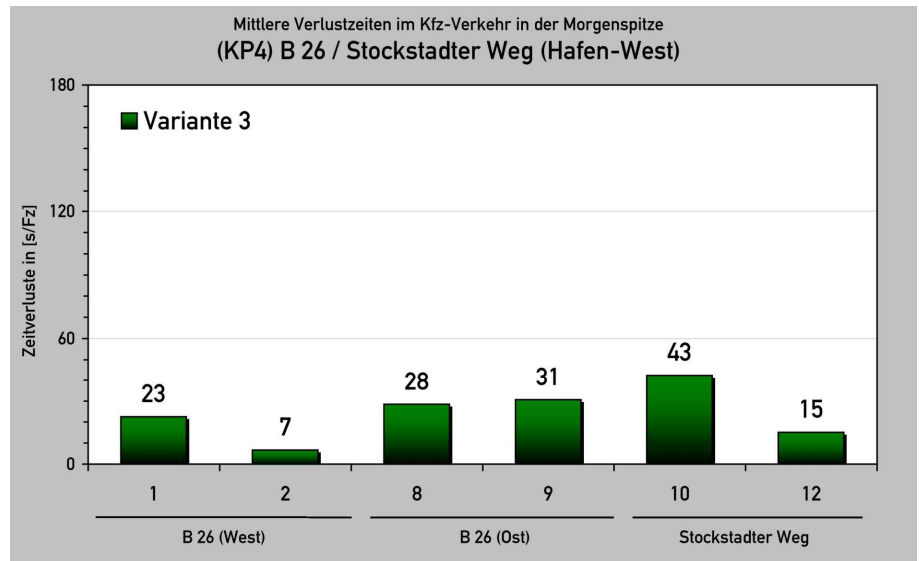


Abbildung 88:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 5

Mittlere Verlustzeiten
für Variante 3
Morgenspitze

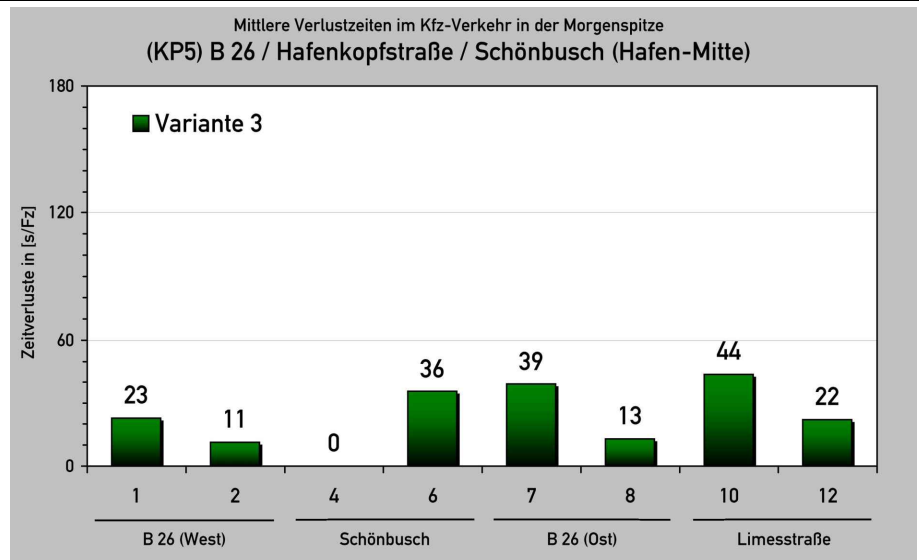
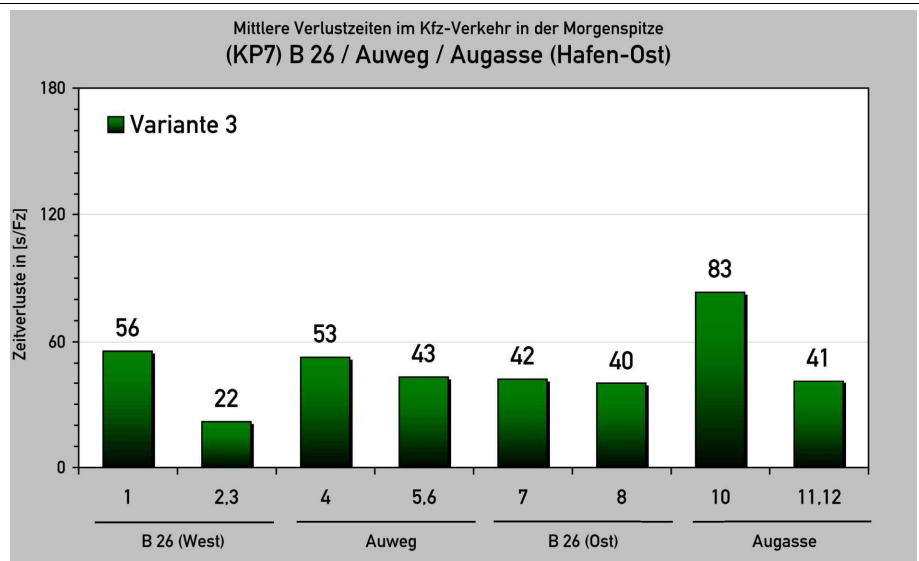


Abbildung 89:
Simulationsergebnisse
Knotenpunkt 7

Mittlere Verlustzeiten
für Variante 3
Morgenspitze



<p>Abbildung 90: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 4</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 3</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lane</th> <th>Time Loss [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>27</td></tr> <tr><td>9</td><td>26</td></tr> <tr><td>10</td><td>43</td></tr> <tr><td>12</td><td>19</td></tr> </tbody> </table>	Lane	Time Loss [s/Fz]	1	20	2	7	8	27	9	26	10	43	12	19				
Lane	Time Loss [s/Fz]																		
1	20																		
2	7																		
8	27																		
9	26																		
10	43																		
12	19																		
<p>Abbildung 91: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 5</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 3</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch (Hafen-Mitte)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lane</th> <th>Time Loss [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>37</td></tr> <tr><td>6</td><td>34</td></tr> <tr><td>7</td><td>46</td></tr> <tr><td>8</td><td>11</td></tr> <tr><td>10</td><td>53</td></tr> <tr><td>12</td><td>41</td></tr> </tbody> </table>	Lane	Time Loss [s/Fz]	1	30	2	10	4	37	6	34	7	46	8	11	10	53	12	41
Lane	Time Loss [s/Fz]																		
1	30																		
2	10																		
4	37																		
6	34																		
7	46																		
8	11																		
10	53																		
12	41																		
<p>Abbildung 92: Simulationsergebnisse Knotenpunkt 7</p> <p>Mittlere Verlustzeiten für Variante 3</p> <p>Nachmittagsspitze</p>	<p>Mittlere Verlustzeiten im Kfz-Verkehr in der Nachmittagsspitze (KP7) B 26 / Auweg / Augasse (Hafen-Ost)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lane</th> <th>Time Loss [s/Fz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>52</td></tr> <tr><td>2,3</td><td>28</td></tr> <tr><td>4</td><td>94</td></tr> <tr><td>5,6</td><td>58</td></tr> <tr><td>7</td><td>54</td></tr> <tr><td>8</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>216</td></tr> <tr><td>11,12</td><td>184</td></tr> </tbody> </table>	Lane	Time Loss [s/Fz]	1	52	2,3	28	4	94	5,6	58	7	54	8	22	10	216	11,12	184
Lane	Time Loss [s/Fz]																		
1	52																		
2,3	28																		
4	94																		
5,6	58																		
7	54																		
8	22																		
10	216																		
11,12	184																		



Die folgenden Abbildungen dokumentieren die Verkehrssituation bei Variante 3. Dabei stellen die schwarzen Fahrzeuge die Grundbelastung im Straßennetz dar. Der Hafenverkehr ist blau.

Abbildung 93:

Screenshot
Knotenpunkt 4
Variante 3



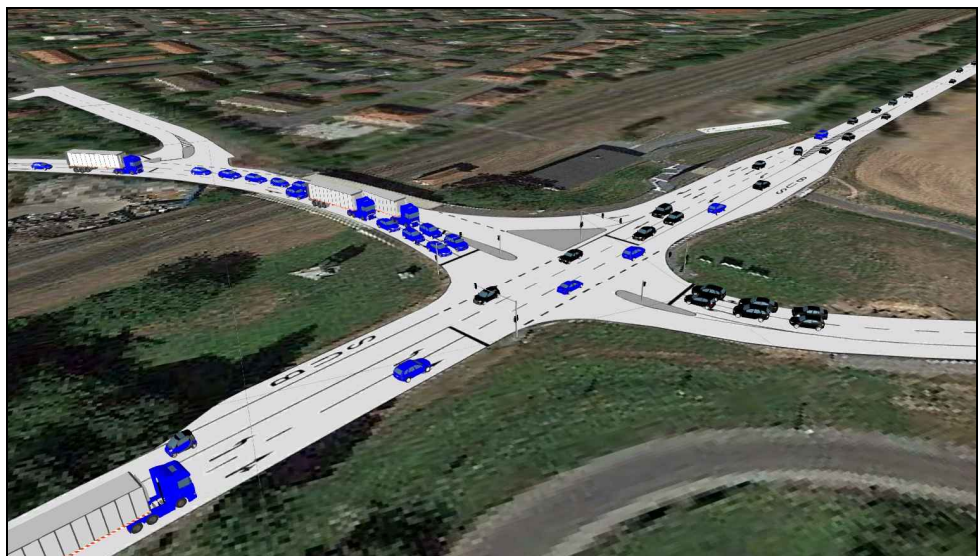
Abbildung 94:

Screenshot
Knotenpunkt 5
Variante 3



Abbildung 95:

Screenshot
Knotenpunkt 7
Variante 3



6.3.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte, z.B. die Pulkbildung, erfolgte die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse für Variante 3 im Netzzusammenhang. Dabei dokumentieren die kleinen Kreise und Buchstaben die Verkehrsqualität in den einzelnen Knotenpunktzufahrten und der große Kreis die maßgebende Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunktes.

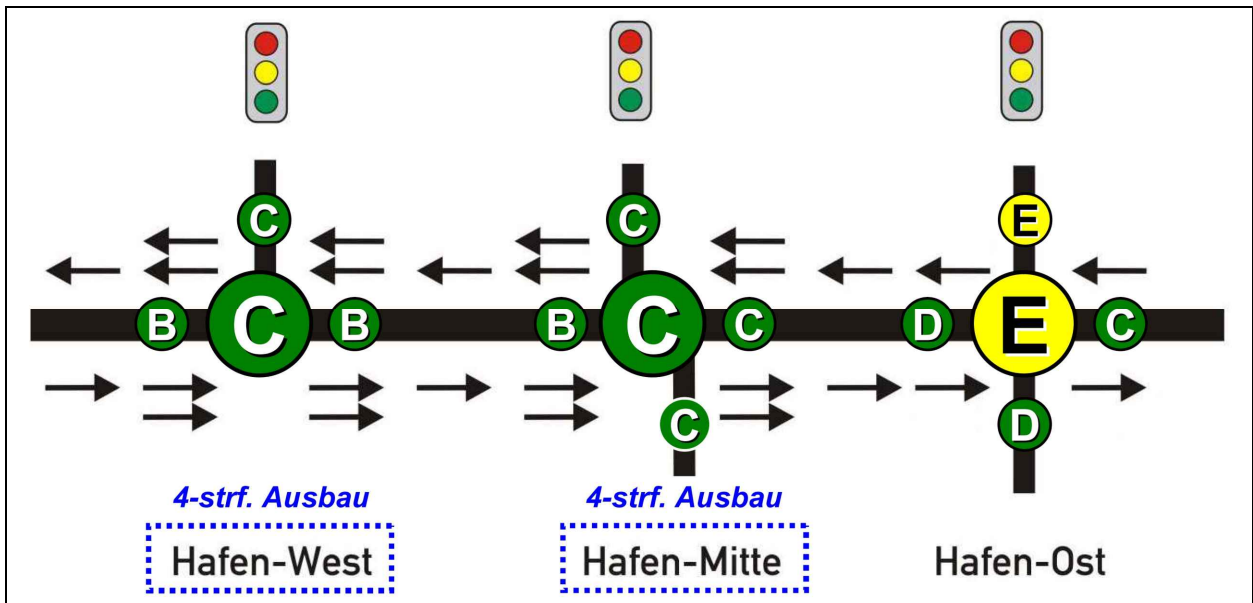


Abbildung 96: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Morgenspitze (Analysefall Plus) bei Variante 3

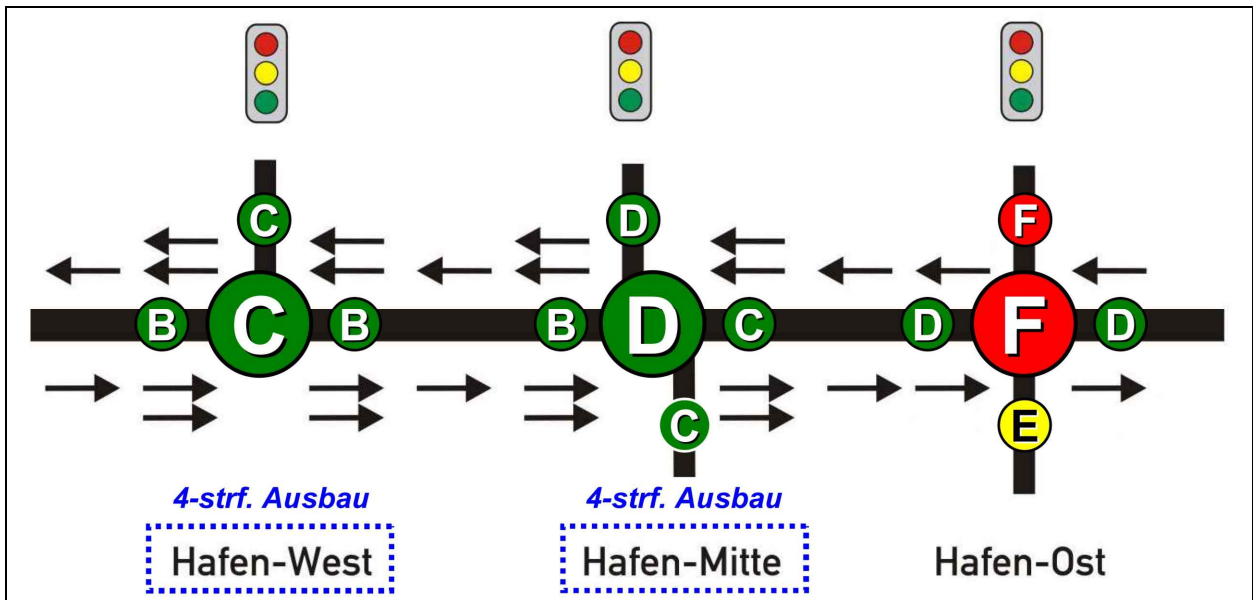


Abbildung 97: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Nachmittagspitze (Analysefall Plus) bei Variante 3



6.4 Variante 4

6.4.1 Beschreibung

Bei Variante 4 wurden die verkehrlichen Auswirkungen einer zusätzlichen Hafenanbindung "West-West" am Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof geprüft. Dabei setzt die Variante 4 auf der im Analysefall PLUS funktionsfähigen Variante 2 auf.

Alle vier Hafenzufahrten weisen in Fahrtrichtung Westen jeweils zwei durchgehende Fahrstreifen auf (vgl. Abbildung 98). Die zusätzlichen Geradeausfahrstreifen werden hinter den einzelnen Knotenpunkten wieder eingezogen. Ausnahme bildet der Bereich zwischen der Hafenzufahrt West und der zusätzlichen Anbindung am Waldfriedhof. Aufgrund des geringen Knotenpunktabstandes und zur Gewährleistung einer stetigen Trassierung wird die zweistreifige Verkehrsführung stadtauswärts bis über die Hafenzufahrt "West-West" hinweg geführt und erst danach wieder eingezogen.

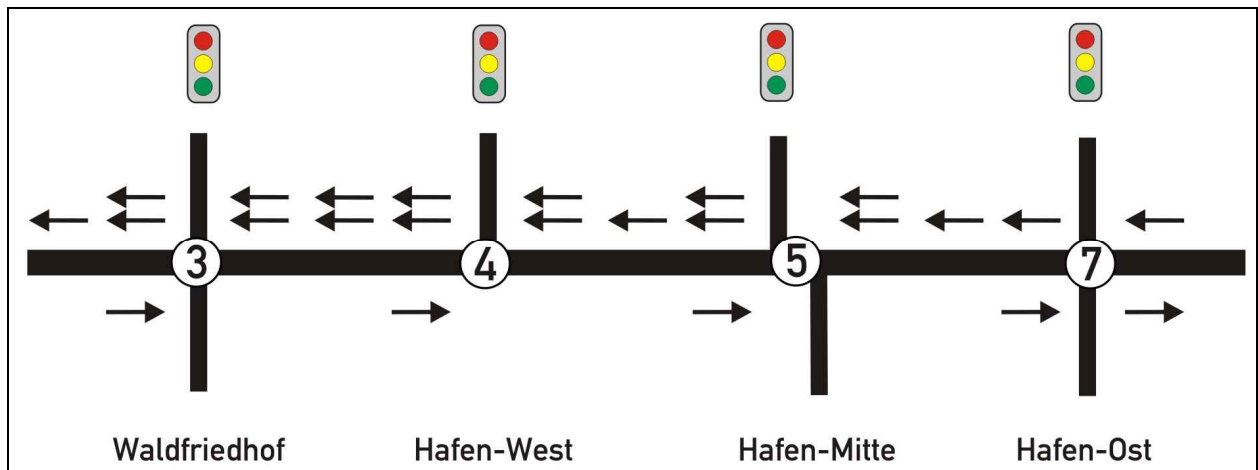


Abbildung 98: Schematische Darstellung der Verkehrsführung an den einzelnen Knotenpunkten bei Variante 4

6.4.2 Simulationsergebnisse

Analog zur Variante 2 wurde die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit der bei Variante 4 zugrunde liegenden Verkehrsführung mit Hilfe der Verkehrsflusssimulation überprüft und die maßgebende Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten hergeleitet.

Dazu wurde das für die Variante 2 angepasste Simulationsmodell entsprechend der Verkehrsführung für Variante 4 weiterentwickelt (Netzmodell, Signalprogramme). Die zugehörigen Zeit-Weg-Diagramme sind in den Anlagen 6.7 und 6.8 dargestellt.

Die Simulation für die Morgen- und die Nachmittagsspitze wurden analog zum Analysefall für die maßgebenden Knotenstrombelastungen mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Zeitverluste ausgewertet.

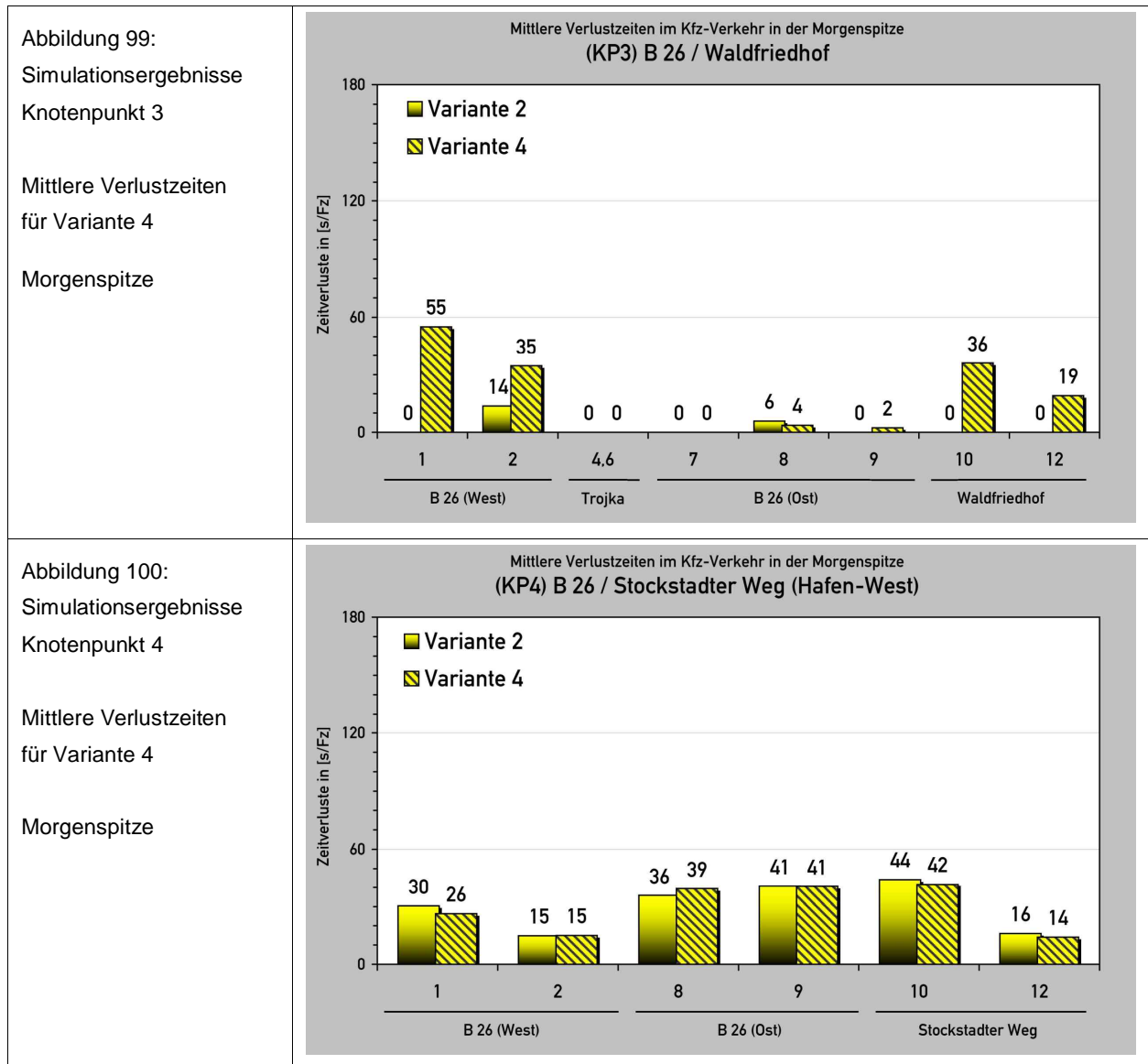
Als Ergebnis der Simulation wurden die Zeitverluste pro Fahrzeug für alle vorhandenen Fahrbeziehungen an den einzelnen Knotenpunkten (vgl. Abbildung 28) gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.



Die Säulendiagramme in Abbildung 99 und Abbildung 100 zeigen die mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die Morgenspitze im Vergleich der beiden Varianten

- Variante 2 = ohne zusätzliche Hafenzufahrt "West-West"
- Variante 4 = mit zusätzlicher Hafenzufahrt "West-West"

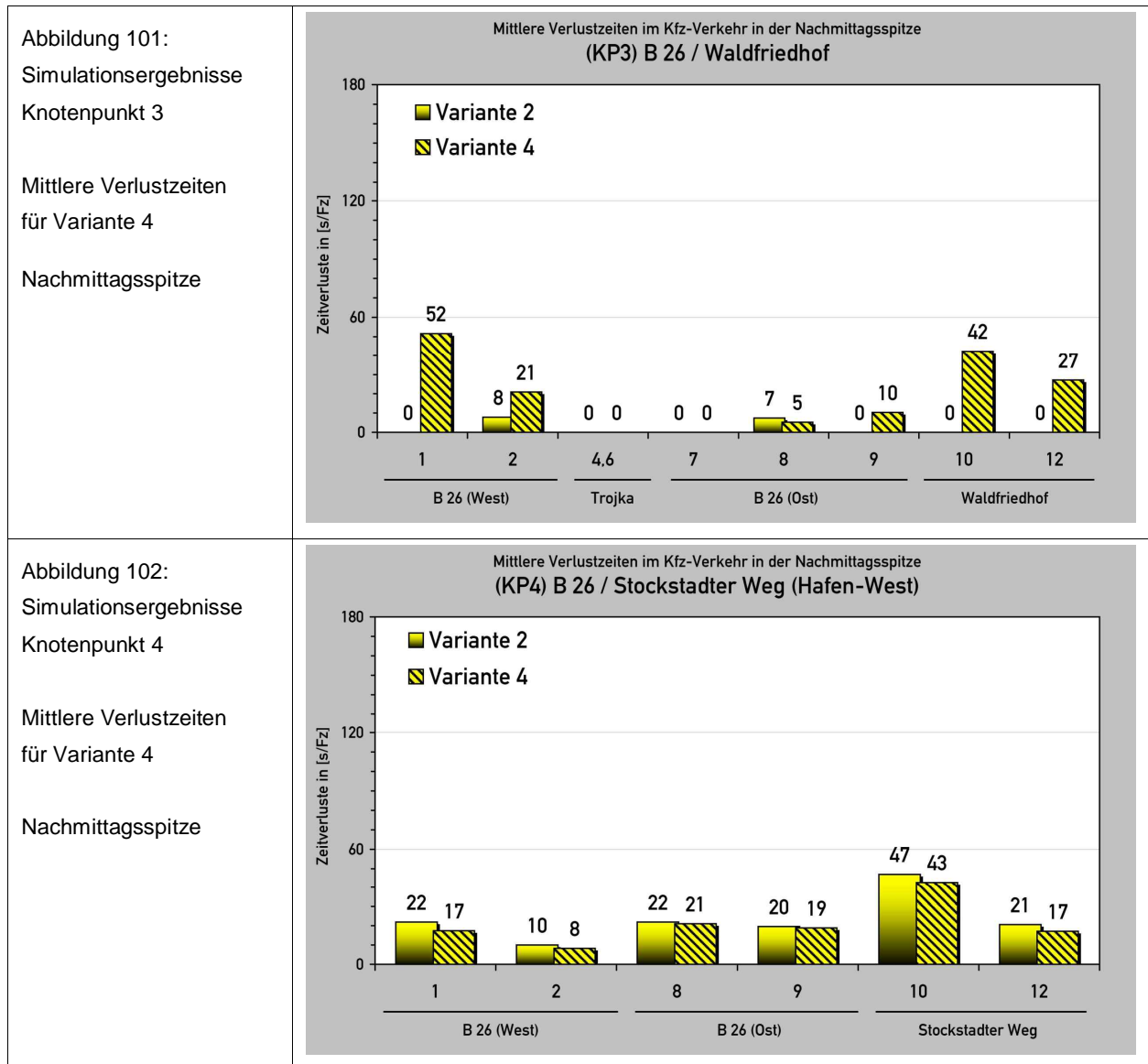
Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.



Die Säulendiagramme in Abbildung 101 und Abbildung 102 zeigen die mittleren Verlustzeiten pro Fahrzeug in [s/Fz] für die Nachmittagsspitze im Vergleich der beiden Varianten

- Variante 2 = ohne zusätzliche Hafenzufahrt "West-West"
- Variante 4 = mit zusätzlicher Hafenzufahrt "West-West"

Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 10 definiert.



Die folgenden Abbildungen dokumentieren die Verkehrssituation bei Variante 4 an den Knotenpunkten B 26 / Waldfriedhof (KP 3) und B 26 / Stockstadter Weg (KP 4).

Dabei stellen die schwarzen Fahrzeuge die hafenumabhängige Grundbelastung im Straßennetz dar. Die blauen Fahrzeuge sind der Hafenverkehr.

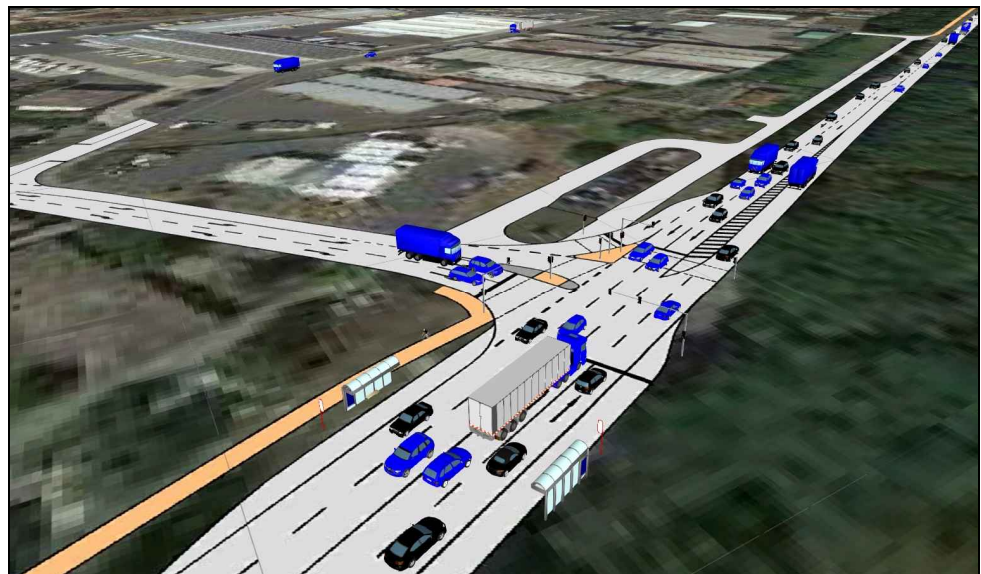
Abbildung 103:

Screenshot
Knotenpunkt 3
Variante 4



Abbildung 104:

Screenshot
Knotenpunkt 4
Variante 4



6.4.3 Bewertung der Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte, z.B. die Pulkbildung, erfolgte die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse für Variante 4 im Netzzusammenhang. Dabei dokumentieren die kleinen Kreise und Buchstaben die Verkehrsqualität in den einzelnen Knotenpunktzufahrten und der große Kreis die maßgebende Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunktes.

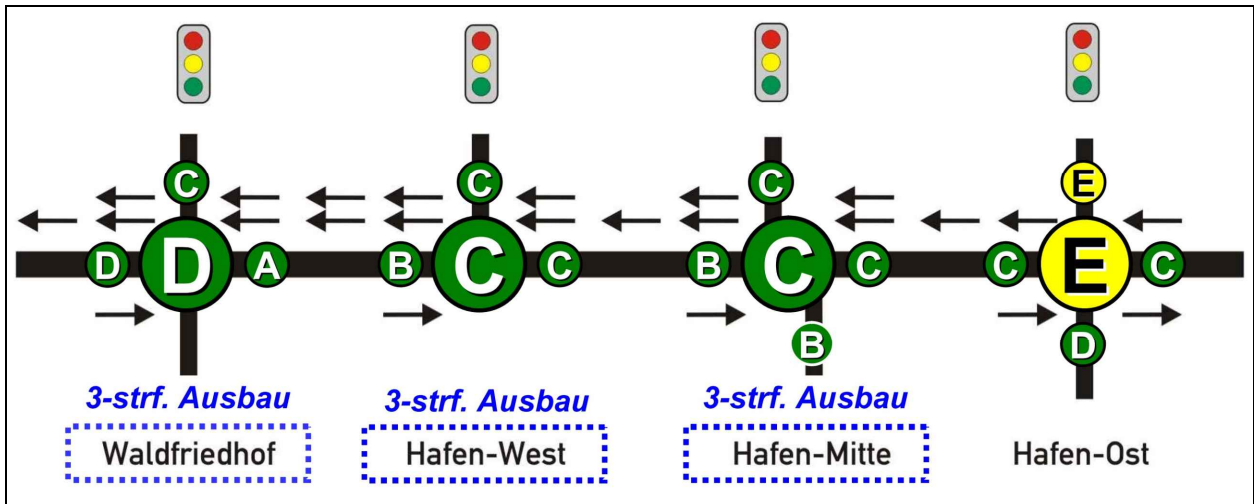


Abbildung 105: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Morgenspitze (Analysefall Plus) bei Variante 4

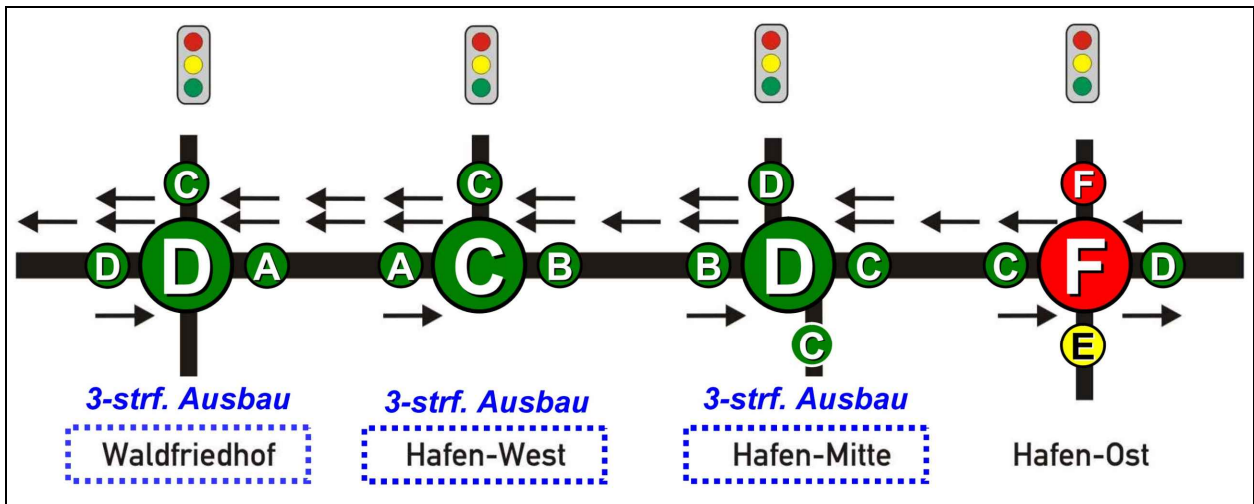


Abbildung 106: Verkehrsqualität der Knotenpunkte in der Nachmittagspitze (Analysefall Plus) bei Variante 4



6.5 Zusammenfassung der Simulationsergebnisse

Die Simulationen für die Variante 1 bis 4 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" lassen sich an den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" nur leistungsfähig und mit einer für alle Ströme mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D) abwickeln, wenn die Knotenpunkte mindestens in Fahrtrichtung Darmstadt um einen zusätzlichen Geradeausfahrstreifen erweitert werden.
- An der Hafenzufahrt "OST" können die Verkehre im Zuge der B 26 mit dem heutigen Ausbaustand und einer für die Ströme der B 26 optimierten Grünzeitenverteilung ebenfalls mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden. Insgesamt muss dem signalisierten Knotenpunkt jedoch wie heute aufgrund hoher Zeitverluste in der Nebenrichtung eine insgesamt ungenügende Verkehrsqualität (QSV F) zugeordnet werden.
- Eine für alle Fahrtbeziehungen mindestens ausreichende Verkehrsqualität kann an der Hafenzufahrt "OST" nur mit einem vierstreifigen Ausbau im Zuge der B 26 erreicht werden.
- Im Hinblick auf eine weitere über den "Analysefall PLUS" hinausgehende Verkehrszunahme (z.B. die bislang noch nicht berücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung) ist der vierstreifige Ausbau der B 26 auch an den beiden Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" zwingend erforderlich.
- Die Entlastungswirkung für die Hafenzufahrt "WEST" ist durch eine zusätzliche Hafenanbindung am Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof "West-West" zu gering, als dass der erforderliche, mindestens dreistreifige Ausbaustand an den einzelnen Hafenzufahrten reduziert werden könnte.
- Vielmehr ist festzustellen, dass ein zusätzlicher signalisierter Knotenpunkt nur unzureichend in eine signaltechnische Koordinierung zwischen der Industriestraße (KP 2) und den Hafenzufahrten (KP 4 bis KP 7) zu integrieren ist und für den hafenumabhängigen Verkehr im Zuge der B 26 zusätzliche Halte verursacht. Für den Verkehrsfluss der B 26 sollte daher von einem zusätzlichen signalisierten Knotenpunkt Abstand genommen werden.



7. Beurteilung der B 26 außerhalb der Knotenpunkte

Bei der B 26 (Darmstädter Straße) handelt es sich im untersuchten Abschnitt zwischen der AB 16 (Obernburger Straße) und der Augasse um eine von Knotenpunkten geprägte Strecke im Vorfeld gebauter Gebiete, bei der die Kapazitäten der einzelnen Knotenpunkte dominieren. Daher kommen die Berechnungsverfahren für Streckenabschnitte von zweistreifigen Landstraßen gemäß Kapitel 5 des HBS (vgl. FGSV, 2009) nicht zur Anwendung. Stattdessen sind die Knotenpunkte und die dazwischen liegenden Streckenabschnitte nach den Richtlinien für Stadtstraßen RASt (vgl. FSGV, 2006) zu planen.

Anhand der durchgeführten Simulationen wurde deutlich, dass eine vierstreifige Durchführung der Fahrstreifen über die beiden Zufahrten "Hafen-West" und "Hafen-Mitte " hinweg aus verkehrsplanerischen Gründen sinnvoll ist, weil dadurch zahlreiche Fahrstreifenwechsel- und Verflechtungsvorgänge entfallen. Auch aus der straßenplanerischen Perspektive ist einer gleichmäßigeren Querschnittsausbildung der Vorzug zu geben.

Für die betrachteten Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" ist eine Durchführung der Zweistreifigkeit je Fahrtrichtung über den Knotenpunkt hinweg aus Kapazitätsgründen bislang nicht zwingend erforderlich. Es ist jedoch zu beachten, dass im Zuge der B 26 voraussichtlich noch von einer Verkehrszunahme bis zum Jahr 2025 ausgegangen werden muss. Die maßgebende Verkehrsprognose wird zurzeit mit Hilfe eines makroskopischen Verkehrsmodells berechnet.

Abbildung 107 und Abbildung 108 zeigen die richtungsbezogenen Querschnittswerte der Spitzenstunden im hergeleiteten "Analysefall PLUS", der sich aus einer Überlagerung des Analysefalls 2014 mit dem prognostizierten Hafenverkehr 2025 ergibt. Danach treten die höchsten Verkehrsbelastungen im Streckenabschnitt zwischen der Industriestraße und der Hafenzufahrt "WEST" auf.

In der Morgenspitze fahren 1.265 Kfz/h in Richtung Aschaffenburg. Der Schwerverkehrsanteil beträgt dabei etwa 17 %. In der Nachmittagspitze fahren 1.263 Kfz/h stadtauswärts. Der Schwerverkehrsanteil beträgt dabei ebenfalls knapp 17 %.



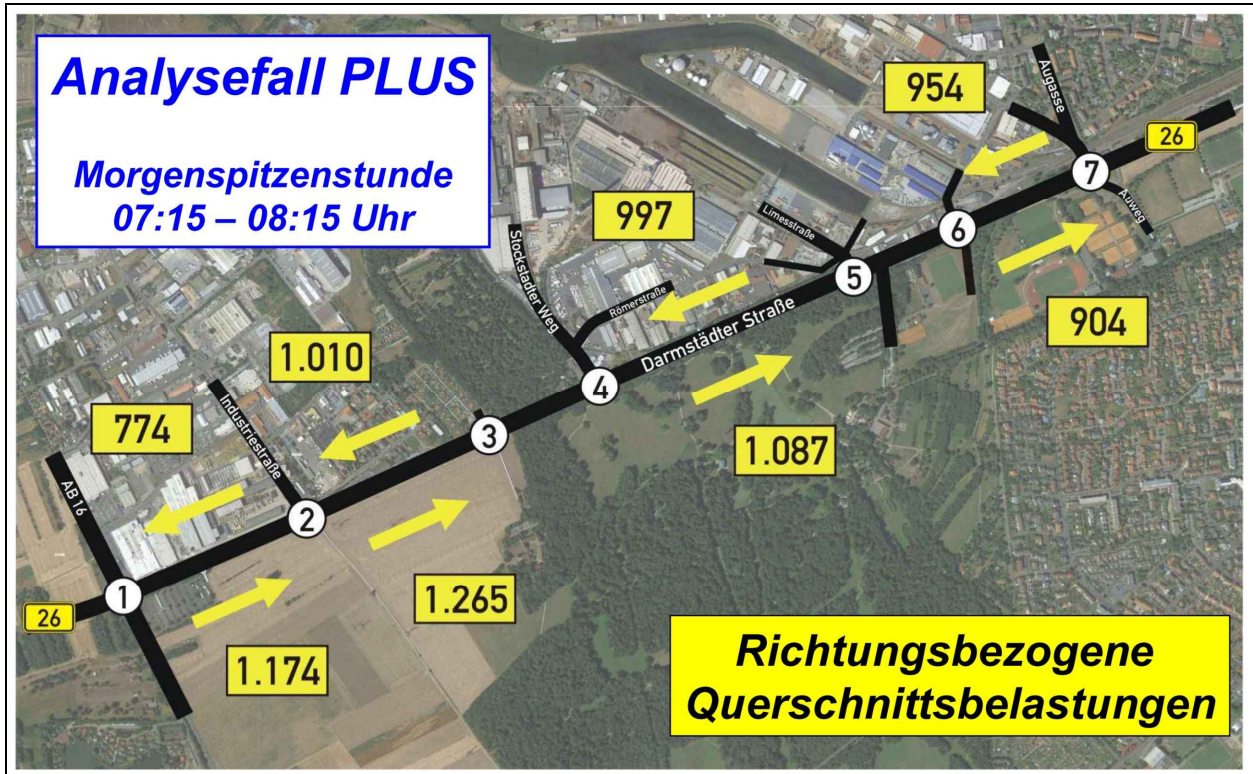


Abbildung 107: Richtungsbezogene Querschnittsbelastungen in der Morgenspitze im "Analysefall PLUS" [Kfz/h]

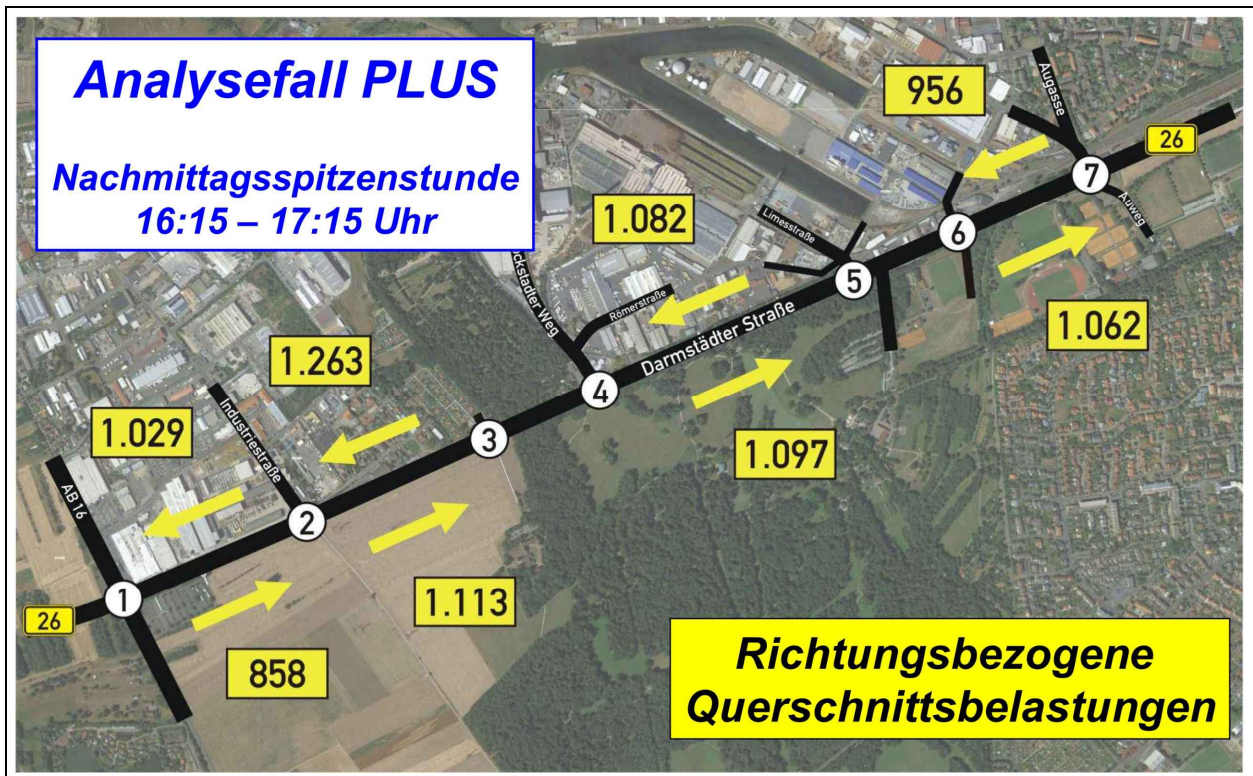


Abbildung 108: Richtungsbezogene Querschnittsbelastungen in der Nachmittagsspitze im "Analysefall PLUS" [Kfz/h]



8. Variantenvergleich mit der Bauamtslösung

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde für die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Analysefall PLUS (Analyse 2014 zzgl. Hafenverkehr 2025) schrittweise überprüft, mit welchen Maßnahmen an den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" ein insgesamt leistungsfähiger Verkehrsablauf sowie für die Hauptströme der B 26 eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität erreicht werden kann.

Mit Hilfe der Berechnungsverfahren aus dem HBS und dem ergänzenden Einsatz der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation konnte für den Analysefall PLUS nachgewiesen werden, dass an beiden Hafenzufahrten die Anlage eines zusätzlichen Geradeausfahrtstreifens in Fahrtrichtung Darmstadt erforderlich ist. Die Hafenzufahrt "MITTE" muss dabei anders als heute mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet werden. Dieser dreistreifige Ausbaustand der B 26 wurde zuvor als Variante 2 detailliert beschrieben.

Die Simulationen zeigten jedoch auch, dass die einstreifige Verkehrsführung in Richtung Aschaffenburg gemäß Variante 2 insbesondere an der Hafenzufahrt "MITTE" nur noch geringe Kapazitätsreserven aufweist. Sofern auf der B 26 mit einer weiteren über die Hafenentwicklung hinausgehenden Verkehrszunahme gerechnet werden muss, ist auch in Richtung Aschaffenburg die Anlage eines zusätzlichen Geradeausfahrtstreifens erforderlich. Der an den beiden Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" dann vierstreifige Ausbaustand wurde als Variante 3 bezeichnet und entspricht bereits weitestgehend der Bauamtslösung.

Die vom Staatlichen Bauamt entwickelte und vom Büro Obermeyer auf Funktionsfähigkeit geprüfte Vorzugsvariante (Bauamtslösung) basiert bereits auf einer Verkehrsprognose 2025, die sowohl die Hafenentwicklungen als auch eine allgemeine Verkehrszunahme von 14 % umfasst.

In Abbildung 109 ist ein schematischer Vergleich zwischen der Variante 3 (nur schwarze Pfeile) und der Bauamtslösung (rote und schwarze Pfeile) dargestellt.

Der entscheidende Unterschied beider Varianten ist die Verkehrsführung zwischen den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE". Die Bauamtslösung sieht in diesem Streckenabschnitt eine zweibahnige Verkehrsführung unter Beibehaltung der Pappelallee vor. Dies wirkt sich insgesamt günstig auf den Verkehrsfluss im Zuge der B 26 aus, weil die Fahrstreifenauslastung mehrstreifiger Zufahrten an Signalanlagen deutlich gleichmäßiger ausfällt, wenn der zweite Geradeausfahrtstreifen nicht hinter dem ersten Knotenpunkt gleich wieder eingezogen, sondern bis hinter den nächsten Knotenpunkt durchgeführt wird. Dazu kommt der mit 17 % hohe Schwerverkehrsanteil in der Spitzenstunde. Die Bauamtslösung bietet durch den längeren vierstreifigen Streckenabschnitt eine bessere und sicherere Überholmöglichkeit.



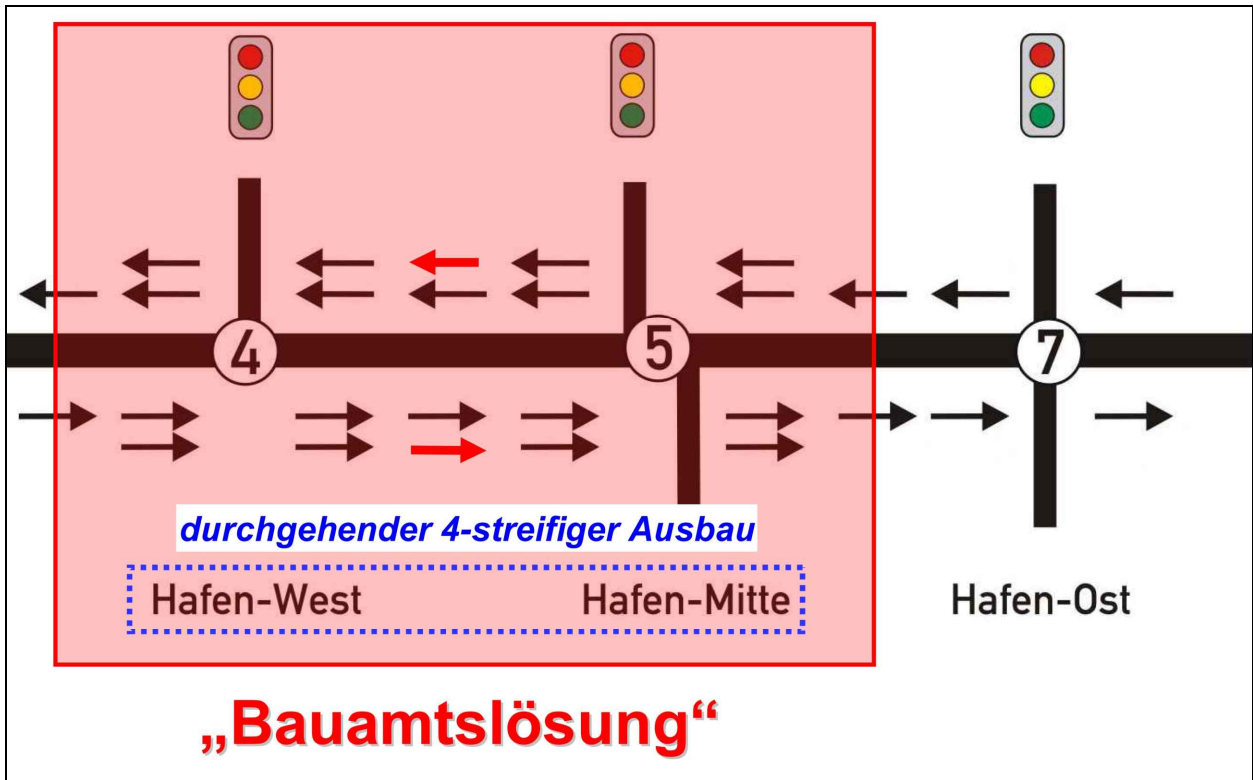


Abbildung 109: Schematische Darstellung für den Vergleich der Bauamtslösung und der Variante 3

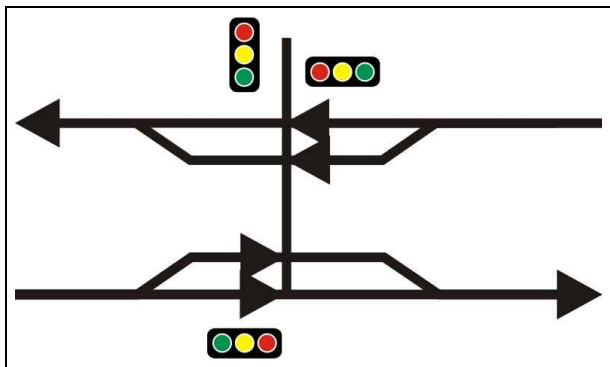


Abbildung 110: Schematische Darstellung der Verkehrsführung der Variante 3

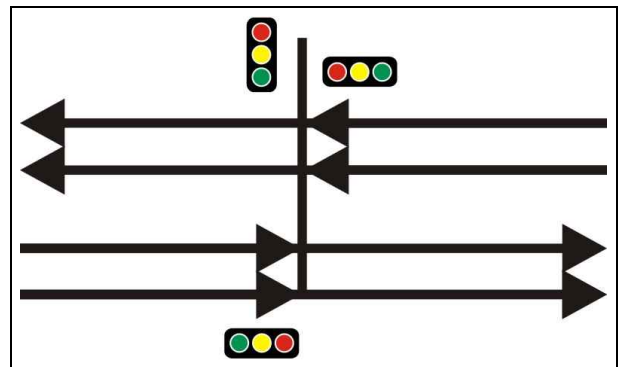


Abbildung 111: Schematische Darstellung der Verkehrsführung der Bauamtslösung

Die folgenden Abbildungen zeigen für die beiden Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" die Ausbauplanung gemäß der Bauamtslösung im Vergleich zur alternativen Planung.



Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")

Der Ausbaustand des Knotenpunktes mit der Anzahl und Länge der Fahrstreifen in den einzelnen Zufahrten ist in beiden Varianten identisch. Die Kapazität der Bauamtslösung fällt durch die auf der westlichen Seite des Knotenpunktes angeordneten FG-Furt über die B 26 im Vergleich zur Variante 3 etwas geringer aus. Der Eingriff in den Park Schönbusch ist vergleichbar und fällt in beiden Fällen gering aus. Im Vergleich zur Bauamtslösung, bei der die Pappelallee aufgrund der getrennten Richtungsfahrbahnen im Zuge der B 26 erhalten bleibt, müssen für Variante 3 einige Pappeln gefällt werden.

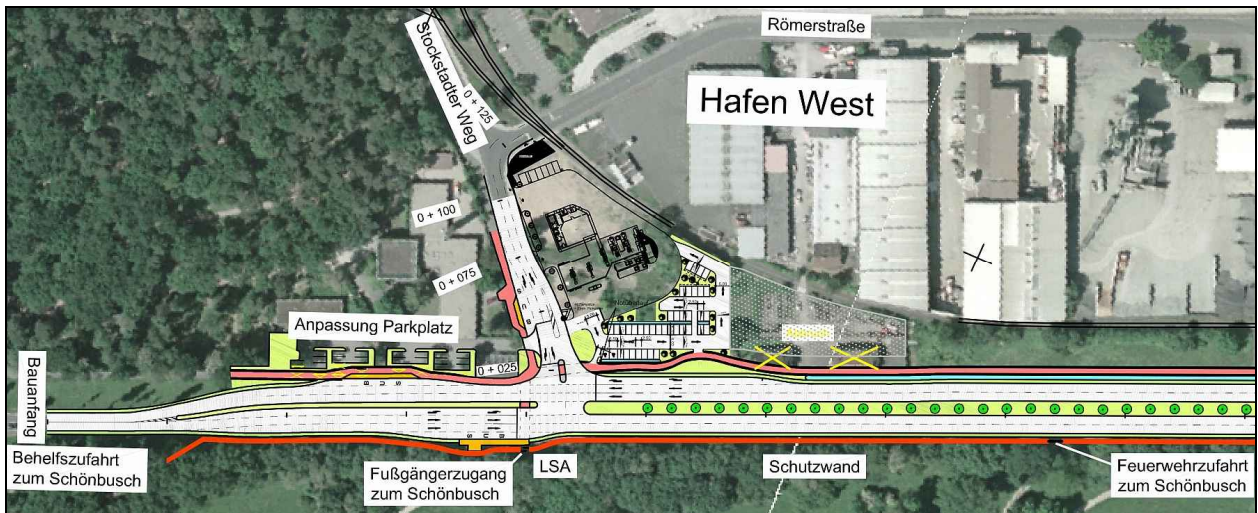


Abbildung 112: Bauamtslösung - Planung für den Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")

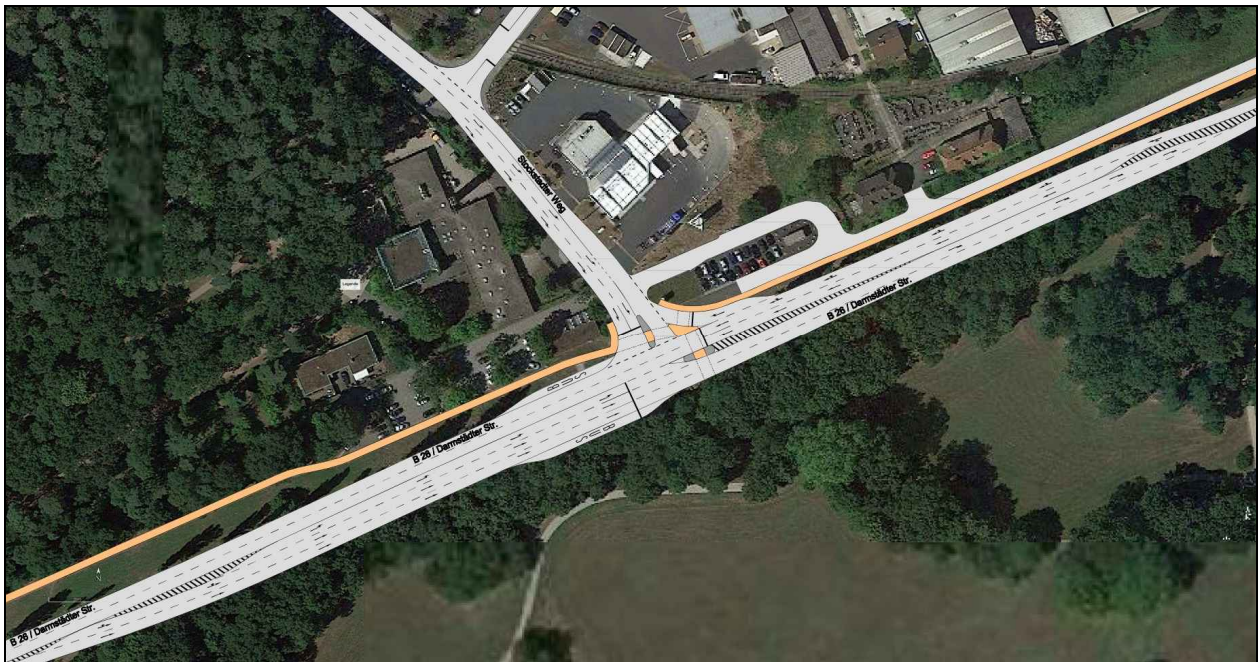


Abbildung 113: Alternative Ausbauplanung (Variante 3) für den Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")



Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch ("Hafen-Mitte")

Der Ausbaustand des Knotenpunktes mit der Anzahl der Fahrstreifen in den einzelnen Zufahrten ist in beiden Varianten vergleichbar. Das gilt auch für die Kapazität. Der Eingriff in den Park Schönbusch ist in beiden Fällen identisch. Bei Variante 3 besteht aufgrund der geringeren Ausbaulänge in der östlichen Zufahrt der B 26 weiterhin die Möglichkeit, die Kohlenkaistraße an die B 26 anzubinden.

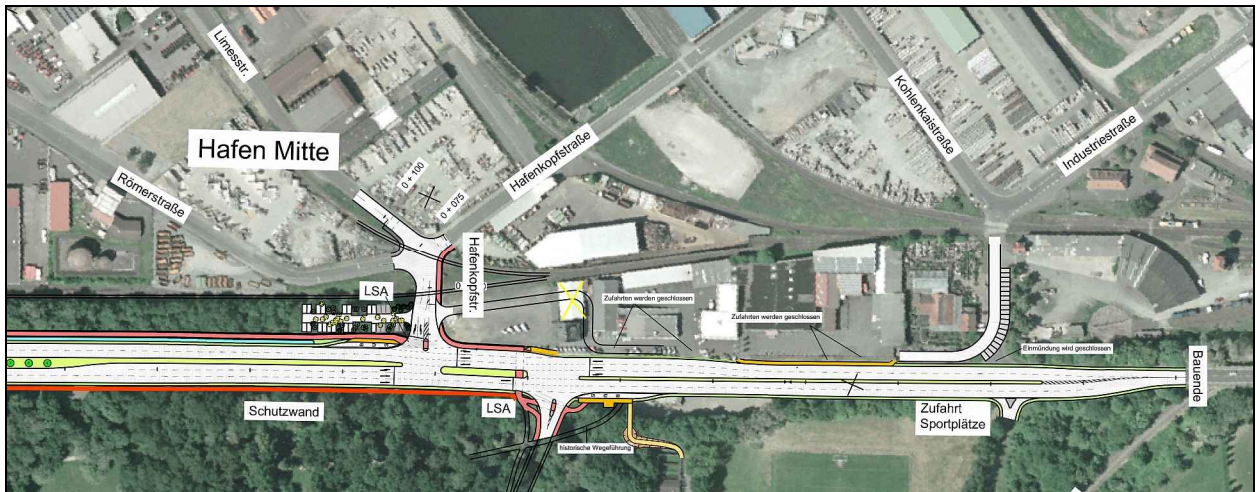


Abbildung 114: Bauamtslösung - Planung für den Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch ("Hafen-Mitte")



Abbildung 115: Alternative Ausbauplanung (Variante 3) für den Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße ("Hafen-Mitte")



Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")

Die vorliegende Untersuchung kommt zu der Erkenntnis, dass der Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost") sowohl die heutigen Verkehrsbelastungen als auch die zu erwartenden Neuverkehre des Bayerhafens insgesamt abzuwickeln kann, sofern die Grünzeitenverteilung für die Ströme der B 26 optimiert wird. Dies gilt auch in Kombination mit dem Ausbau der Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" und unter Berücksichtigung der vorhandenen Busbeschleunigung in der westlichen Zufahrt der B 26.

Bei dem heutigen Ausbaustand wird für die Hauptströme der B 26 dabei eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) erreicht. In den Zufahrten Auweg und Augasse müssen dagegen höhere Zeitverluste und eine insgesamt mangelhafte Verkehrsqualität (QSV E) in Kauf genommen werden. Dies entspricht auch den verkehrsplanerischen Zielen der Stadt Aschaffenburg, die Hafenzufahrt "OST" zum Schutz der Bevölkerung im Ortsteil Leider nicht auszubauen und den hafenbezogenen Verkehr weitestgehend über die beiden anderen Hafenzufahrten abzuwickeln.

Sofern zukünftig jedoch für alle Verkehrsströme (auch die Nebenströme) dieses Knotenpunktes eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität gewährleistet werden soll, ist dafür auch an dieser Stelle ein vierstreifiger Ausbau der B 26 erforderlich (vgl. Abbildung 116).

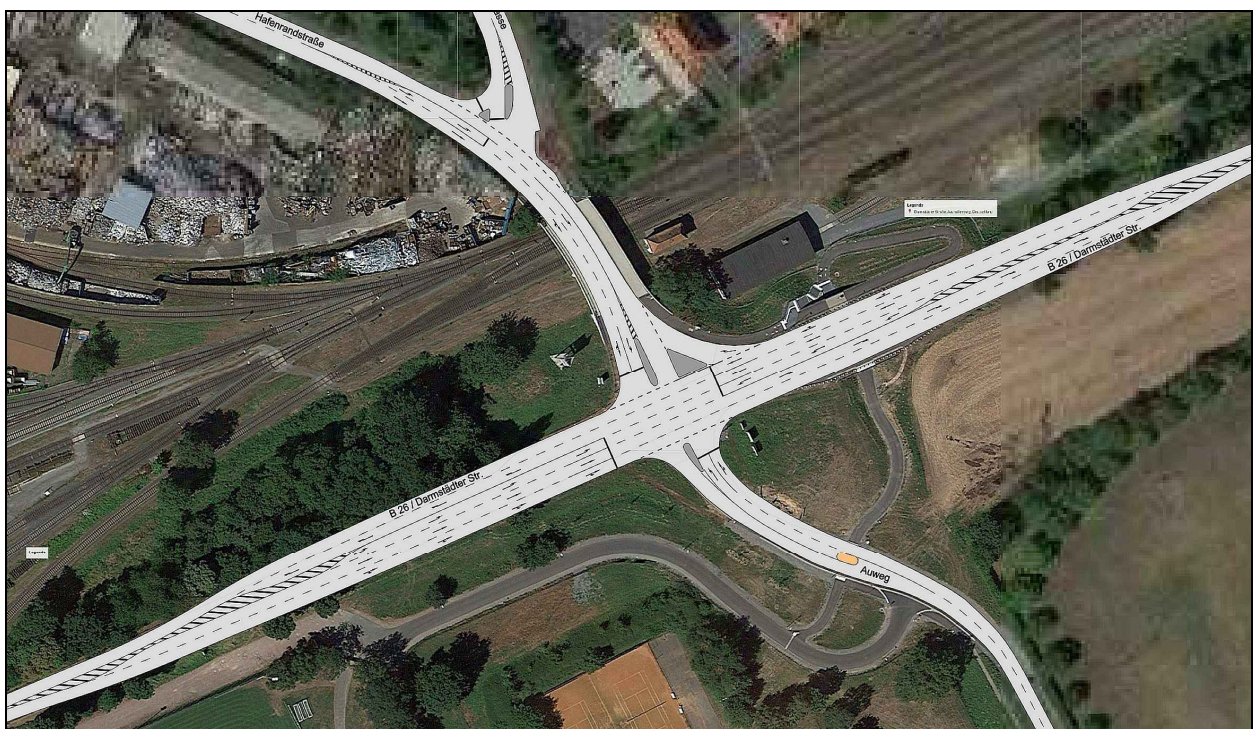


Abbildung 116: Alternative Ausbauplanung (Variante 3) für den Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")



Variantenvergleich hinsichtlich der Rahmenbedingungen

Im Vorfeld der Verkehrsuntersuchung sind einige Rahmenbedingungen für die Entwicklung von neuen Varianten der Verkehrsführung definiert worden. In Tabelle 4 erfolgt ein Vergleich der Alternativplanung (Variante 3) mit der Bauamtslösung im Hinblick auf die Einhaltung der Rahmenbedingungen.

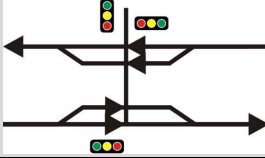
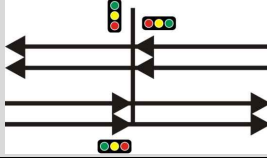
Rahmenbedingung	Variante 3	Bauamtslösung
Fahrfreiflächenzahl im Zuge der B 26		
Verbesserung der Hafenerschließung an die B 26	+	+
Beibehaltung der erforderlichen Bushaltestellen	+	+
Erhaltung / Ergänzungen der Radwegeverbindungen	+	+
Erhaltung der Stellplätze am Stockstadter Weg	+	+
Keine Verbreiterung zu Lasten des Park Schönbusch	-	-
Bewahrung des Alleencharakters (Pappelreihen)	-	+
Sicherung der Erschließung der Tankstelle	+	+
Erhaltung der Trafostation	+	+
Führung des Schwerverkehrs weitestgehend in / aus Fahrtrichtung Westen	+	+
Berücksichtigung des Verkehrskonzeptes Bayernhafen	+	+
ÖPNV-Beschleunigung	+	+
Ausschließlich plangleiche Knotenpunkte	+	+

Tabelle 4: Variantenvergleich hinsichtlich der vorgegebenen Rahmenbedingungen

+ = Bedingung eingehalten

- = Bedingung nicht vollständig eingehalten



9. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die B 26 (Darmstädter Straße) stellt eine wichtige Verbindung zwischen der B 469 (überregionale Nord-Süd-Achse) und der Innenstadt von Aschaffenburg dar. Auf Aschaffener Gebiet ist neben den Ortsteilen Nilkheim und Leider auch der Bayernhafen über vier Straßen an die B 26 angebunden.

Die B 26 weist im Bereich der Hafenanbindungen ein tägliches Verkehrsaufkommen von etwa 22.000 bis 23.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von etwa 10 % auf.

Während der Hauptverkehrszeiten sind auf der B 26 im Bereich des Bayernhafens regelmäßig Verkehrsbehinderungen zu beobachten. Aufgrund der hohen verkehrlichen Bedeutung als Verbindung von Aschaffenburg mit der B 469 ist im Zuge der B 26 in den kommenden Jahren mit einer spürbaren Verkehrszunahme zu rechnen. Darüber hinaus wird der Bayernhafen durch Neuansiedlungen sowie durch ein optimiertes Nutzungskonzept sukzessive erweitert.

Um das zukünftige Verkehrsaufkommen auf der B 26 im Bereich des Bayernhafens leistungsfähig und sicher abwickeln zu können, wurde vom Staatlichen Bauamt Aschaffenburg eine Ausbauplanung für die beiden Knotenpunkte B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West") und B 26 / Hafenkopfstraße ("Hafen-Mitte") entwickelt. Im Rahmen eines verkehrstechnischen Gutachtens hat das Büro Obermeyer Planen + Beraten GmbH die Leistungsfähigkeit und Dimensionierung des geplanten Ausbaustandes mit Hilfe der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation überprüft.

Dieses Gutachten basiert auf einem Analysefall 2009, der aus Verkehrszählungen im Mai 2009 entwickelt wurde. Darauf aufbauend wurde eine Verkehrsprognose hergeleitet, die sich aus einer allgemeinen Prognose 2025 und einer speziellen mit der Hafenverwaltung abgestimmten Hafenprognose 2025 zusammensetzt.

Gegen die Ausbauplanung wurden seitens der Bürgerinitiative "Keine Stadtautobahn B26" Einwände erhoben. So bestehen Zweifel sowohl an der Dimensionierung der Verkehrsanlagen als auch an der Höhe der Verkehrsprognose.

In diesem Zusammenhang wurde die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH vom Staatlichen Bauamt in Aschaffenburg damit beauftragt, im Rahmen einer ergänzenden Verkehrsuntersuchung alternative Ausbaumaßnahmen für die Knotenpunkte "Hafen-West" und "Hafen-Mitte" zu prüfen und mit der Bauamtslösung zu vergleichen.

Da die allgemeine Verkehrsprognose 2025 mit den Verkehrsentwicklungen im Raum Aschaffenburg und insbesondere auf der B 26 zur Zeit noch mit Hilfe eines mikroskopischen Verkehrsmodells berechnet wird, sollte die vorliegende verkehrstechnische Untersuchung auf Grundlage des Analysefalls 2009 sowie der mit der Hafenverwaltung abgestimmten Hafenprognose für das Zieljahr 2025 durchgeführt werden.

In einem ersten Schritt wurde aus den vorhandenen Daten zur Verkehrsnachfrage ein einheitlicher Analysefall 2014 abgeleitet. Danach wurde aus dem Analysefall 2014 und dem für das Jahr 2025 prognostizierten Hafenverkehr der "Analysefall PLUS" (= Analysefall 2014 abzgl. Hafenverkehr 2014 zzgl. Hafenverkehr 2025) entwickelt.

Anschließend erfolgte für die vier Hafenzufahrten mit Hilfe der Berechnungsverfahren aus dem HBS eine Bewertung der heutigen und der zukünftigen Verkehrssituation. Im Rahmen einer Variantenuntersuchung



wurden dabei unter Berücksichtigung von vorgegebenen Randbedingungen für jeden Knotenpunkt verschiedene Betriebsformen oder Ausbaustufen untersucht.

Die Berechnungsergebnisse dienen in der vorliegenden Situation jedoch nur zur ersten Einschätzung der zukünftigen Verkehrsqualität, da die Berechnungsverfahren aus dem HBS sowohl die auftretenden Wechselwirkungen benachbarter Knotenpunkte (z.B. Pulkbildung oder Rückstaubildung an Signalanlagen) als auch die Effekte kurzer Abbiegestreifen nicht berücksichtigen.

Aus diesem Grunde erfolgten die vollständige Beurteilung der heutigen und zukünftigen Verkehrsabläufe sowie der Nachweis der verkehrstechnischen Funktionsfähigkeit für die zukünftige Situation mit Hilfe der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation. Dabei wurden die folgenden Planfälle untersucht:

- Heutiger Ausbaustand (Analysefall)
- Variante 1 (= 2-streifiger Ausbau B 26) (Analysefall Plus)
- Variante 2 (= 3-streifiger Ausbau B 26) (Analysefall Plus)
- Variante 3 (= 4-streifiger Ausbau B 26) (Analysefall Plus)
- Variante 4 (= Variante 2 mit Waldfriedhof) (Analysefall Plus)

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Die im Gutachten zur Bauamtslösung vom Büro Obermeyer verwendeten Bausteine der Prognose zur Hafententwicklung können nach Rücksprache mit der Hafenverwaltung auch nach heutigem Kenntnisstand als weitestgehend zutreffend angesehen werden.
- Die daraus hergeleiteten Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" lassen sich an den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" nur leistungsfähig und mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D) abwickeln, wenn die Knotenpunkte mindestens in Fahrtrichtung Darmstadt um einen zusätzlichen Geradeausfahrstreifen erweitert werden (vgl. Variante 2).
- Im Hinblick auf eine weitere über den "Analysefall PLUS" hinausgehende Verkehrszunahme (z.B. die bislang noch nicht berücksichtigte allgemeine Verkehrsentwicklung) ist an den beiden Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" die Anlage eines zusätzlichen Fahrstreifens auch in Richtung Aschaffenburg zwingend erforderlich. Damit handelt es sich an den beiden Hafenzufahrten um eine vierstreifige Verkehrsführung gemäß Variante 3.
- Die Entlastungswirkung für die Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" ist durch eine zusätzliche Hafenanbindung "WEST-WEST" am Knotenpunkt B 26 / Waldfriedhof zu gering, als dass der hergeleitete Ausbaustand an den beiden anderen Hafenzufahrten reduziert werden könnte.
- Vielmehr ist festzustellen, dass ein zusätzlicher signalisierter Knotenpunkt nur unzureichend in eine signaltechnische Koordinierung zwischen der Industriestraße (KP 2) und den Hafenzufahrten (KP 4 bis KP 7) zu integrieren ist. Für den Verkehrsfluss der B 26 sollte von einem zusätzlichen signalisierten Knotenpunkt daher Abstand genommen werden.
- Die Anlage von Kreisverkehren kommt an allen drei Hafenzufahrten aus Leistungsfähigkeitsgründen nicht in Betracht.



- Die durchgeführten Simulationen zeigen außerdem, dass eine vierstreifige Durchführung der Fahrstreifen über die beiden Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE " hinweg aus verkehrsplanerischen Gründen (z.B. zur Reduzierung der Fahrstreifenwechsel- und Verflechtungsvorgänge) sinnvoll ist. Für die betrachteten Verkehrsbelastungen im "Analysefall PLUS" (d.h. ohne eine zusätzliche allgemeine Verkehrsentwicklung, deren Umfang z.Zt. im Rahmen der Aufstellung eines regionalen Verkehrsmodells erst ermittelt wird) ist dies aus Kapazitätsgründen aber nicht zwingend erforderlich.
- Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entwickelte Variante 3 entspricht an den Hafenzufahrten "WEST" und "MITTE" weitestgehend dem Ausbaustand der Bauamtslösung. Somit stellt die Bauamtslösung für diese beiden Knotenpunkte den erforderlichen Ausbaustand dar, um die zukünftige Verkehrsnachfrage leistungsfähig und mit einer in der Hauptrichtung mindestens zufriedenstellenden Verkehrsqualität (QSV C) abzuwickeln.

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Bochum, 26. Mai 2015



Literaturverzeichnis

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Ausgabe 2009. Köln, 2009

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation – Grundlagen und Anwendung. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 12). Köln, 2012

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen. Köln 2001.

Obermeyer Planen + Beraten GmbH (Hrsg.):

Verkehrstechnisches Gutachten zur B 26, Ausbau der Knotenpunkte "Hafen-West" und "Hafen-Mitte" in Aschaffenburg. Aschaffenburg. April 2011.



Anlagenverzeichnis

Anlagen 3

Bestand (Analysefall 2014)

KP 4 = B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")

- Anlage 3.1 Knotendaten
- Anlage 3.2 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 3.3 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 3.4 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 3.5 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.6 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.7 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

KP 5 = B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch ("Hafen-Mitte 1")

- Anlage 3.8 Knotendaten
- Anlage 3.9 Strombelastungsplan TK 1 für die Morgenspitze
- Anlage 3.10 Strombelastungsplan TK 2 für die Morgenspitze
- Anlage 3.11 Nachweis der Verkehrsqualität TK 1 für die Morgenspitze
- Anlage 3.12 Nachweis der Verkehrsqualität TK 2 für die Morgenspitze
- Anlage 3.13 Strombelastungsplan TK 1 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.14 Strombelastungsplan TK 2 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.15 Nachweis der Verkehrsqualität TK 1 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.16 Nachweis der Verkehrsqualität TK 2 für die Nachmittagsspitze

KP 6 = B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz ("Hafen-Mitte 2")

- Anlage 3.17 Knotendaten
- Anlage 3.18 Strombelastungsplan für die Morgenspitze (Analyse)
- Anlage 3.19 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze (Analyse)
- Anlage 3.20 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze (Analyse)
- Anlage 3.21 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze (Analyse)

KP 7 = B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")

- Anlage 3.22 Knotendaten
- Anlage 3.23 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 3.24 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 3.25 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 3.26 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.27 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 3.28 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze



Anlagen 5 Maßnahmen (Analysefall Plus = Analyse 2014 + Hafenverkehr 2025)**KP 4 = B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")****Einstreifiger Kreisverkehr**

- Anlage 5.1.1 Knotendaten
- Anlage 5.1.2 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.3 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.4 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.5 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 1

- Anlage 5.1.6 Knotendaten
- Anlage 5.1.7 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.8 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.9 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.10 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.11 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.12 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 2

- Anlage 5.1.13 Knotendaten
- Anlage 5.1.14 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.15 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.16 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.17 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.18 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.19 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 3

- Anlage 5.1.20 Knotendaten
- Anlage 5.1.21 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.22 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.23 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.1.24 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.25 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1.26 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze



KP 5 = B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch ("Hafen-Mitte")**LSA mit Ausbaustufe 1**

- Anlage 5.2.1 Knotendaten
- Anlage 5.2.2 Strombelastungsplan TK1 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.3 Strombelastungsplan TK2 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.4 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.5 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.6 Strombelastungsplan TK1 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.7 Strombelastungsplan TK2 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.8 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.9 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 2

- Anlage 5.2.10 Knotendaten
- Anlage 5.2.11 Strombelastungsplan TK1 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.12 Strombelastungsplan TK2 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.13 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.14 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.15 Strombelastungsplan TK1 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.16 Strombelastungsplan TK2 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.17 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.18 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 3

- Anlage 5.2.19 Knotendaten
- Anlage 5.2.20 Strombelastungsplan TK1 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.21 Strombelastungsplan TK2 für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.22 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.23 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.24 Strombelastungsplan TK1 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.25 Strombelastungsplan TK2 für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.26 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.27 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

Kreisverkehr

- Anlage 5.2.28 Knotendaten
- Anlage 5.2.29 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.30 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.2.31 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.2.32 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze



KP 7 = B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")**LSA mit Ausbaustufe 1 = Bestand**

- Anlage 5.3.1 Knotendaten
- Anlage 5.3.2 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.3 Signalzeitenplan für die Morgenspitze (optimiert für alle Ströme)
- Anlage 5.3.4 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze (optimiert für alle Ströme)
- Anlage 5.3.5 Signalzeitenplan für die Morgenspitze (optimiert für Ströme der B 26)
- Anlage 5.3.6 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze (optimiert für Ströme der B 26)
- Anlage 5.3.7 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.3.8 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze (optimiert für alle Ströme)
- Anlage 5.3.9 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze (optimiert für alle Ströme)
- Anlage 5.3.10 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze (optimiert für Ströme der B 26)
- Anlage 5.3.11 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze (optimiert für Ströme der B 26)

LSA mit Ausbaustufe 2

- Anlage 5.3.12 Knotendaten
- Anlage 5.3.13 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.14 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.15 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.16 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.3.17 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.3.18 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

LSA mit Ausbaustufe 3

- Anlage 5.3.19 Knotendaten
- Anlage 5.3.20 Strombelastungsplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.21 Signalzeitenplan für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.22 Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
- Anlage 5.3.23 Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.3.24 Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
- Anlage 5.3.25 Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze



KP 3 = B 26 / Waldfriedhof ("Hafen-West-West")**LSA mit Ausbaustufe 2**

Anlage 5.4.1	Knotendaten
Anlage 5.4.2	Strombelastungsplan für die Morgenspitze
Anlage 5.4.3	Signalzeitenplan für die Morgenspitze
Anlage 5.4.4	Nachweis der Verkehrsqualität für die Morgenspitze
Anlage 5.4.5	Strombelastungsplan für die Nachmittagsspitze
Anlage 5.4.6	Signalzeitenplan für die Nachmittagsspitze
Anlage 5.4.7	Nachweis der Verkehrsqualität für die Nachmittagsspitze

Anlagen 6 Variante 1 - Beurteilung im Netzzusammenhang

Anlage 6.1	Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde
Anlage 6.2	Zeit-Weg-Diagramm für die Nachmittagsspitzenstunde

Variante 2 - Beurteilung im Netzzusammenhang

Anlage 6.3	Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde
Anlage 6.4	Zeit-Weg-Diagramm für die Nachmittagsspitzenstunde

Variante 3 - Beurteilung im Netzzusammenhang

Anlage 6.5	Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde
Anlage 6.6	Zeit-Weg-Diagramm für die Nachmittagsspitzenstunde

Variante 4 - Beurteilung im Netzzusammenhang

Anlage 6.7	Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde
Anlage 6.8	Zeit-Weg-Diagramm für die Nachmittagsspitzenstunde

Anlagen 9 Vorzugsvariante = Variante 3

Anlage 9.1	Lageplan für Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg ("Hafen-West")
Anlage 9.2	Lageplan für Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße ("Hafen-Mitte")
Anlage 9.3	Lageplan für Knotenpunkt B 26 / Auweg / Augasse ("Hafen-Ost")



Anlagen

Anlagen 3

**Bestand
(Analysefall 2014)**

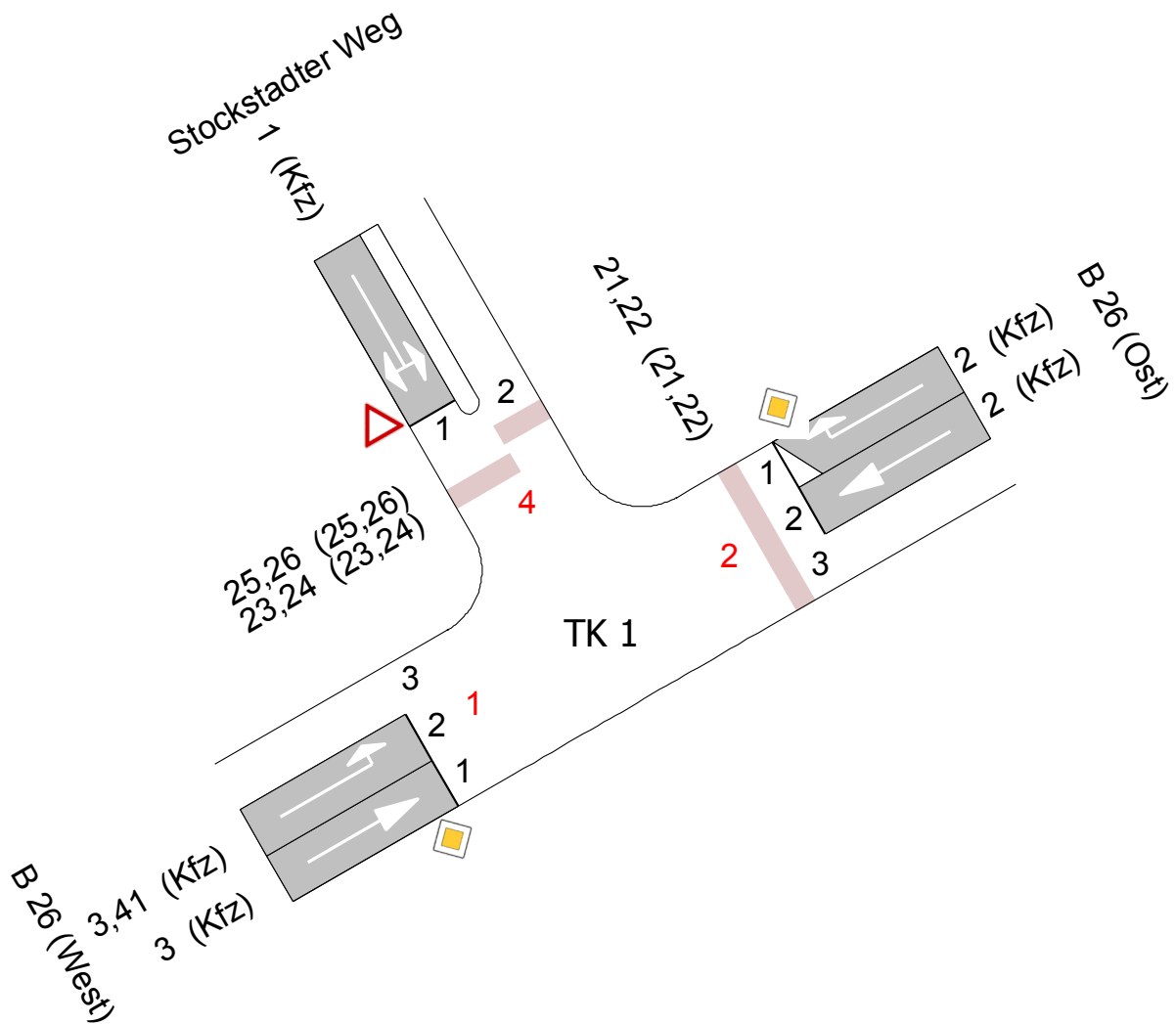
Anlagen 3.1 – 3.7

KP 4 = B 26 / Stockstadter Weg

(Hafen-West)

Knotendaten

LISA+

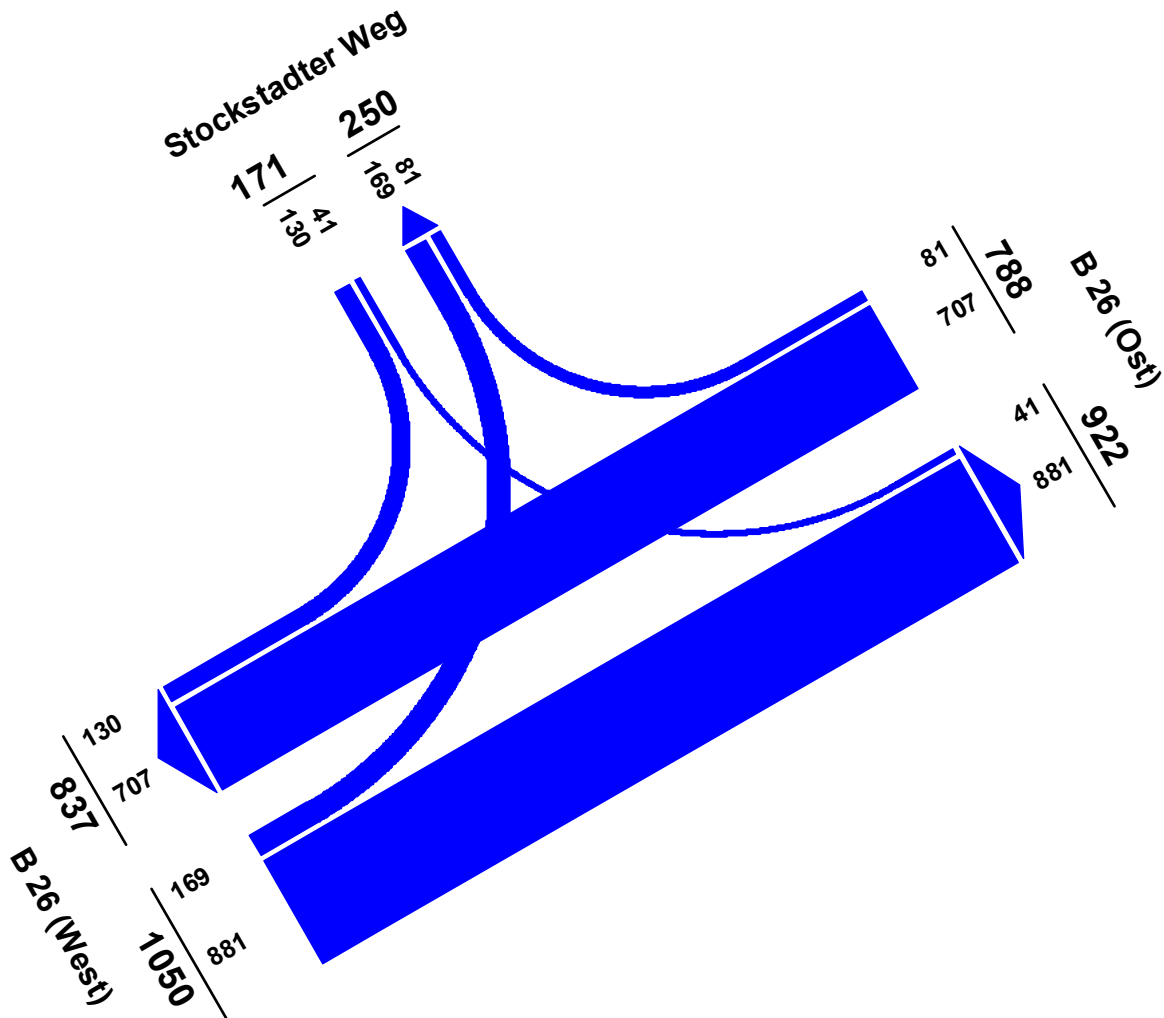


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall (MS)

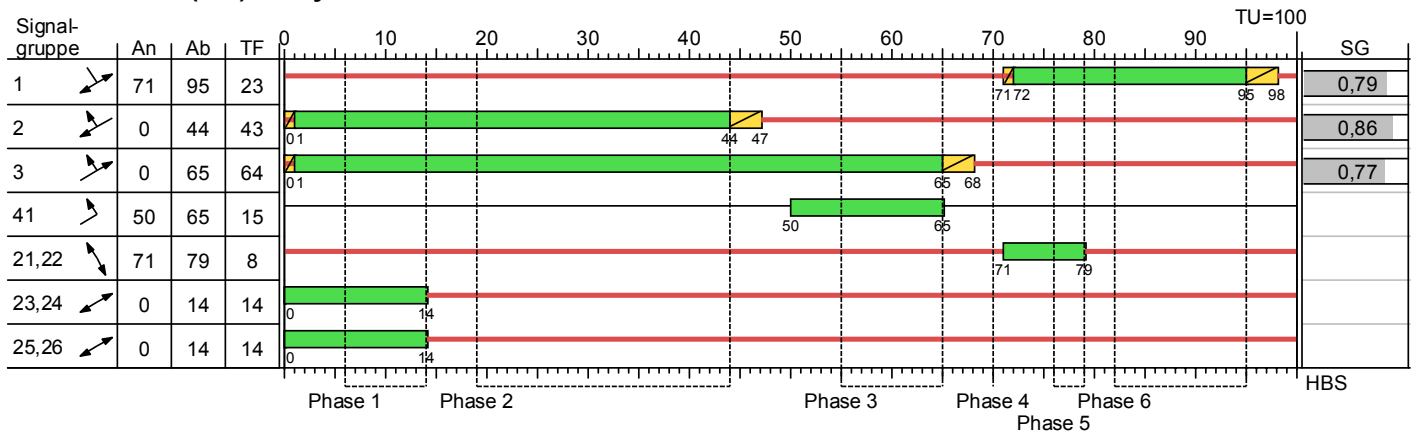


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P50 (MS) Analysefall VA



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P50 (MS) Analysefall VA (TU=100)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	43	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1828	
	2		2	43	7,64	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil					1918	
1	2		3	64	31,95	2000	0,68	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1217	
	1		3	64	6,36	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1936	
4	1		1	23	61,40	2000	0,52	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			938	

Analysefall (MS), P50 (MS) Analysefall VA

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2	43	0,43	57	81	2,3	1828	1,97	21,83	786	0,10	0	1	44,4	95,0	3	18	17,00	A	
	2		2	43	0,43	57	707	19,6	1918	1,88	22,92	825	0,86	2	19	96,7	95,0	19	114	34,97	B	
1	2		3	64	0,64	36	169	4,7	1217	2,96	6,11	220	0,77	2	5	100,0	95,0	6	36	65,52	D	
	1		3	64	0,64	36	881	24,5	1936	1,86	34,42	1239	0,71	1	17	69,5	95,0	15	90	13,57	A	
4	1		1	23	0,23	77	171	4,8	938	3,84	6,00	216	0,79	2	5	100,0	95,0	10	60	68,67	D	
Knotenpunktssummen:							2009					3286										
Gewichtete Mittelwerte:													0,75								30,30	
TU = 100 s T = 3600 s																						

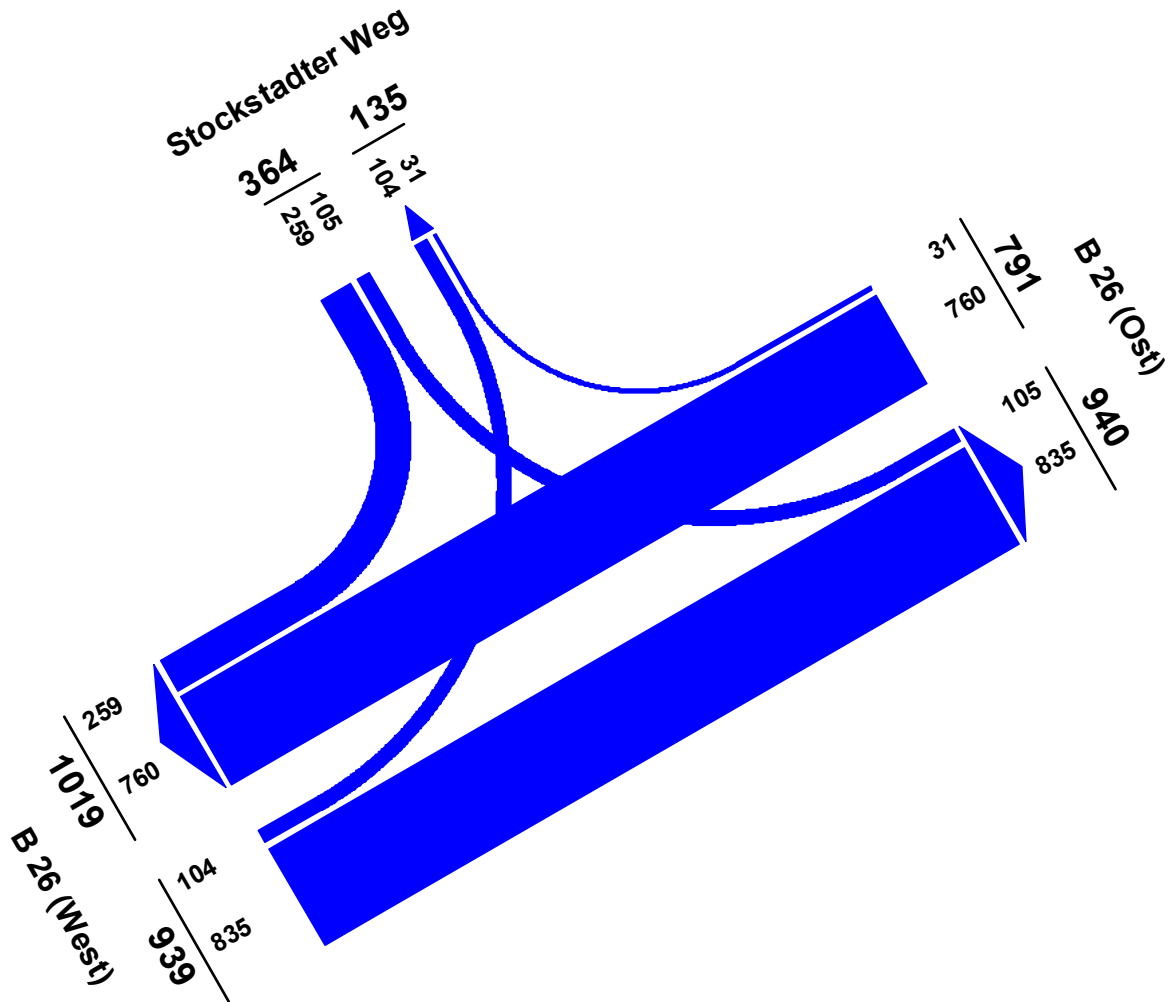
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall (NS)

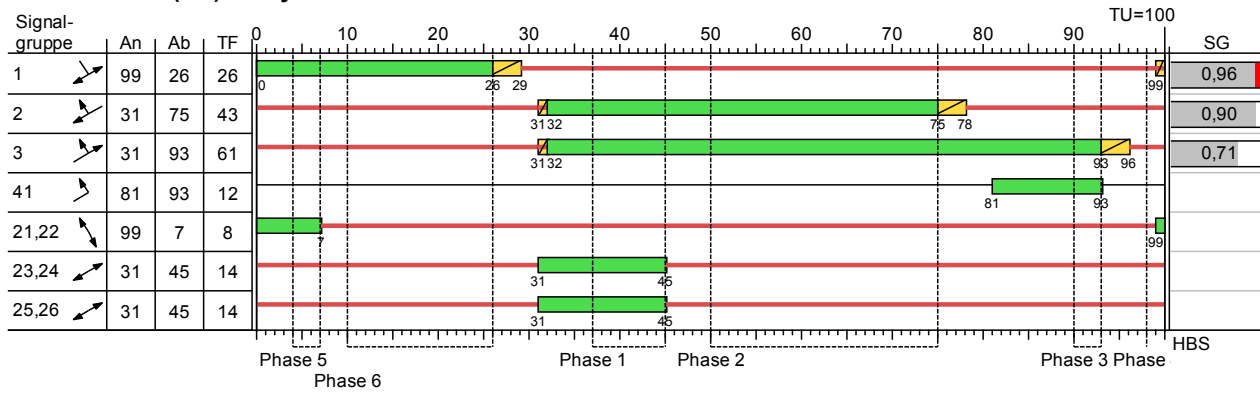


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P60 (NS) Analysefall VA



- Dunkel
- Gelb
- Grün
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P60 (NS) Analysefall VA (TU=100)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	43	12,90	2000	0,88	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1750	
	2		2	43	3,55	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil					1964	
1	2		3	61	51,92	2000	0,56	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1012	
	1		3	61	3,11	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1968	
4	1		1	26	15,11	2000	0,81	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1467	

Analysefall (NS), P60 (NS) Analysefall VA

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2	43	0,43	57	31	0,9	1750	2,06	20,92	753	0,04	0	0	0,0	95,0	2	12	16,54	A	
	2		2	43	0,43	57	760	21,1	1964	1,83	23,47	845	0,90	2	21	99,5	95,0	21	126	37,11	C	
1	2		3	61	0,61	39	104	2,9	1012	3,56	4,06	146	0,71	1	3	100,0	95,0	4	24	62,82	D	
	1		3	61	0,61	39	835	23,2	1968	1,83	33,33	1200	0,70	0	16	69,0	95,0	15	90	14,54	A	
4	1		1	26	0,26	74	364	10,1	1467	2,45	10,58	381	0,96	6	10	98,9	95,0	20	120	94,05	E	
Knotenpunktssummen:							2094					3325										
Gewichtete Mittelwerte:													0,81								38,98	
TU = 100 s T = 3600 s																						

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	19.03.2015
Bearbeiter	Richard Baumert	Signum		Blatt	

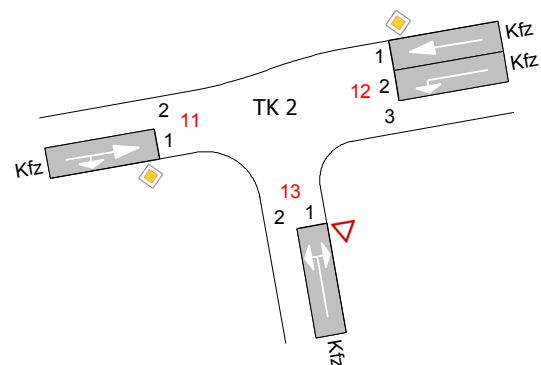
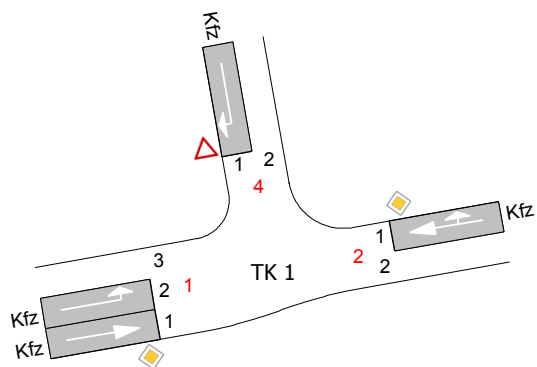
Anlagen 3.8 – 3.16

KP 5 = B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch

(Hafen-Mitte 1)

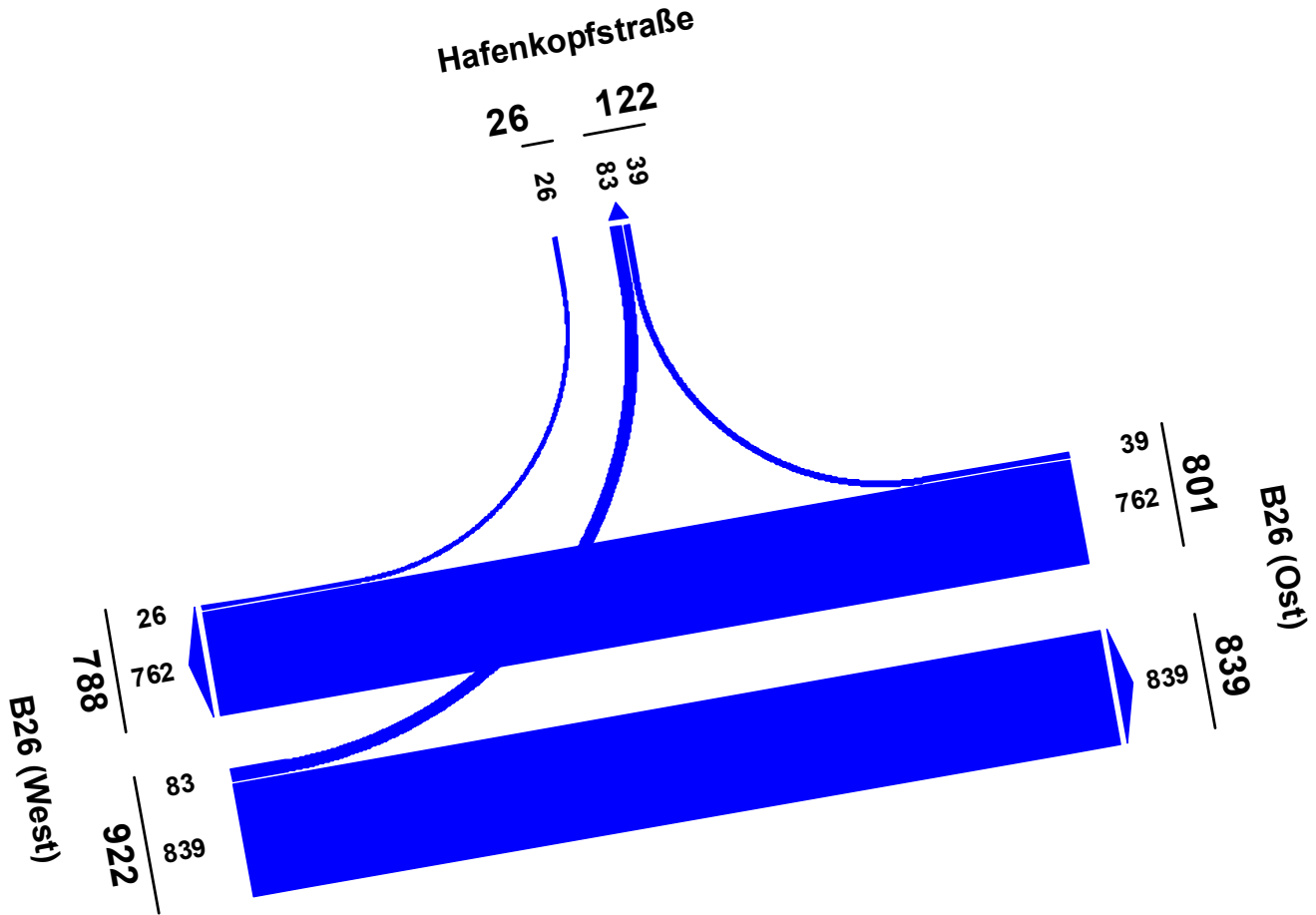
Knotendaten

LISA+



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Analysefall MS

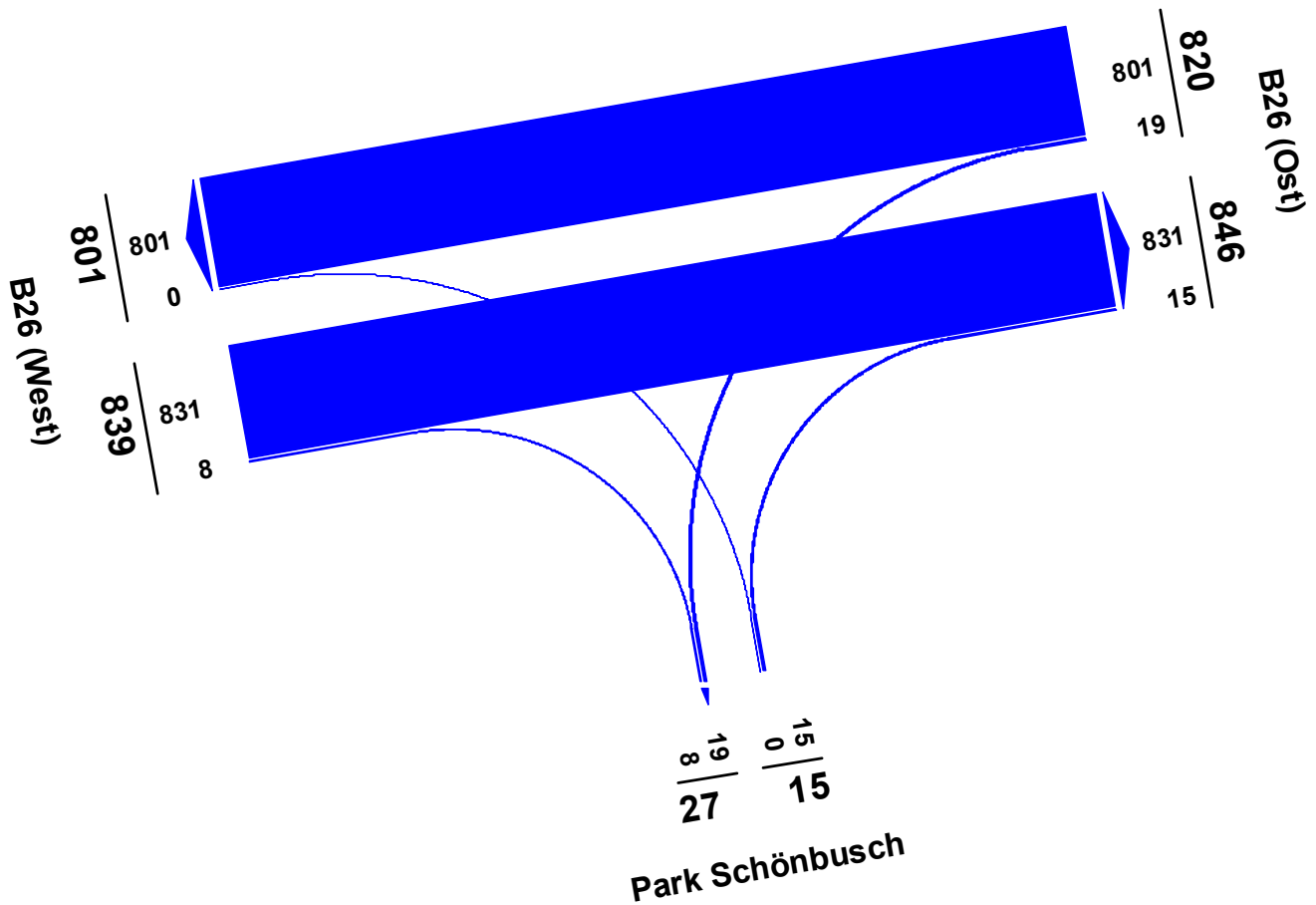


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall MS



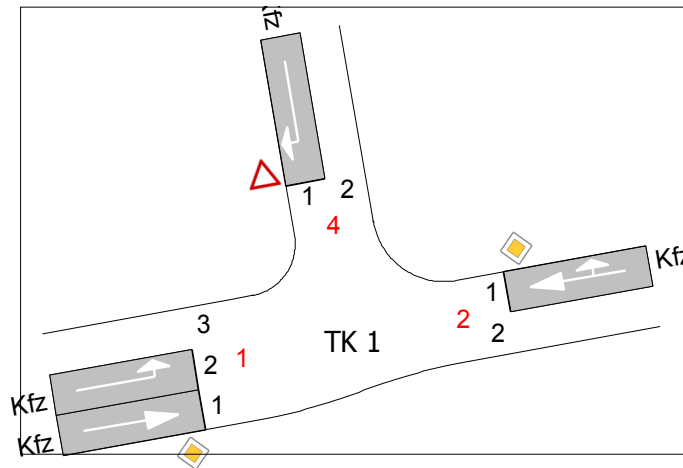
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : B 26 / Hafenkopfstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall MS (100 %)

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
1	◊	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
2				9			
2	◊	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1



Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrsstrom (HBS)
	1.4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h		Pkw-E	Pkw-E	s	A..F		
2 » 1	1	819			2000	1181	0,41	1,000			0,0	A	2
2 » 4	1	48			1800	1752	0,03	1,000			0,0	A	3
4 » 2	3	0	1704	104	85	85	0,00	1,000	0	0	0,0	A	4
4 » 1	2	32	782	396	396	364	0,08	0,919	0	0	9,9	A	6
1 » 4	2	101	801	544	544	443	0,19	0,814	1	1	8,1	A	7
1 » 2	1	892			2000	1108	0,45	1,000			0,0	A	8
2		867			1900	1033	0,46	-			0,0	A	2+3

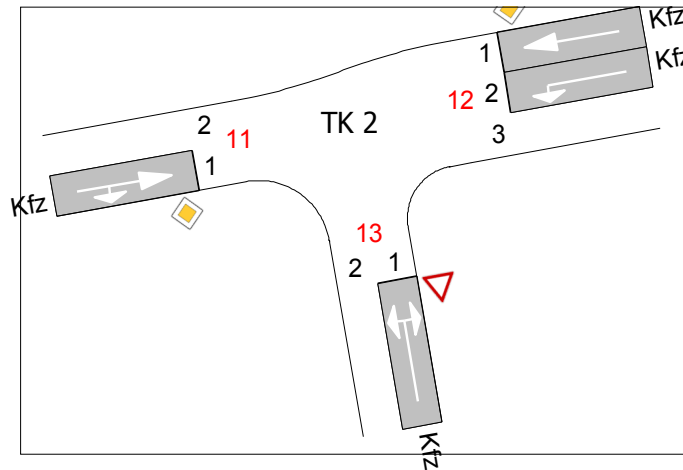
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : B 26 / Hafenkopfstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall MS (100 %)

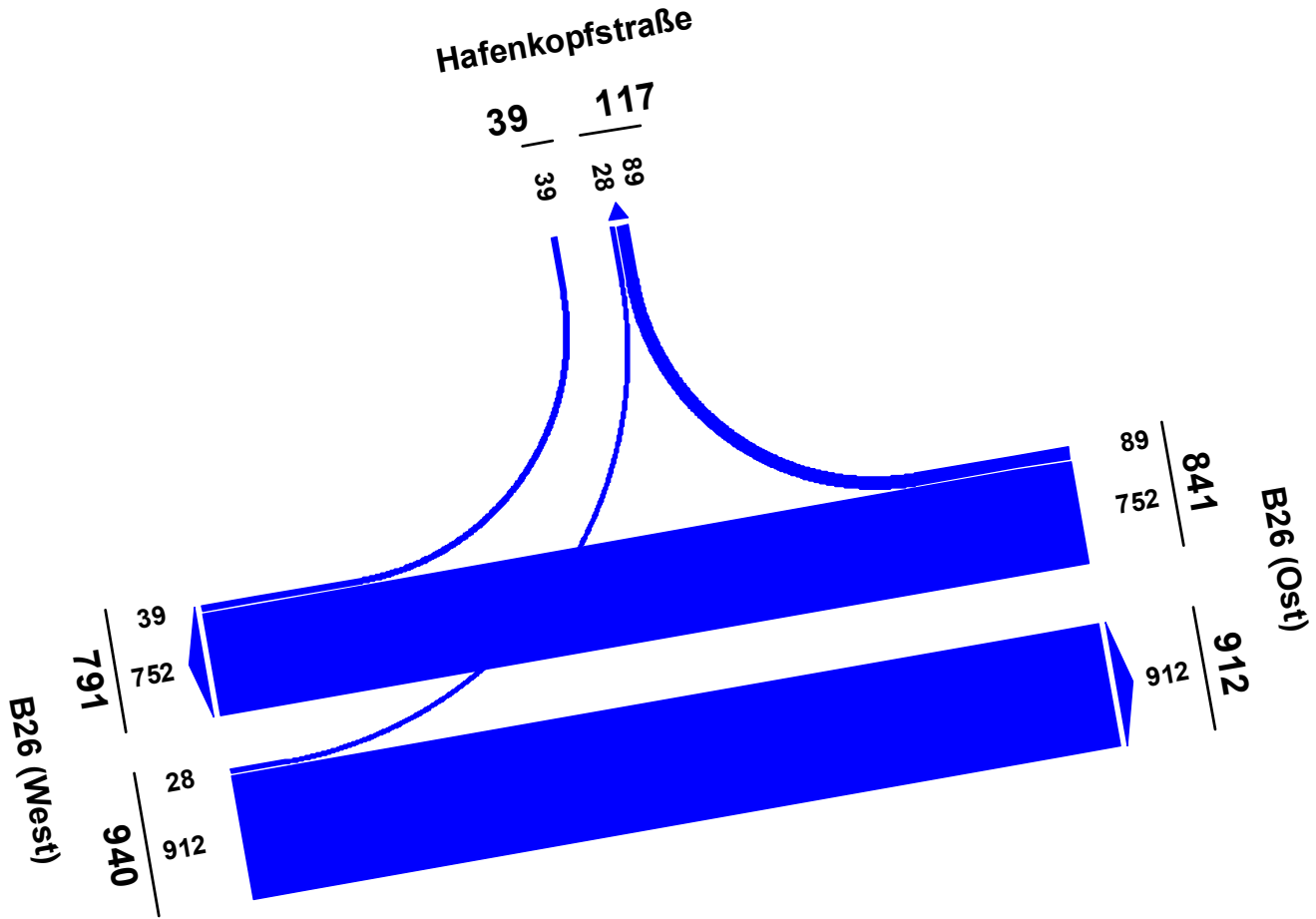
Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
11		Hauptstrasse	nein	1	~	-	
12		Hauptstrasse	nein	1	~	-	
				2	7		
13		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1



Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrsstrom (HBS)
	1..4								Pkw-E/h	Fz/h			
11 » 12	1	884			2000	1116	0,44	1,000			0,0	A	2
11 » 13	1	9			1800	1791	0,01	1,000			0,0	A	3
13 » 11	3	0	1655	111	107	107	0,00	1,000	0	0	0,0	A	4
13 » 12	2	17	835	368	368	351	0,05	0,954	0	0	10,3	B	6
12 » 13	2	21	839	520	520	499	0,04	0,960	0	0	7,2	A	7
12 » 11	1	867			2000	1133	0,43	1,000			0,0	A	8
11		893			1900	1007	0,47	-			0,0	A	2+3
13		17			368	351	0,05	-			10,3	B	4+6

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Analysefall NS

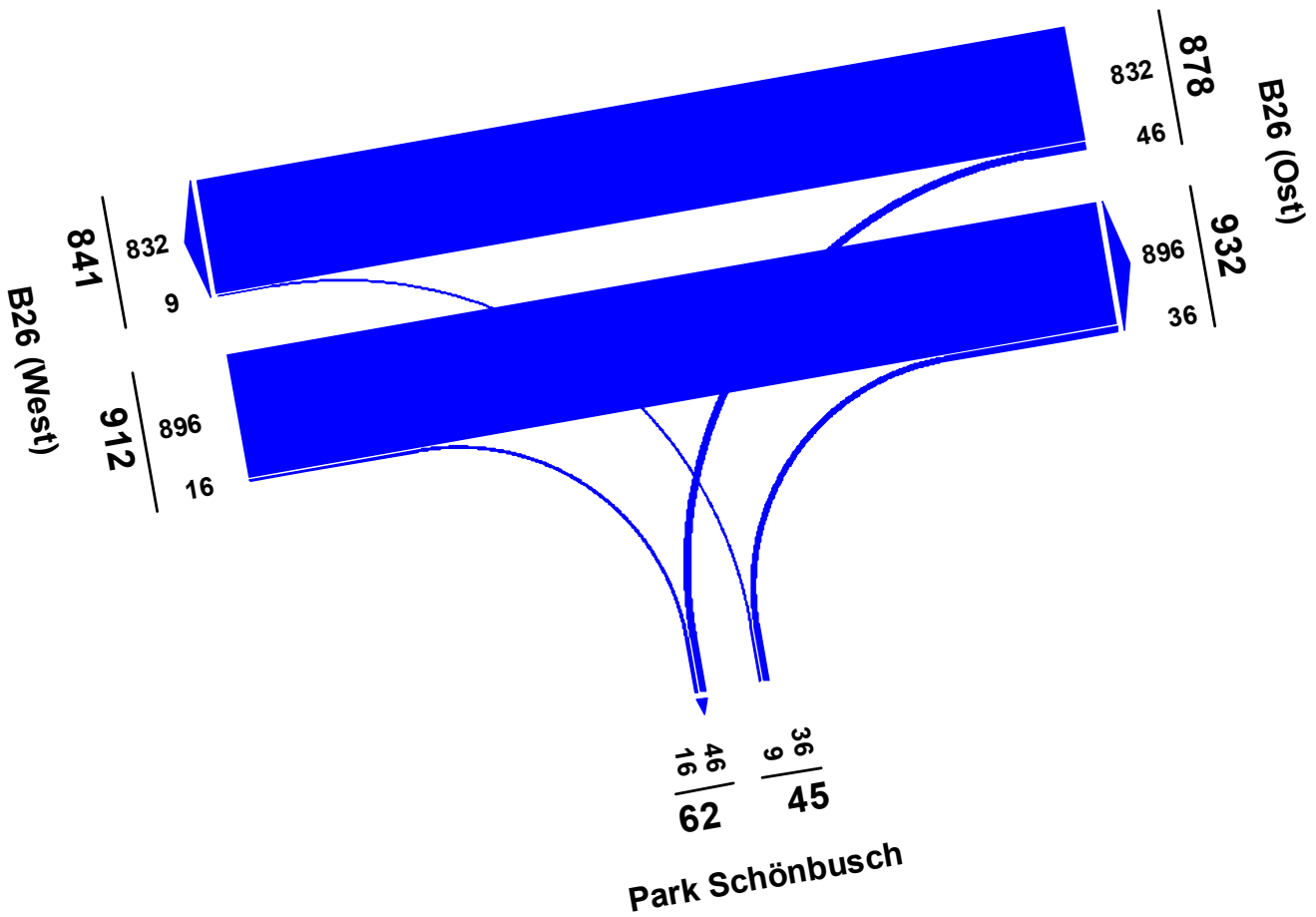


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall NS



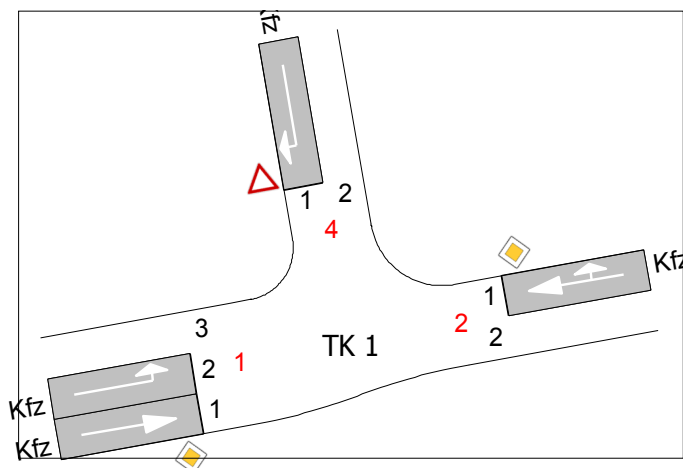
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : B 26 / Hafenkopfstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall NS (100 %)

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
1	◊	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
2				9			
2	◊	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1



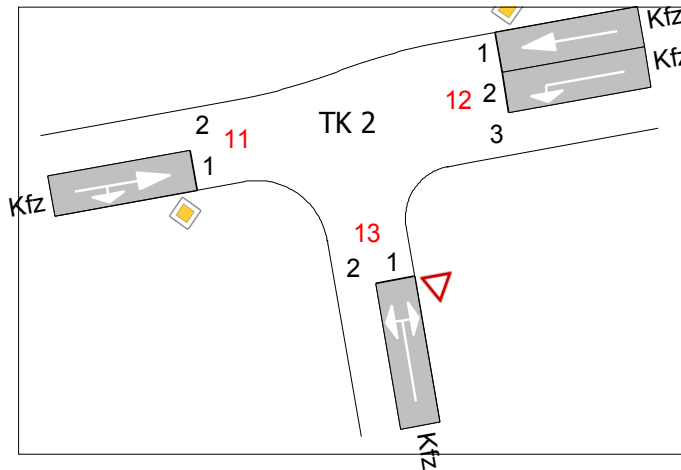
Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrsstrom (HBS)
	1.4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h		Pkw-E	Pkw-E	s	A..F		
2 » 1	1	772			2000	1228	0,39	1,000			0,0	A	2
2 » 4	1	114			1800	1686	0,06	1,000			0,0	A	3
4 » 2	3	0	1737	100	93	93	0,00	1,000	0	0	0,0	A	4
4 » 1	2	50	797	388	388	338	0,13	0,871	0	1	10,6	B	6
1 » 4	2	36	841	519	519	483	0,07	0,931	0	0	7,5	A	7
1 » 2	1	940			2000	1060	0,47	1,000			0,0	A	8
2		886			1900	1014	0,47	-			0,0	A	2+3

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : B 26 / Hafenkopfstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall NS (100 %)



Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
11	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
12	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
				2	7		
13	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1

Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrstrom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h		Pkw-E	Pkw-E	s	A..F		
11 » 12	1	924			2000	1076	0,46	1,000			0,0	A	2
11 » 13	1	18			1800	1782	0,01	1,000			0,0	A	3
13 » 11	3	10	1782	94	84	74	0,12	0,881	0	1	48,6	E	4
13 » 12	2	40	904	335	335	295	0,12	0,881	0	1	12,2	B	6
12 » 13	2	51	912	478	478	427	0,11	0,893	0	1	8,4	A	7
12 » 11	1	877			2000	1123	0,44	1,000			0,0	A	8
11		942			1900	958	0,50	-			0,0	A	2+3
13		50			297	247	0,17	-			14,6	B	4+6

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

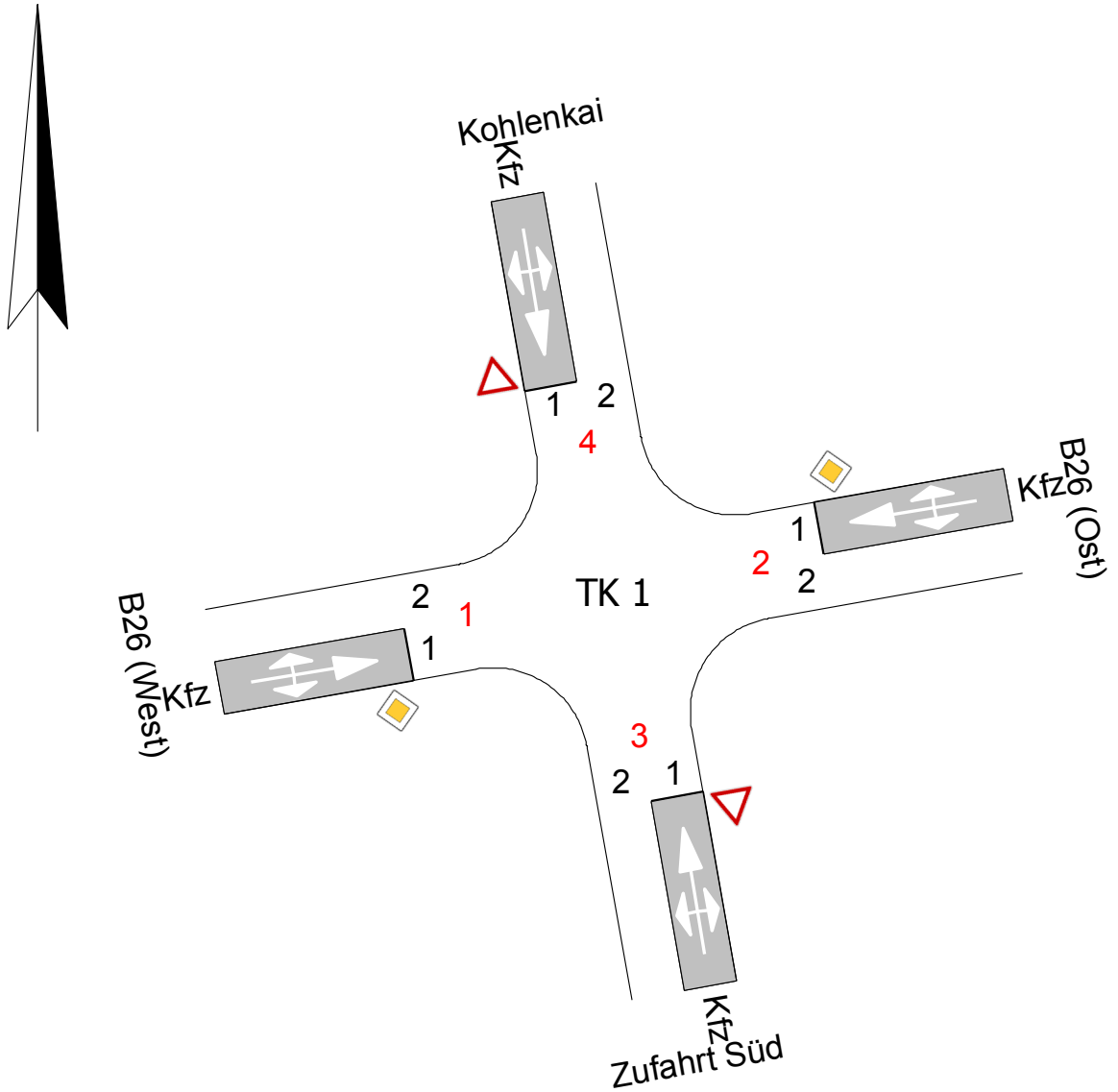
Anlagen 3.17 – 3.21

KP 6 = B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz

(Hafen-Mitte 2)

Knotendaten

LISA+

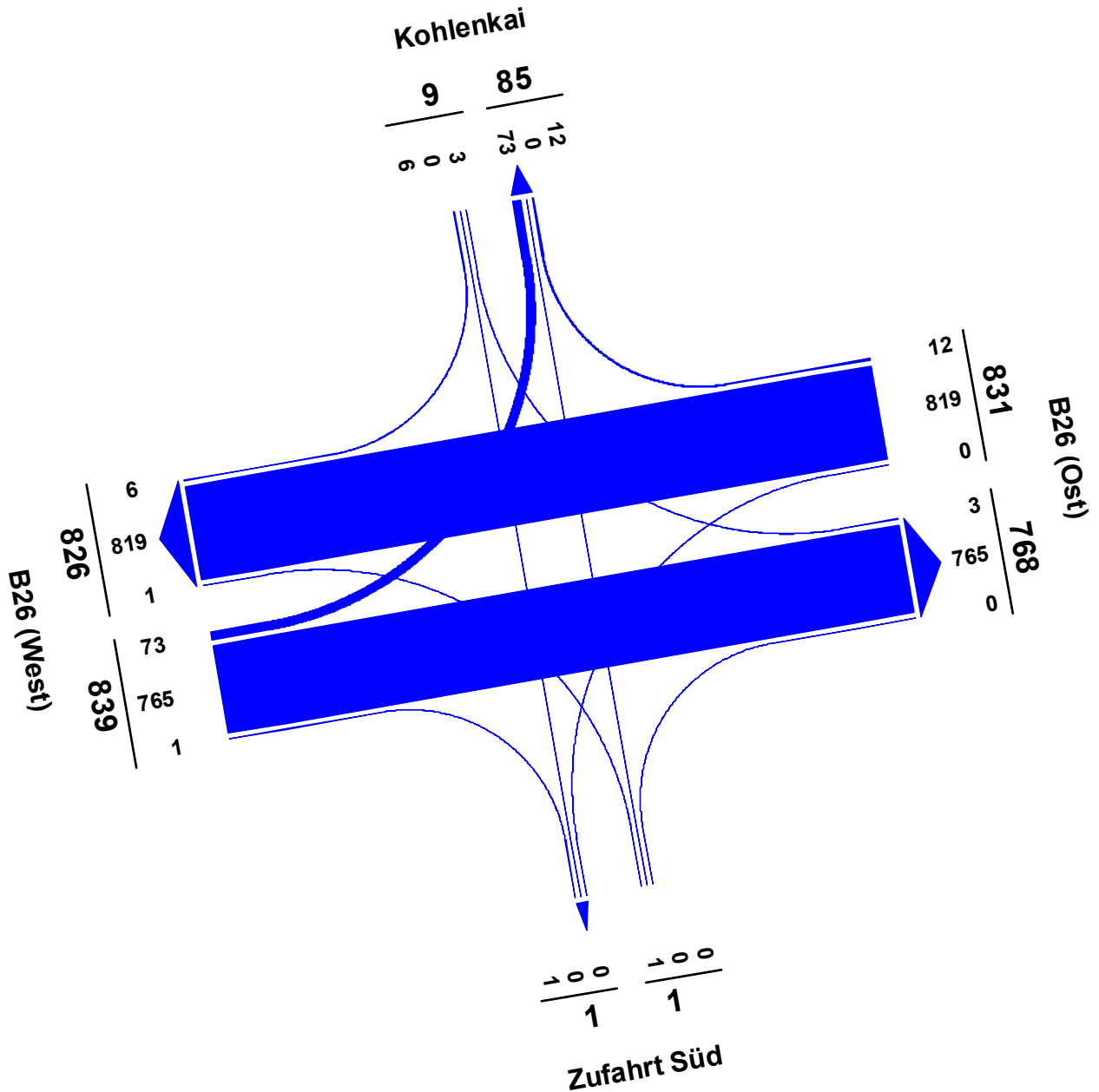


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Kohlenkai				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall MS

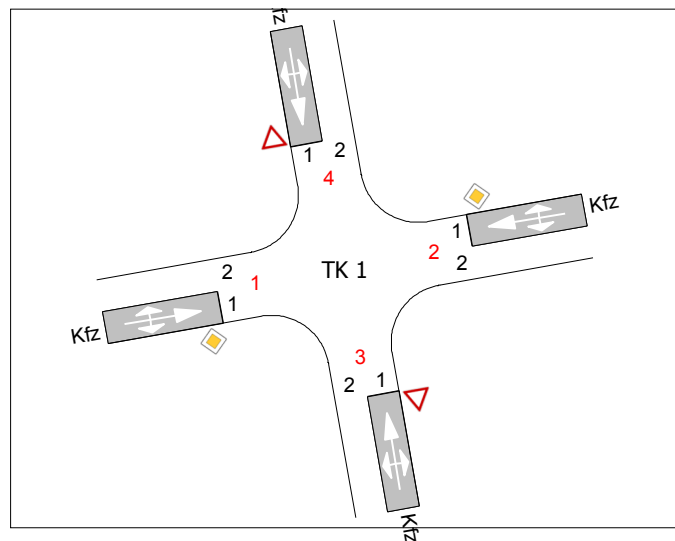


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Kohlenkai				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : TK 1 (Knotenpunkt)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall MS (100 %)



Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
1	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
2	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
3	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-

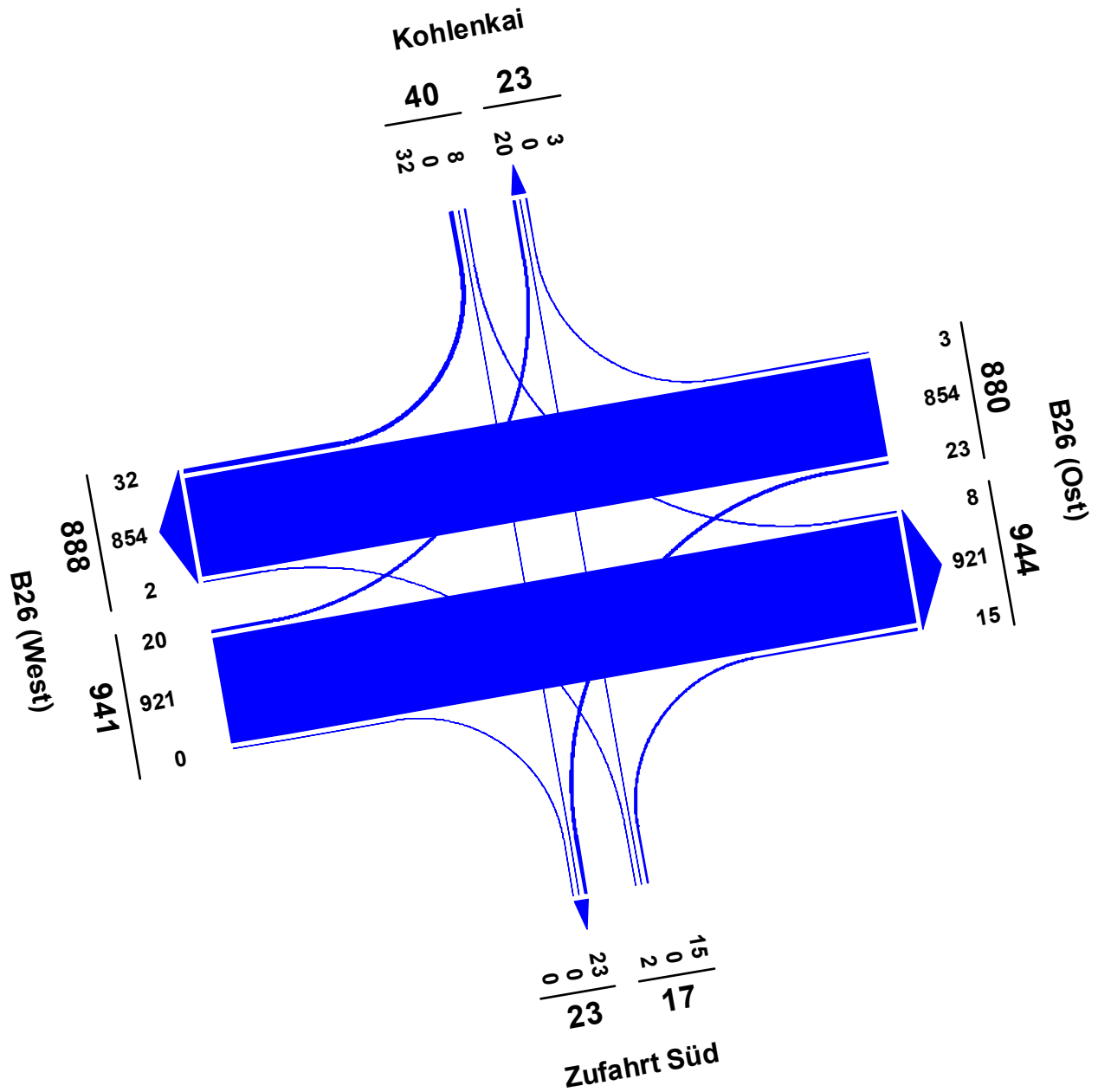
Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrstrom (HBS)
	1.4								Pkw-E/h	Fz/h		Pkw-E/h	
2 » 3	2	0	766	567	567	567	0,00	1,000	0	0	0,0	A	1
2 » 1	1	885			2000	1115	0,44	1,000			0,0	A	2
2 » 4	1	13			1800	1787	0,01	1,000			0,0	A	3
4 » 2	4	3	1664	110	82	79	0,04	0,963	0	0	45,6	E	4
4 » 3	3	0	1664	114	85	85	0,00	1,000	0	0	0,0	A	5
4 » 1	2	7	825	374	374	367	0,02	0,981	0	0	9,8	A	6
1 » 4	2	80	831	525	525	445	0,15	0,742	1	1	8,1	A	7
1 » 2	1	818			2000	1182	0,41	1,000			0,0	A	8
1 » 3	1	1			1800	1799	0,00	1,000			0,0	A	9
3 » 1	4	1	1670	109	79	78	0,01	0,987	0	0	46,2	E	10
3 » 4	3	0	1670	114	85	85	0,00	1,000	0	0	0,0	A	11
3 » 2	2	0	766	405	405	405	0,00	1,000	0	0	0,0	A	12
2		898			1867	969	0,48	-			3,7	A	1+2+3
4		10			181	171	0,06	-			21,1	C	4+5+6
1		899			1600	701	0,56	-			5,1	A	7+8+9
3		1			79	78	0,01	-			46,2	E	10+11+12

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Kohlenkai				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall NS

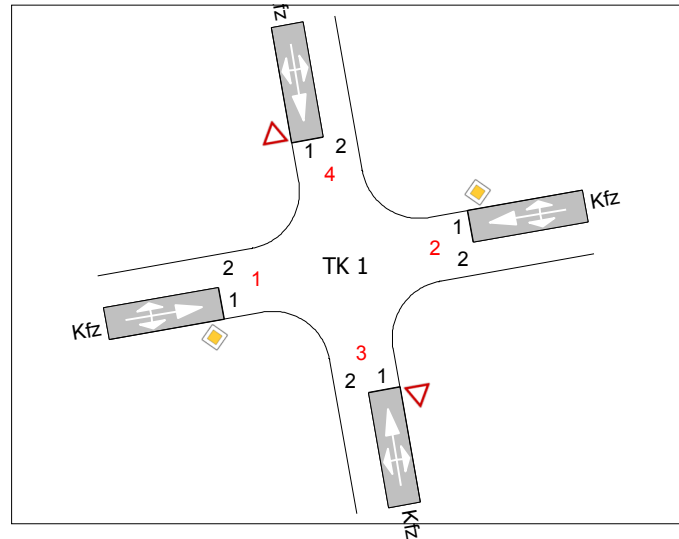


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Kohlenkai				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : TK 1 (Knotenpunkt)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts, Innerhalb von Ballungsräumen
Belastung : Analysefall NS (100 %)



Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
1	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
2	◇	Hauptstrasse	nein	1	~	-	
3	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-

Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrstrom (HBS)
	1.4								Pkw-E/h	Fz/h		Pkw-E/h	
2 » 3	2	0	766	567	567	567	0,00	1,000	0	0	0,0	A	1
2 » 1	1	885			2000	1115	0,44	1,000			0,0	A	2
2 » 4	1	13			1800	1787	0,01	1,000			0,0	A	3
4 » 2	4	3	1664	110	82	79	0,04	0,963	0	0	45,6	E	4
4 » 3	3	0	1664	114	85	85	0,00	1,000	0	0	0,0	A	5
4 » 1	2	7	825	374	374	367	0,02	0,981	0	0	9,8	A	6
1 » 4	2	80	831	525	525	445	0,15	0,742	1	1	8,1	A	7
1 » 2	1	818			2000	1182	0,41	1,000			0,0	A	8
1 » 3	1	1			1800	1799	0,00	1,000			0,0	A	9
3 » 1	4	1	1670	109	79	78	0,01	0,987	0	0	46,2	E	10
3 » 4	3	0	1670	114	85	85	0,00	1,000	0	0	0,0	A	11
3 » 2	2	0	766	405	405	405	0,00	1,000	0	0	0,0	A	12
2		898			1867	969	0,48	-			3,7	A	1+2+3
4		10			181	171	0,06	-			21,1	C	4+5+6
1		899			1600	701	0,56	-			5,1	A	7+8+9
3		1			79	78	0,01	-			46,2	E	10+11+12

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Kohlenkai				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

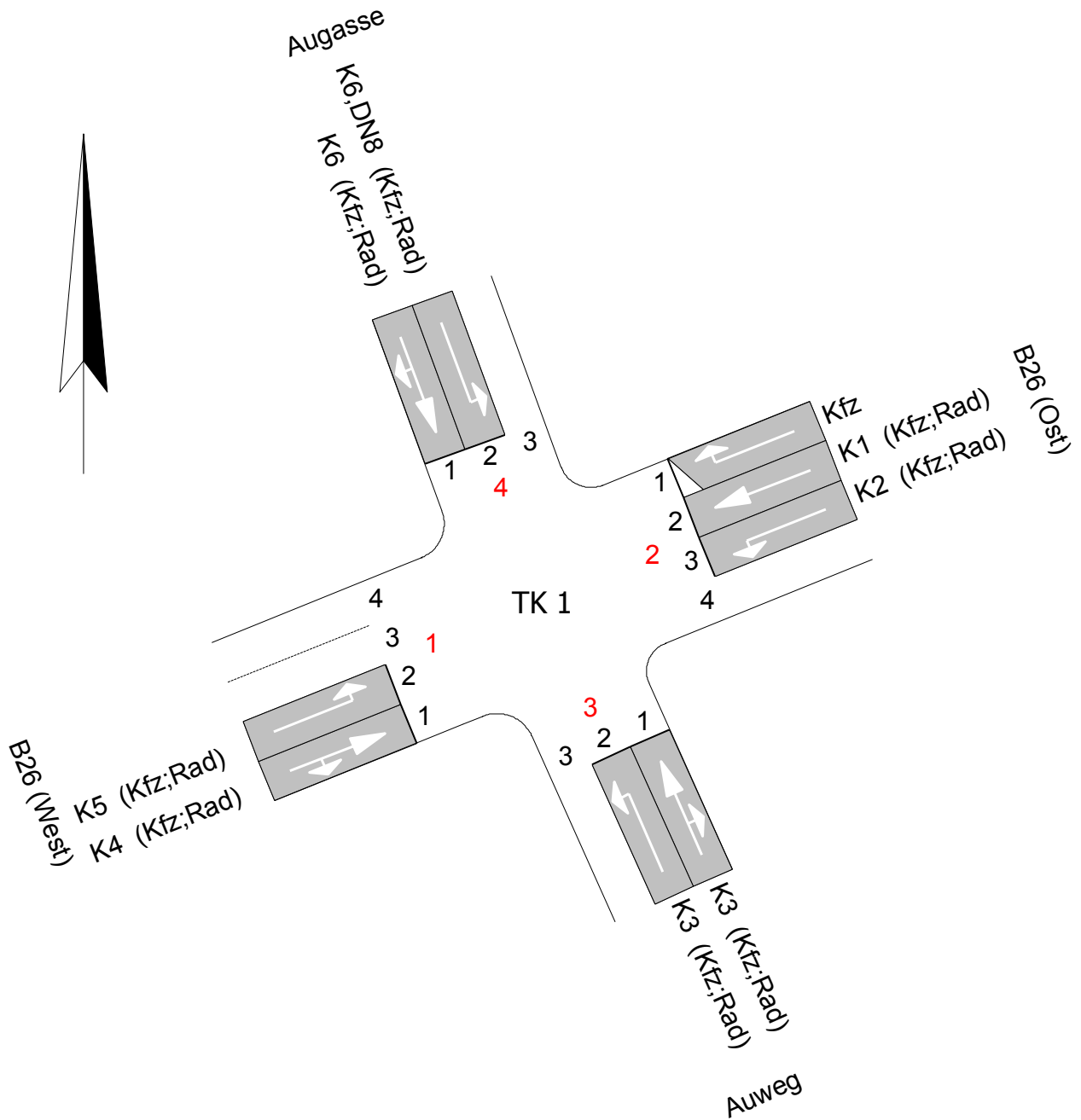
Anlagen 3.22 – 3.28

KP 7 = B 26 / Auweg / Augasse

(Hafen-Ost)

Knotendaten

LISA+

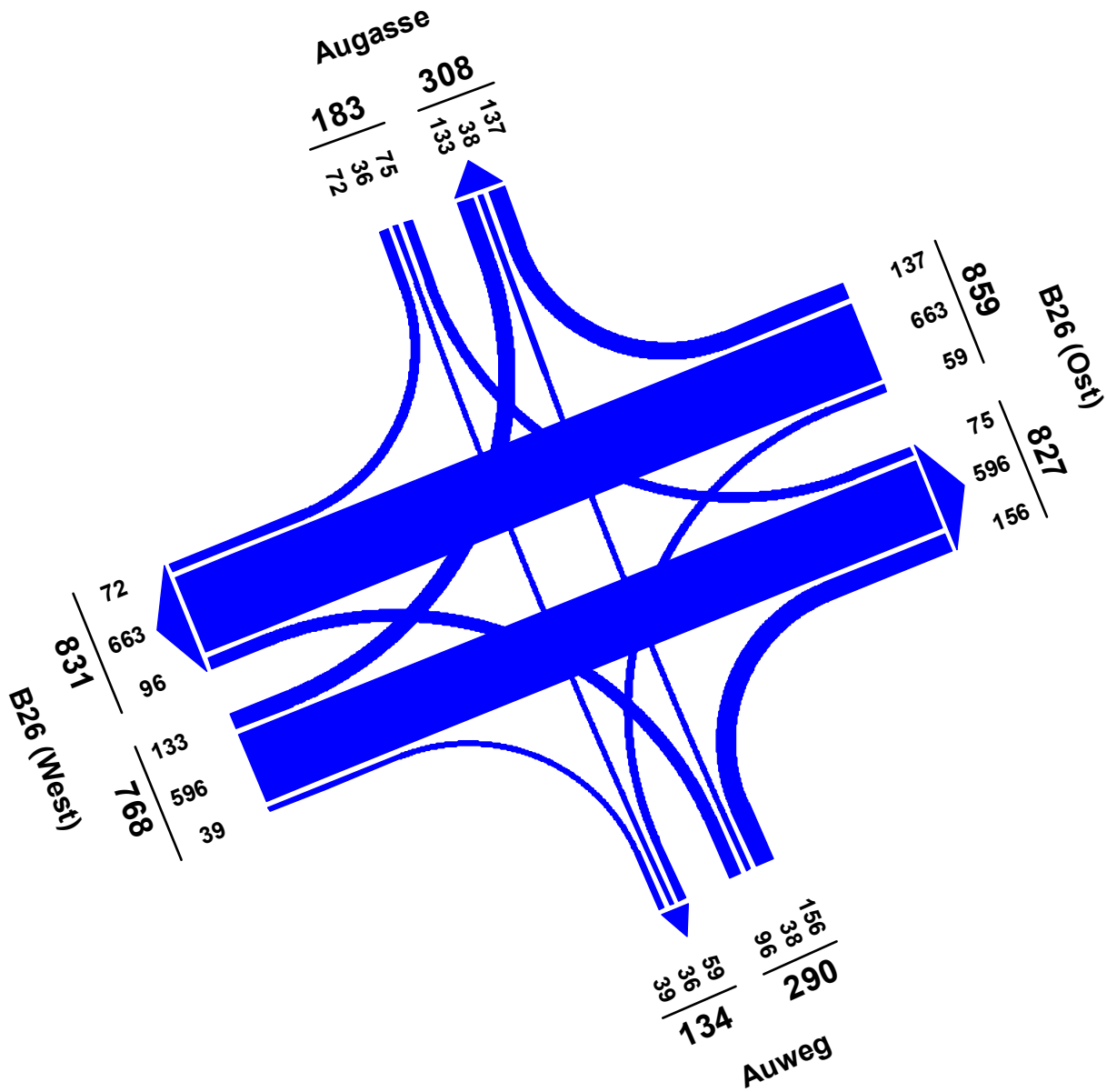


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall MS

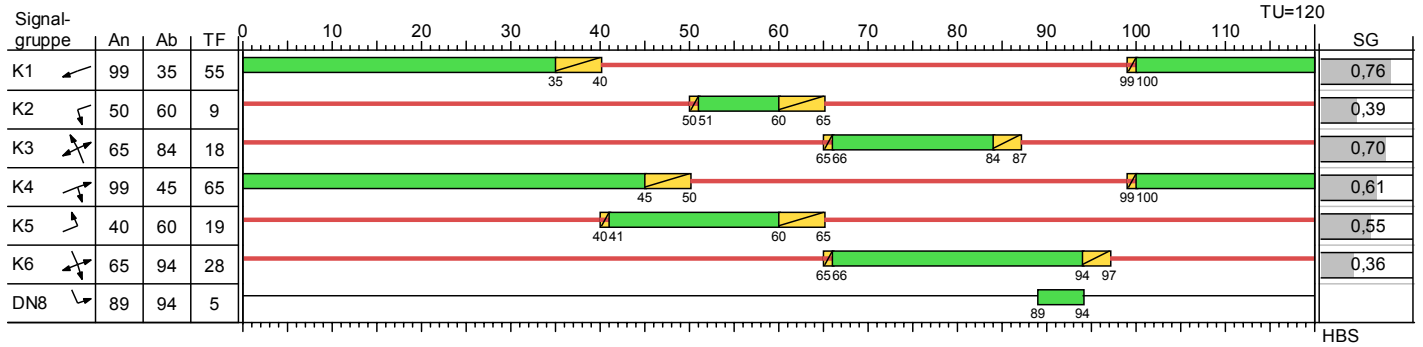


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (MS) - VA



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P1 (MS) - VA (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1			0	13,14	3000	0,87	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2607	
	2		K1	55	8,14	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1908	
	3		K2	9									2000	kurze Freigabe
3	2		K3	18	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	18									1840	Mischfahrspur
1	2		K5	19	13,53	2000	0,86	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1544	
	1		K4	65									1930	Mischfahrspur
4	1		K6	28									1754	Mischfahrspur
	2		K6	28	13,33	2000	0,86	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1728	

Analysefall MS, P1 (MS) - VA

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1						137		2607													
	2		K1	55	0,46	65	663	22,1	1908	1,89	29,17	875	0,76	1	19	86,0	95,0	19	114	31,33	B	
	3		K2	9	0,08	111	59	2,0	2000	1,80	5,00	150	0,39	0	2	100,0	95,0	4	24	52,90	D	
3	2		K3	18	0,15	102	96	3,2	2000	1,80	6,97	209	0,46	0	3	93,8	95,0	6	36	50,54	D	
	1		K3	18	0,15	102	194	6,5	1840	1,96	9,20	276	0,70	1	6	92,8	95,0	10	60	57,56	D	
1	2		K5	19	0,16	101	133	4,4	1544	2,33	8,13	244	0,55	0	4	90,2	95,0	7	42	46,51	C	
	1		K4	65	0,54	55	635	21,2	1930	1,87	34,83	1045	0,61	0	14	66,1	95,0	15	90	18,78	A	
4	1		K6	28	0,23	92	108	3,6	1754	2,05	13,63	409	0,26	0	3	83,3	95,0	6	36	37,58	C	
	2		K6	28	0,23	92	75	2,5	1728	2,08	7,00	210	0,36	0	2	80,0	95,0	4	24	48,40	C	
Knotenpunktssummen:							2100					3418										
Gewichtete Mittelwerte:													0,62								33,48	
TU = 120 s T = 3600 s																						

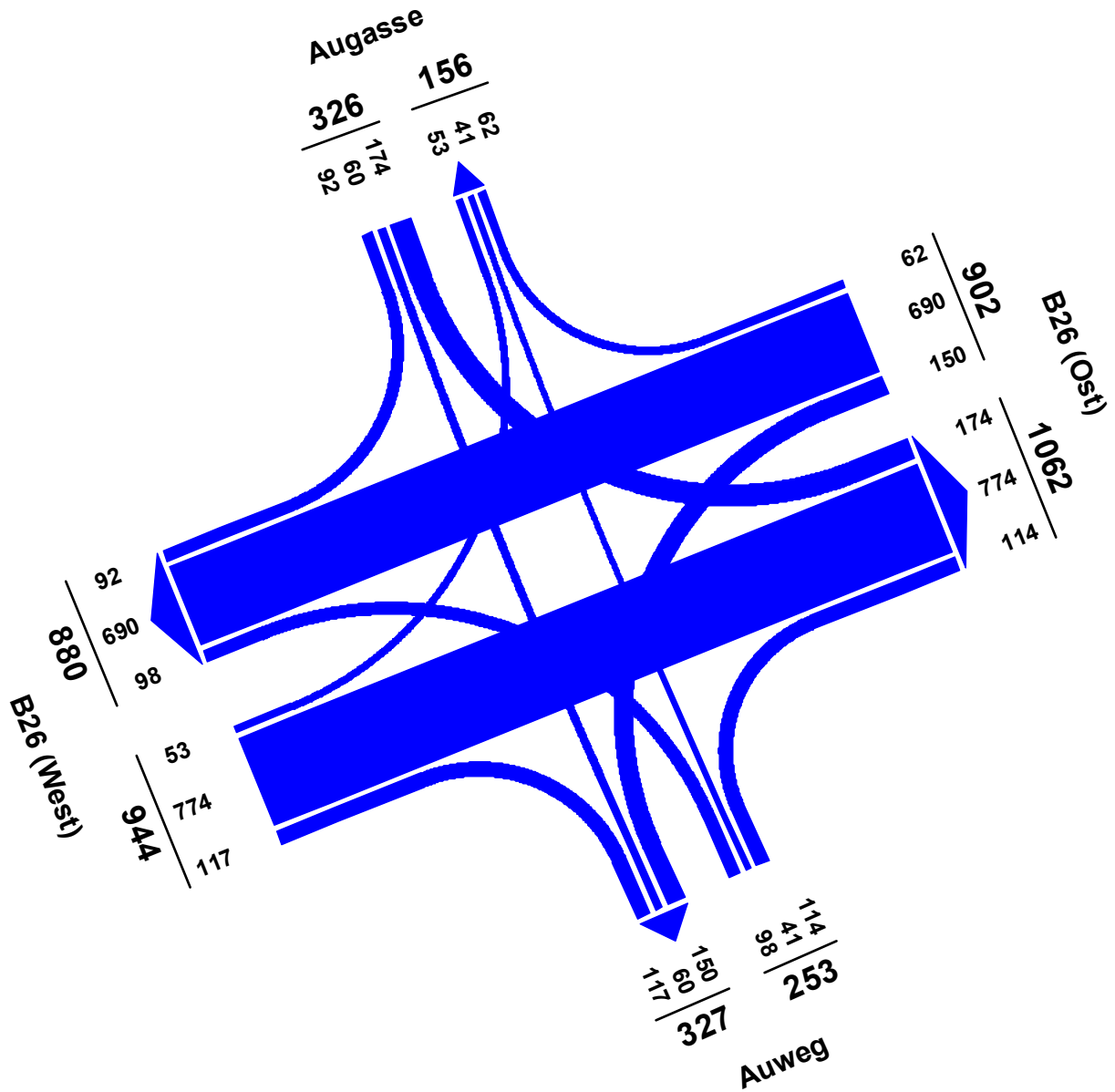
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall NS

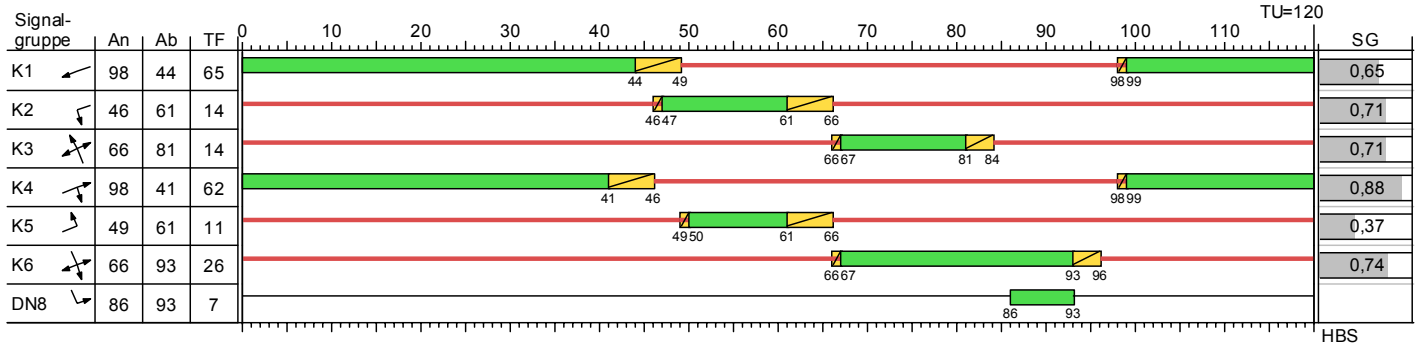


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (NS) - VA











- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P3 (NS) - VA (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1			0	12,90	3000	0,88	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2625	
	2		K1	65	4,78	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1954	
	3		K2	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	2		K3	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	14									1858	Mischfahrspur
1	2		K5	11	13,21	2000	0,87	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1561	
	1		K4	62									1956	Mischfahrspur
4	1		K6	26									1802	Mischfahrspur
	2		K6	26	13,22	2000	0,87	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1734	

Analysefall NS, P3 (NS) - VA










Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1						62		2625													
	2		K1	65	0,54	55	690	23,0	1954	1,84	35,27	1058	0,65	0	16	69,6	95,0	16	96	19,56	A	
	3		K2	14	0,12	106	150	5,0	1800	2,00	7,00	210	0,71	1	5	100,0	95,0	9	54	66,10	D	
3	2		K3	14	0,12	106	98	3,3	2000	1,80	5,27	158	0,62	0	3	91,8	95,0	6	36	53,52	D	
	1		K3	14	0,12	106	155	5,2	1858	1,94	7,23	217	0,71	1	5	96,8	95,0	9	54	65,58	D	
1	2		K5	11	0,09	109	53	1,8	1561	2,31	4,77	143	0,37	0	2	100,0	95,0	4	24	51,24	D	
	1		K4	62	0,52	58	891	29,7	1956	1,84	33,70	1011	0,88	2	28	94,3	95,0	23	138	32,94	B	
4	1		K6	26	0,22	94	152	5,1	1802	2,00	13,00	390	0,39	0	4	78,9	95,0	7	42	40,21	C	
	2		K6	26	0,22	94	174	5,8	1734	2,08	7,87	236	0,74	1	6	100,0	95,0	10	60	67,61	D	
Knotenpunktssummen:							2425					3423										
Gewichtete Mittelwerte:													0,73								37,56	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Bestand	Datum	06.11.2014
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen 5

**Maßnahmen
(Analysefall Plus =
Analyse 2014 + Hafenverkehr 2025)**

Anlagen 5.1

KP 4 = B 26 / Stockstadter Weg

(Hafen-West)

Anlagen 5.1.1 – 5.1.5

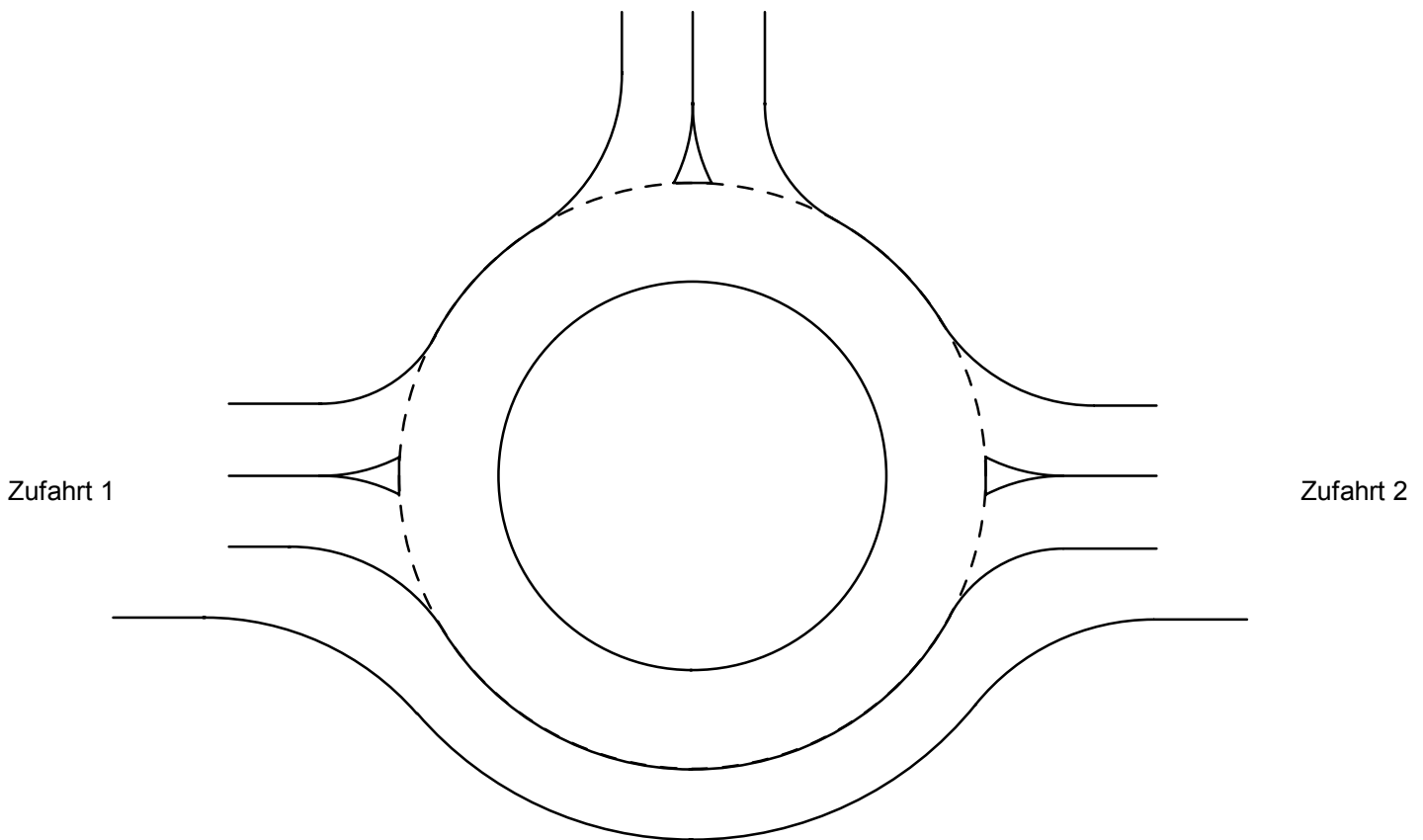
Einstreifiger Kreisverkehr

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1197_KP4_Kreisel_Analyse + Hafenverkehr MS_mit Bypass.krs
Projekt: Ausbau der B 26 in Aschaffenburg
Projekt-Nummer: 1197
Knoten: (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen West)
Stunde: Analysefall (MS)

0 5 m
|||||

Zufahrt 3



Zufahrt 1: B 26 (West)
Zufahrt 2: B 26 (Ost)
Zufahrt 3: Stockstadter Weg

BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESSEN

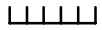
44799 BOCHUM

KREISEL 8.1.5

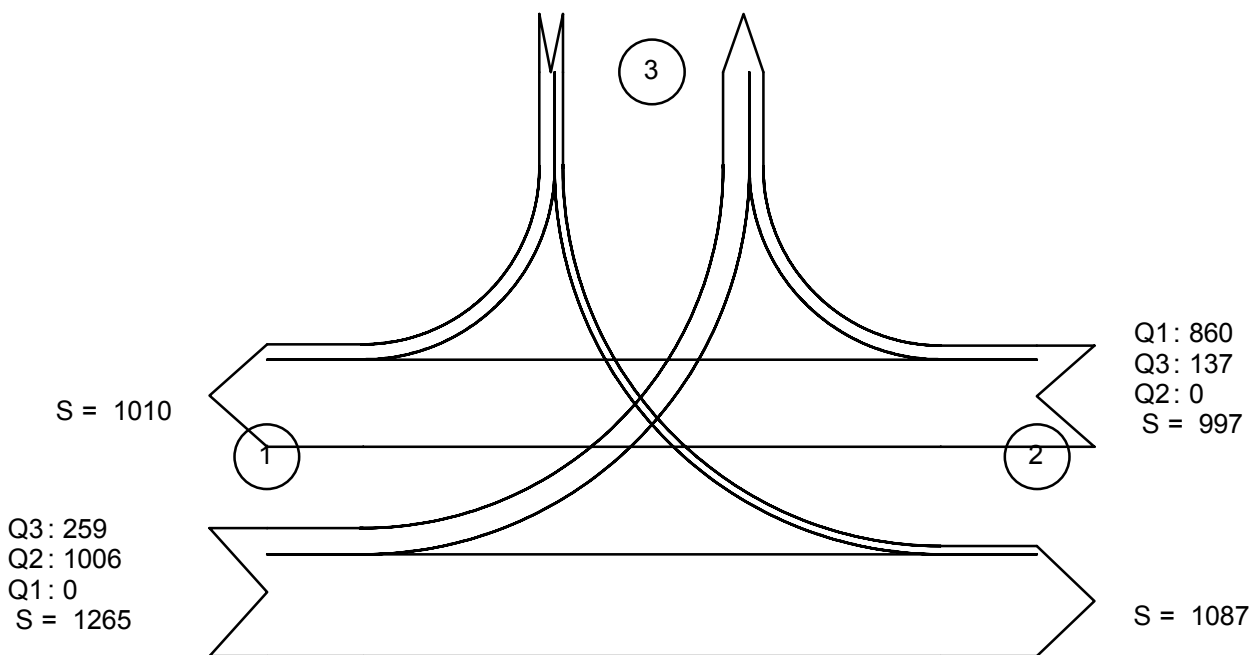
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1197_KP4_Kreisel_Analyse + Hafenverkehr MS_mit Bypass.krs
Projekt: Ausbau der B 26 in Aschaffenburg
Projekt-Nummer: 1197
Knoten: (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen West)
Stunde: Analysefall (MS)

0 1000 Fz / h



Q2: 81
Q1: 150
Q3: 0
S = 231 S = 396



Sum = 2493

alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: B 26 (West)
Zufahrt 2: B 26 (Ost)
Zufahrt 3: Stockstadter Weg

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: 1197_KP4_Kreisel_Analyse + Hafenverkehr MS_mit Bypass.krs
 Projekt: Ausbau der B 26 in Aschaffenburg
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen West)
 Stunde: Analysefall (MS)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 26 (West)	1	100	110	401	1122	0,36	721	5	A
1	Bypass	1			1085	1400	0,78	315	11	B
2	B 26 (Ost)	1	100	401	1125	874	1,29	-251	2750	F
3	Stockstadter Weg	1	100	738	336	608	0,55	272	13	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	B 26 (West)	1	100	110	401	1122	0,4	2	3	A
1	Bypass	1			1085	1400	-	-	-	B
2	B 26 (Ost)	1	100	401	1125	874	128,5	138	144	F
3	Stockstadter Weg	1	100	738	336	608	0,9	4	5	B

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Die Verkehrsstärken aller überlasteten Zufahrten sind begrenzt auf die jeweilige Kapazität.

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2947	1862	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2493	1487	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 767,2	657,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 1107,9	1591,9	s pro Fz

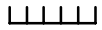
Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

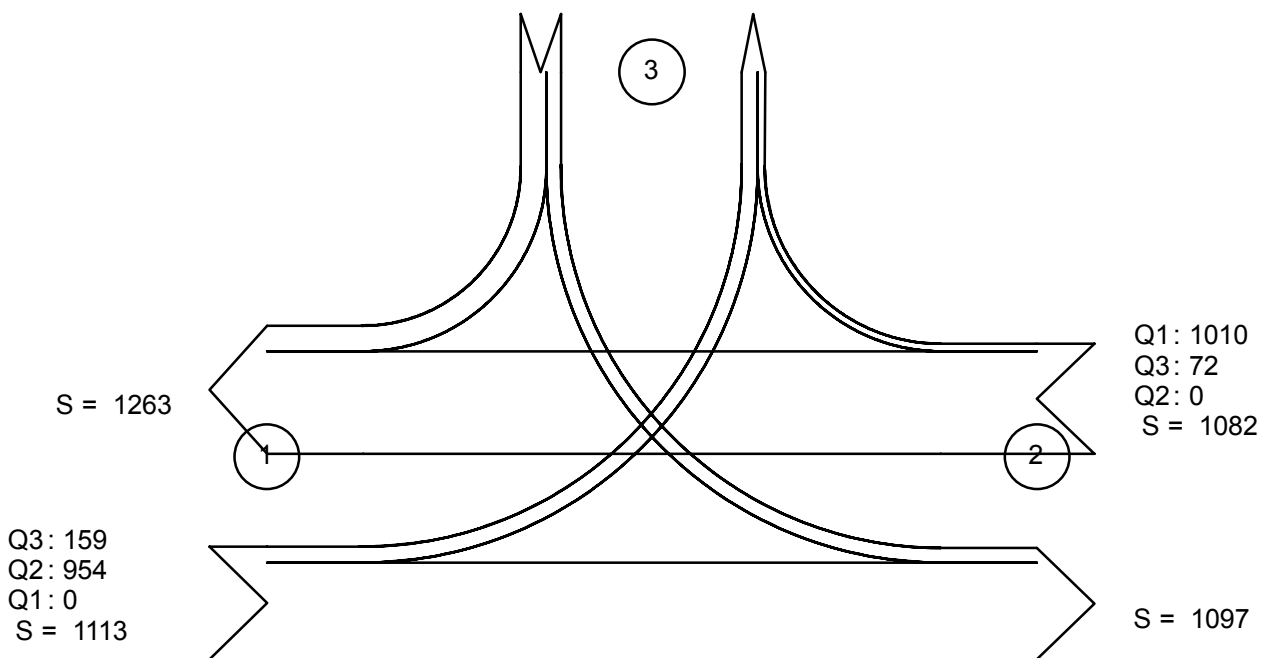
Datei: 1197_KP4_Kreisel_Analyse + Hafenverkehr NS_mit Bypass.krs
Projekt: Ausbau der B 26 in Aschaffenburg
Projekt-Nummer: 1197
Knoten: (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen West)
Stunde: Analysefall (NS)

0 1000 Fz / h



Q2: 143
Q1: 253
Q3: 0
S = 396

S = 231



Sum = 2591

alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: B 26 (West)
Zufahrt 2: B 26 (Ost)
Zufahrt 3: Stockstadter Weg

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: 1197_KP4_Kreisel_Analyse + Hafenverkehr NS_mit Bypass.krs
 Projekt: Ausbau der B 26 in Aschaffenburg
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP4) B 26 / Stockstadter Weg (Hafen West)
 Stunde: Analysefall (NS)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 26 (West)	1	100	162	246	1076	0,23	830	4	A
1	Bypass	1			1008	1400	0,72	392	9	A
2	B 26 (Ost)	1	100	246	1199	1004	1,19	-195	946	F
3	Stockstadter Weg	1	100	929	576	474	1,22	-102	583	F

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	B 26 (West)	1	100	162	246	1076	0,2	1	1	A
1	Bypass	1			1008	1400	-	-	-	A
2	B 26 (Ost)	1	100	246	1199	1004	101,6	113	120	F
3	Stockstadter Weg	1	100	929	576	474	54,7	64	70	F

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Die Verkehrsstärken aller überlasteten Zufahrten sind begrenzt auf die jeweilige Kapazität.

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 3029	2021	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2591	1637	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 352,2	288,8	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 489,4	635,1	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

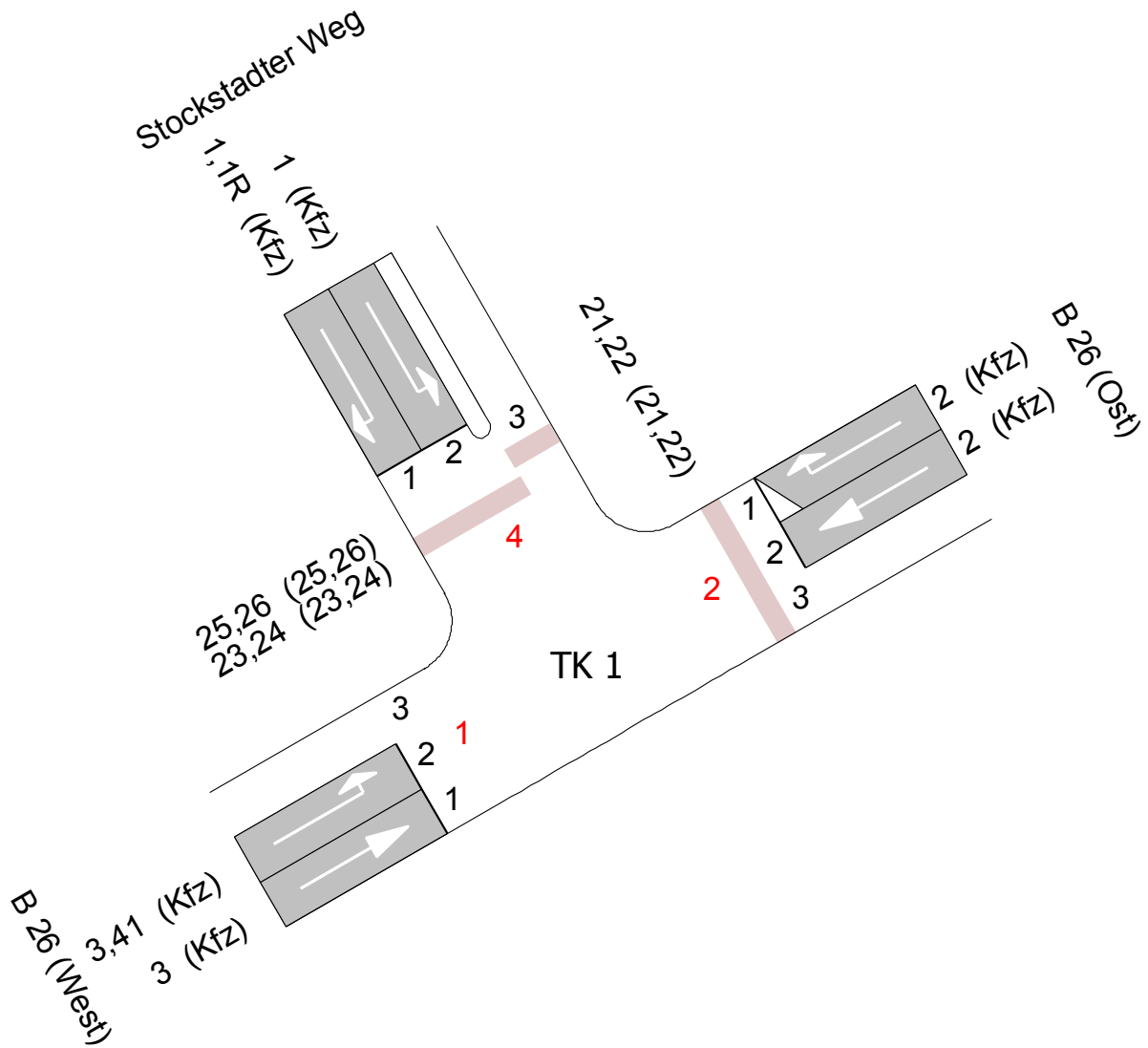
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Anlagen 5.1.6 – 5.1.12

LSA mit Ausbaustufe 1

Knotendaten

LISA+

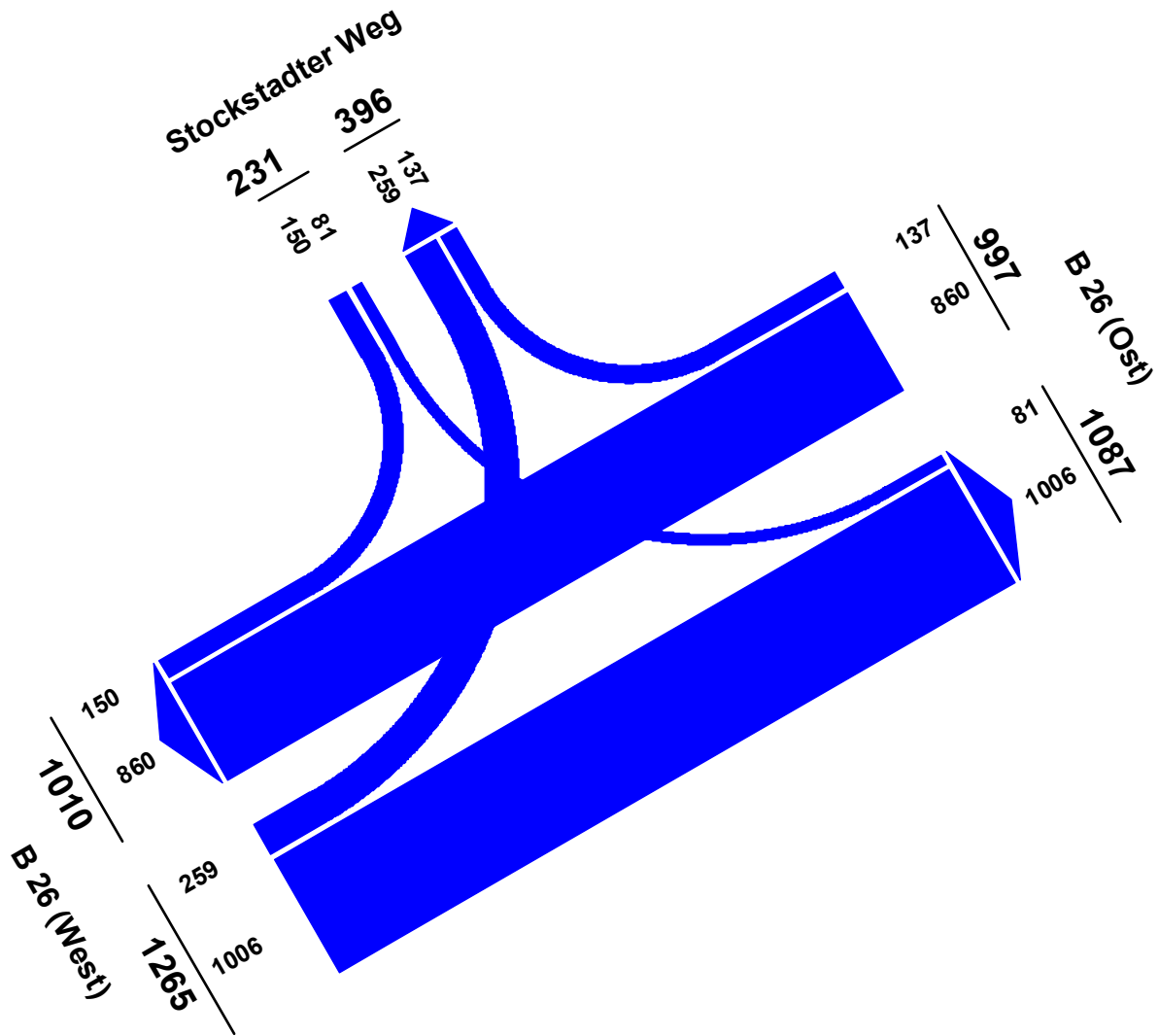


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

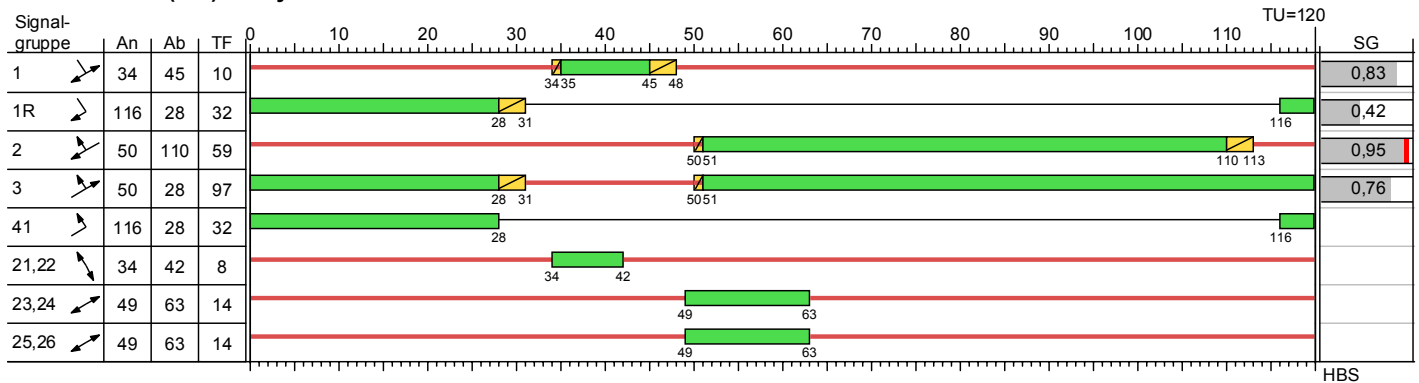


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P51 (MS) Analyse+Hafen



- Dunkel
 - Gelb
 - Gruen
 - Rot
 - Rotgelb
- Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P51 (MS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	59	27,74	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1412	
	2		2	59	10,47	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1850	
1	2		3	97	54,83	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	1		3	97	7,85	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1914	
4	1		1, 1R	42	50,67	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1022	
	2		1	10									1170	kurze Freigabe

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P51 (MS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		2	59	0,49	61	137	4,6	1412	2,55	23,13	694	0,20	0	3	65,7	95,0	5	30	17,18	A		
	2		2	59	0,49	61	860	28,7	1850	1,95	30,33	910	0,95	7	29	100,0	95,0	30	180	57,12	D		
1	2		3	97	0,81	23	259	8,6	988	3,64	11,43	343	0,76	1	8	92,7	95,0	6	36	48,55	C		
	1		3	97	0,81	23	1006	33,5	1914	1,88	51,57	1547	0,65	0	14	41,7	95,0	11	66	4,65	A		
4	1		1, 1R	42	0,35	78	150	5,0	1022	3,52	11,93	358	0,42	0	4	80,0	95,0	6	36	29,71	B		
	2		1	10	0,08	110	81	2,7	1170	3,08	3,27	98	0,83	3	3	100,0	95,0	9	54	147,95	F		
Knotenpunktssummen:							2493					3950											
Gewichtete Mittelwerte:														0,73								34,16	
TU = 120 s T = 3600 s																							

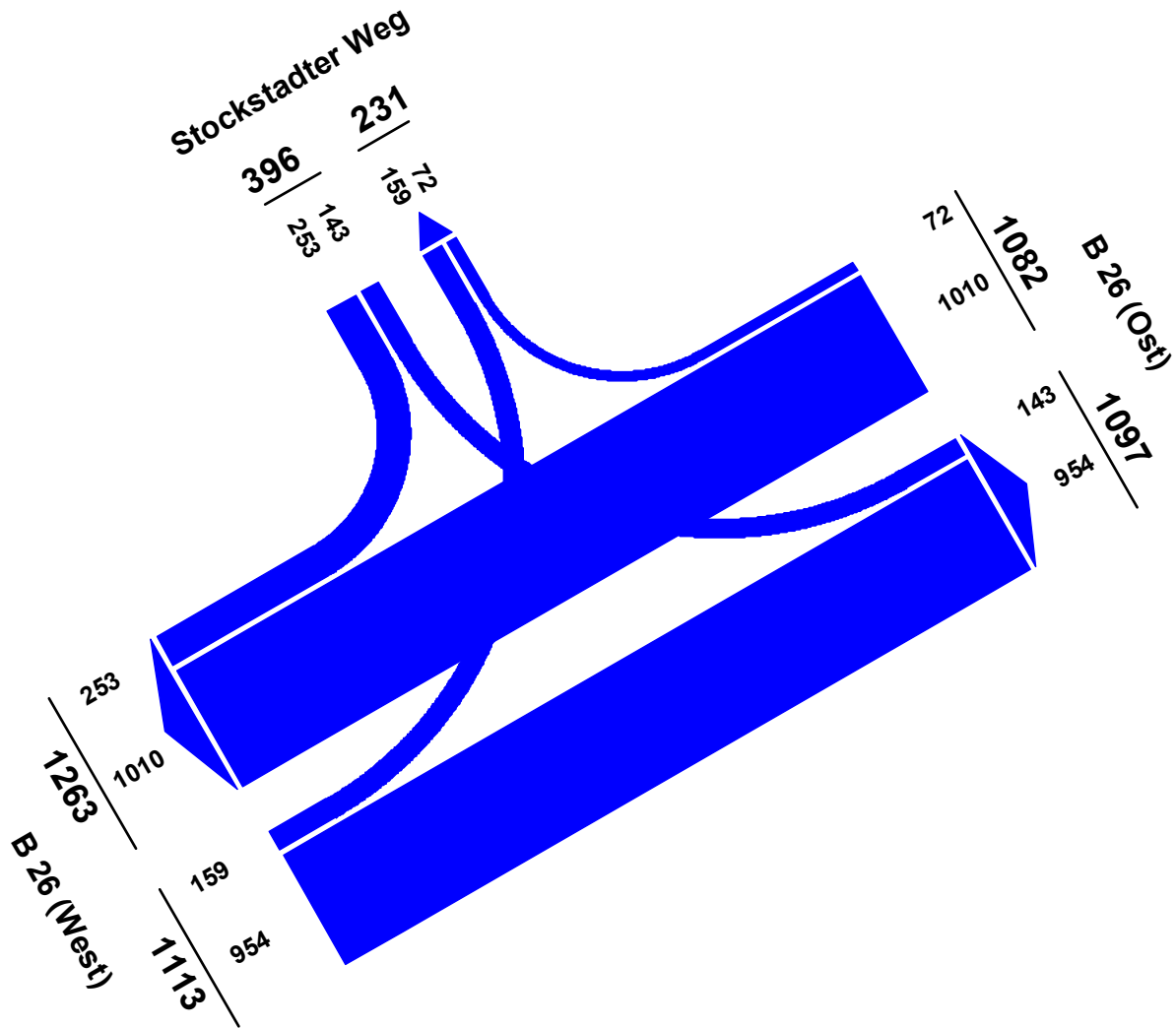
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

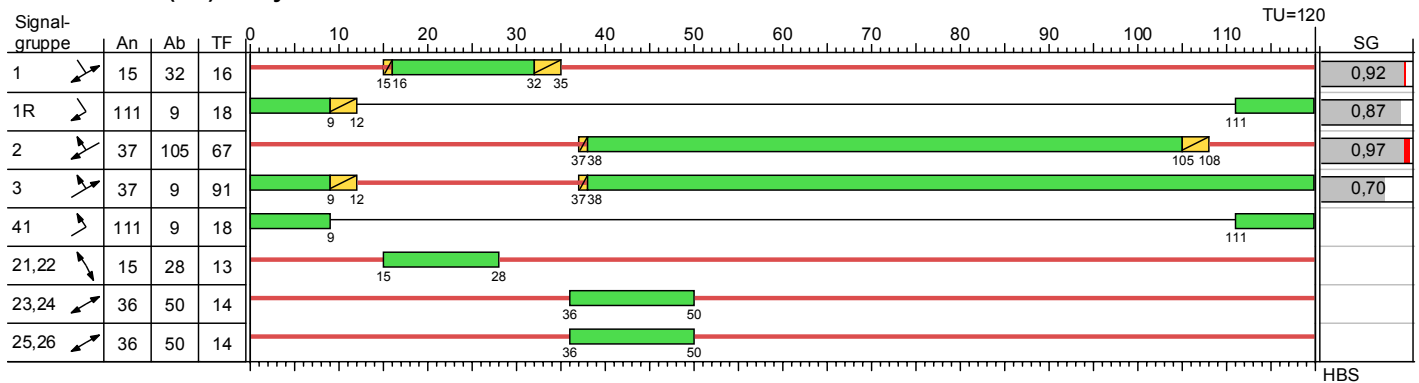


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P61 (NS) Analyse+Hafen



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P61 (NS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	67	25,00	2000	0,73	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1454	
	2		2	67	9,80	2000	0,94	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1870	
1	2		3	91	54,72	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	1		3	91	5,66	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1946	
4	1		1, 1R	34	50,59	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1024	
	2		1	16	36,36	2000	0,65	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1165	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P61 (NS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2	67	0,56	53	72	2,4	1454	2,48	27,07	812	0,09	0	1	41,7	95,0	3	18	12,31	A	
	2		2	67	0,56	53	1010	33,7	1870	1,93	34,80	1044	0,97	10	34	100,0	95,0	33	198	60,34	D	
1	2		3	91	0,76	29	159	5,3	988	3,64	7,60	228	0,70	1	5	94,3	95,0	4	24	52,44	D	
	1		3	91	0,76	29	954	31,8	1946	1,85	49,20	1476	0,65	0	15	47,2	95,0	12	72	6,87	A	
4	1		1, 1R	34	0,28	86	253	8,4	1024	3,52	9,67	290	0,87	3	8	94,9	95,0	14	84	75,87	E	
	2		1	16	0,13	104	143	4,8	1165	3,09	5,17	155	0,92	4	5	100,0	95,0	13	78	141,12	F	
Knotenpunktssummen:							2591					4005										
Gewichtete Mittelwerte:													0,80								44,81	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

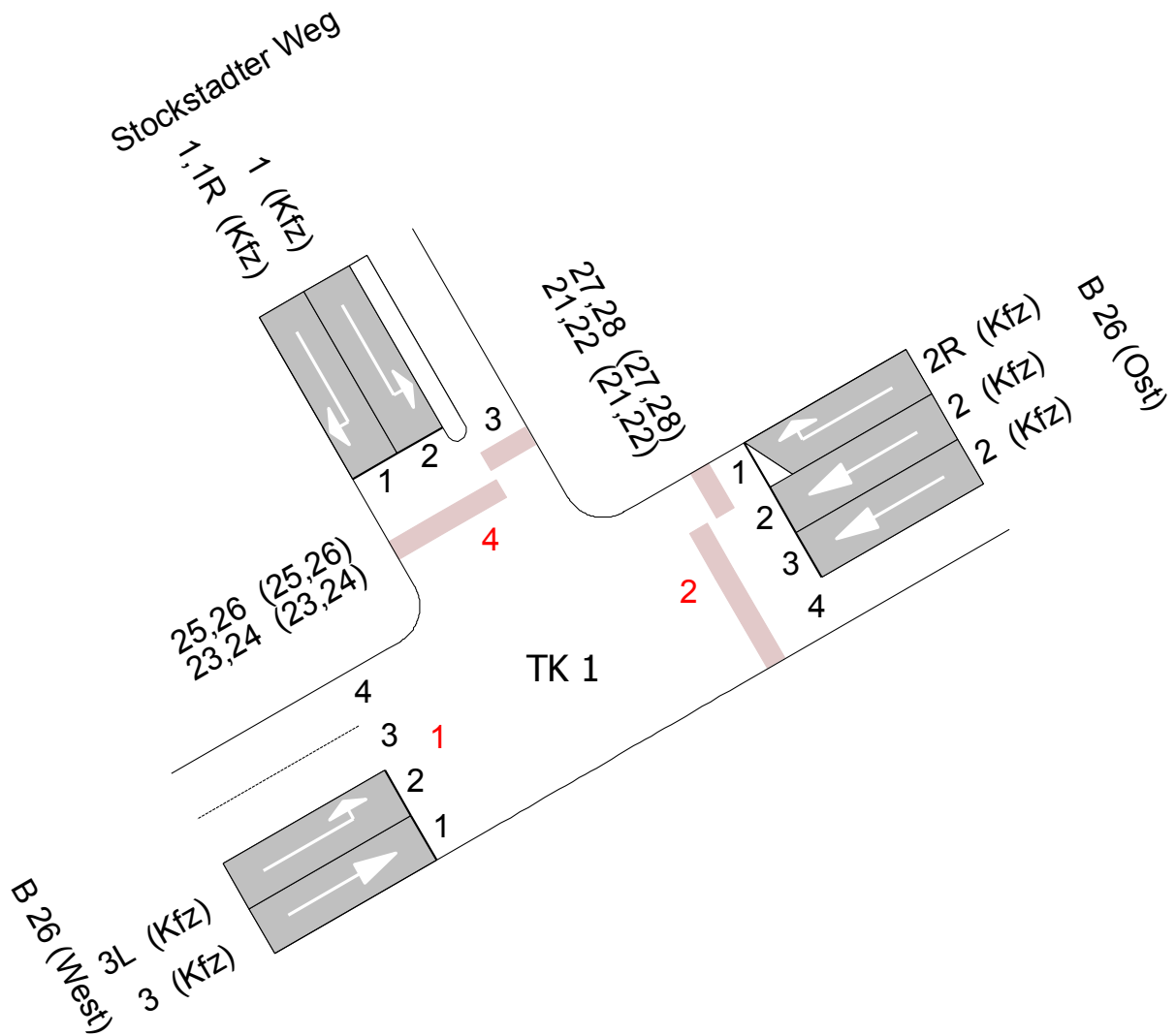
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01 Ausbau NR		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Anlagen 5.1.13 – 5.1.19

LSA mit Ausbaustufe 2

Knotendaten

LISA+

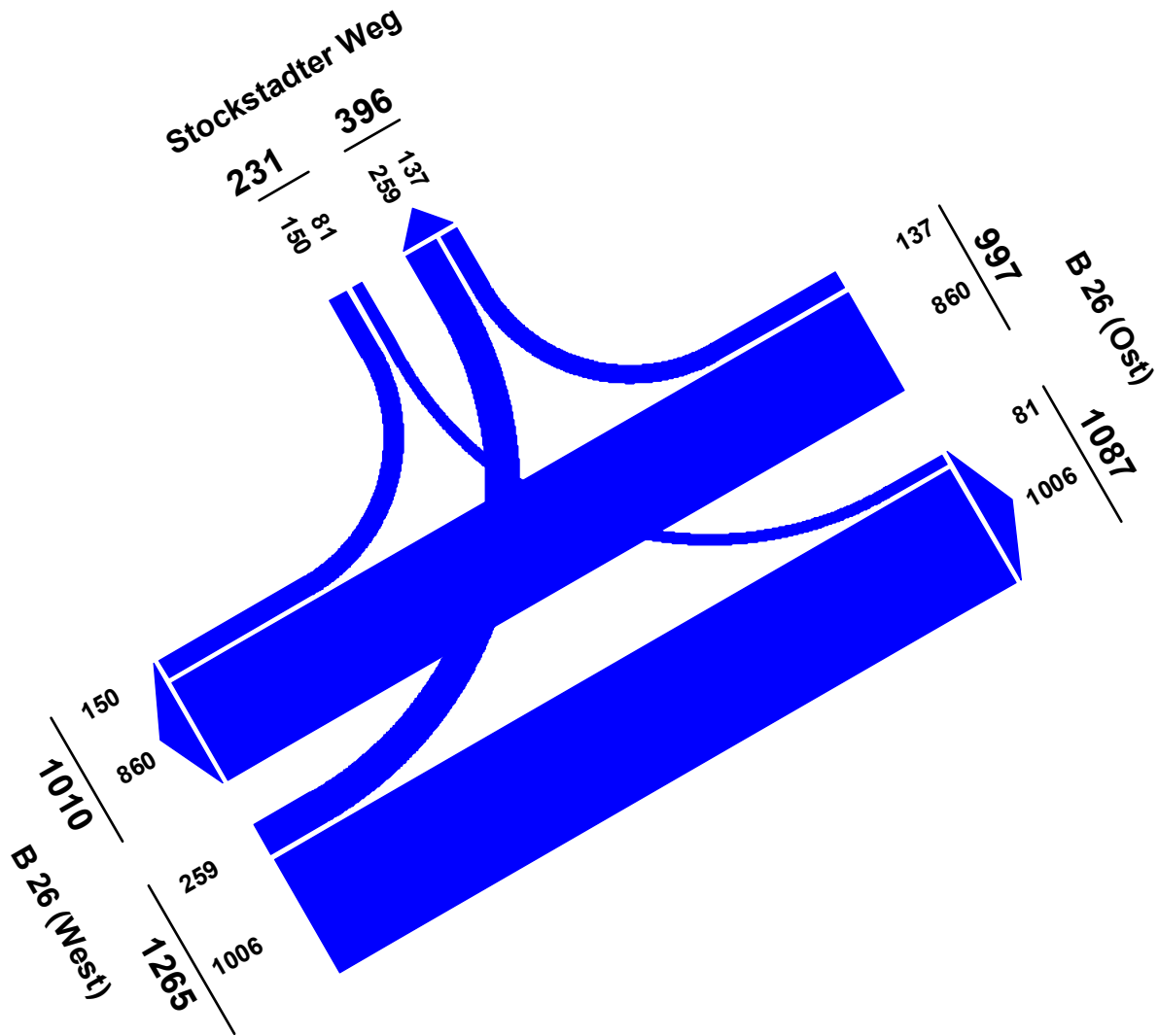


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

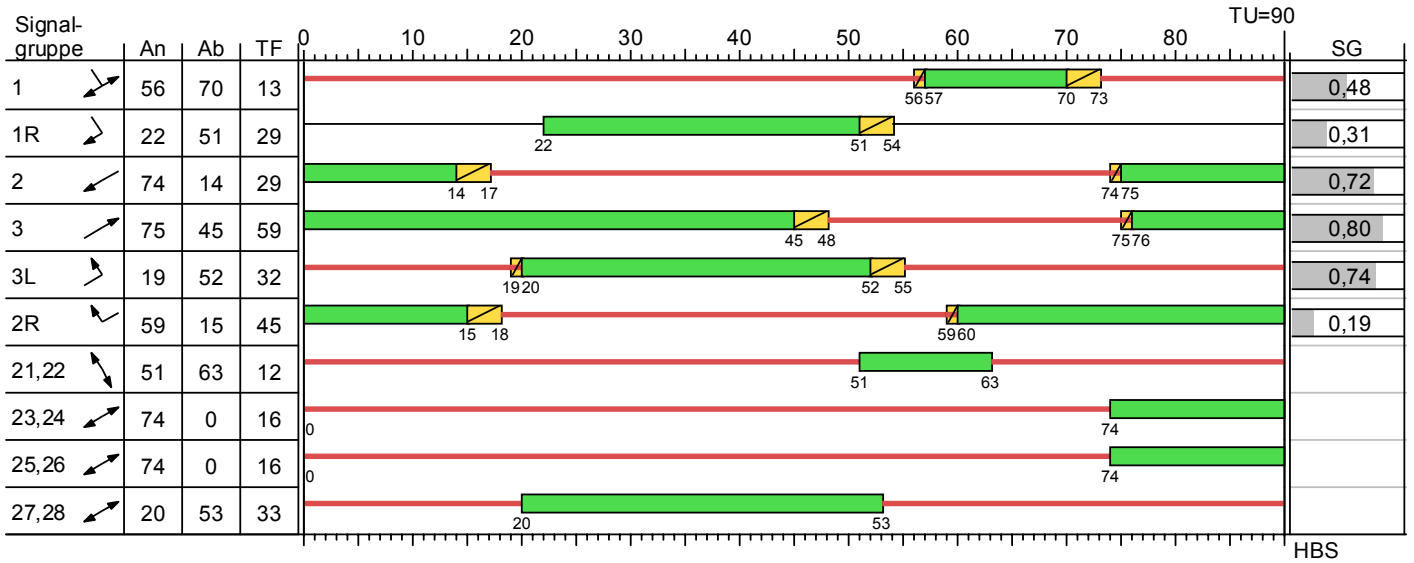


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2R	45	27,74	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1412	
	2		2	29	10,47	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1850	
	3		2	29	10,47	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1850	
1	2		3L	32	54,83	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	1		3	59	7,85	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1914	
4	1		1, 1R	42	50,67	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1022	
	2		1	13	35,80	2000	0,65	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1172	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2R	45	0,50	45	137	3,4	1412	2,55	17,65	706	0,19	0	2	58,4	95,0	4	24	12,46	A	
	2		2	29	0,32	61	430	10,8	1850	1,95	14,90	596	0,72	1	10	93,0	95,0	13	78	32,14	B	
	3		2	29	0,32	61	430	10,8	1850	1,95	14,90	596	0,72	1	10	93,0	95,0	13	78	32,14	B	
1	2		3L	32	0,36	58	259	6,5	988	3,64	8,78	351	0,74	1	6	92,7	95,0	9	54	37,21	C	
	1		3	59	0,66	31	1006	25,2	1914	1,88	31,38	1255	0,80	1	20	79,5	95,0	15	90	15,32	A	
4	1		1, 1R	42	0,47	48	150	3,8	1022	3,52	11,93	477	0,31	0	2	53,3	95,0	4	24	15,00	A	
	2		1	13	0,14	77	81	2,0	1172	3,07	4,22	169	0,48	0	2	98,8	95,0	4	24	35,38	C	
Knotenpunktssummen:							2493					4150										
Gewichtete Mittelwerte:													0,69								23,87	
TU = 90 s T = 3600 s																						

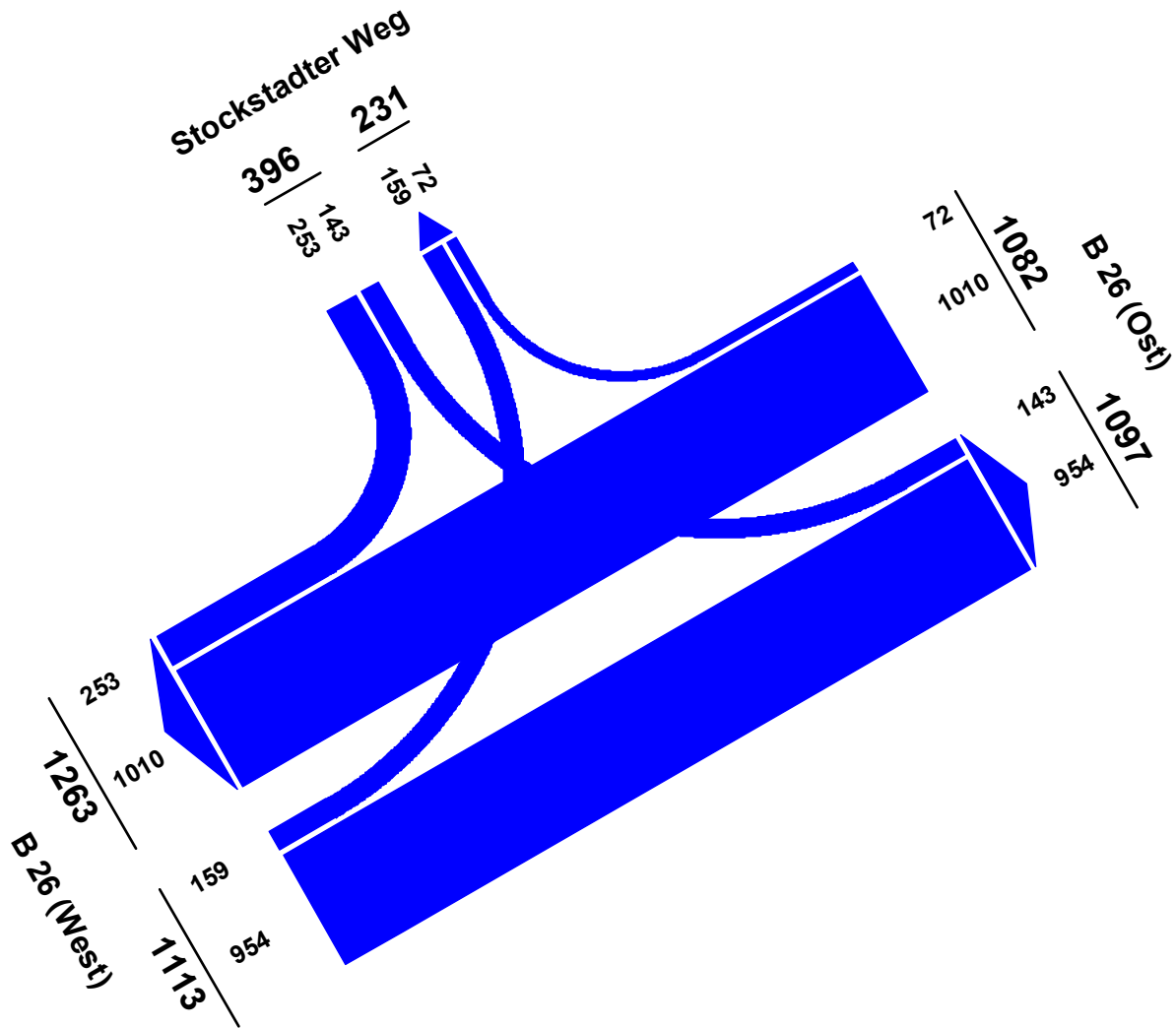
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

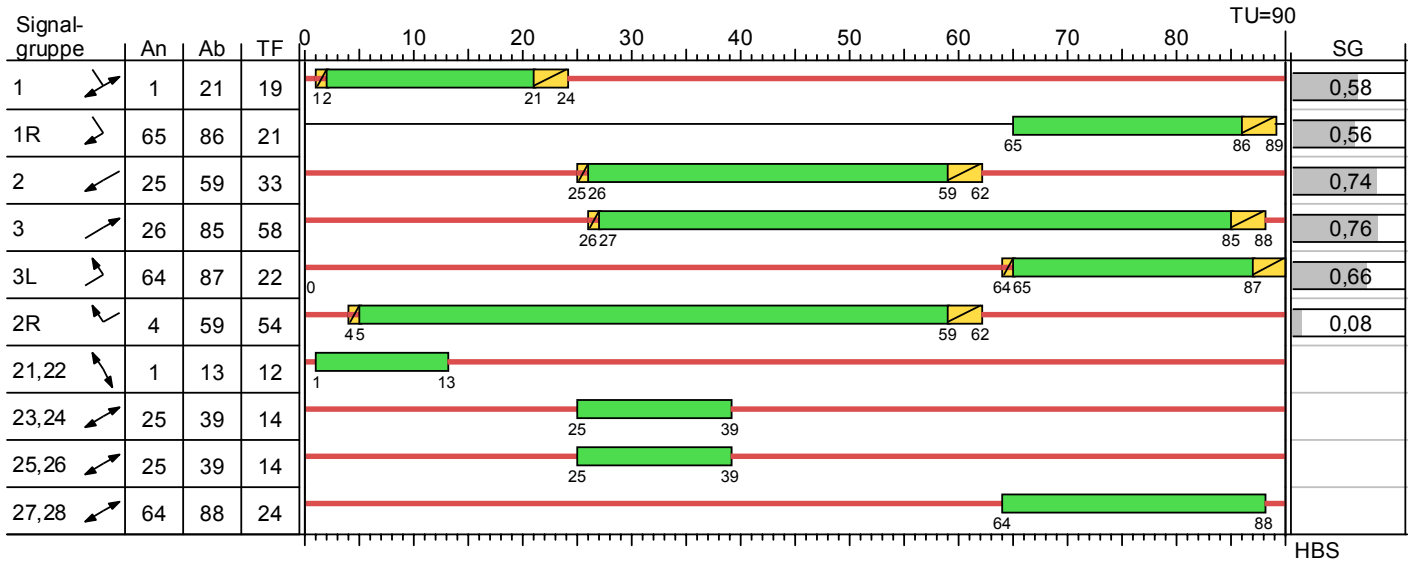


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2R	54	25,00	2000	0,73	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1454	
	2		2	33	9,88	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1868	
	3		2	33	9,72	2000	0,94	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1872	
1	2		3L	22	54,72	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	1		3	58	5,66	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1946	
4	1		1, 1R	40	50,59	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1024	
	2		1	19	36,36	2000	0,65	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1165	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		2R	54	0,60	36	72	1,8	1454	2,48	21,80	872	0,08	0	1	55,6	95,0	2	12	7,59	A		
	2		2	33	0,37	57	506	12,7	1868	1,93	17,13	685	0,74	1	11	87,0	95,0	14	84	30,17	B		
	3		2	33	0,37	57	504	12,6	1872	1,92	17,15	686	0,73	1	11	87,3	95,0	14	84	29,87	B		
1	2		3L	22	0,24	68	159	4,0	988	3,64	6,05	242	0,66	0	4	100,0	95,0	6	36	32,08	B		
	1		3	58	0,64	32	954	23,9	1946	1,85	31,35	1254	0,76	1	18	75,5	95,0	15	90	14,20	A		
4	1		1, 1R	40	0,44	50	253	6,3	1024	3,52	11,38	455	0,56	0	5	79,1	95,0	7	42	18,45	A		
	2		1	19	0,21	71	143	3,6	1165	3,09	6,15	246	0,58	0	3	83,9	95,0	6	36	31,92	B		
Knotenpunktssummen:							2591					4440											
Gewichtete Mittelwerte:														0,70								22,67	
TU = 90 s T = 3600 s																							

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

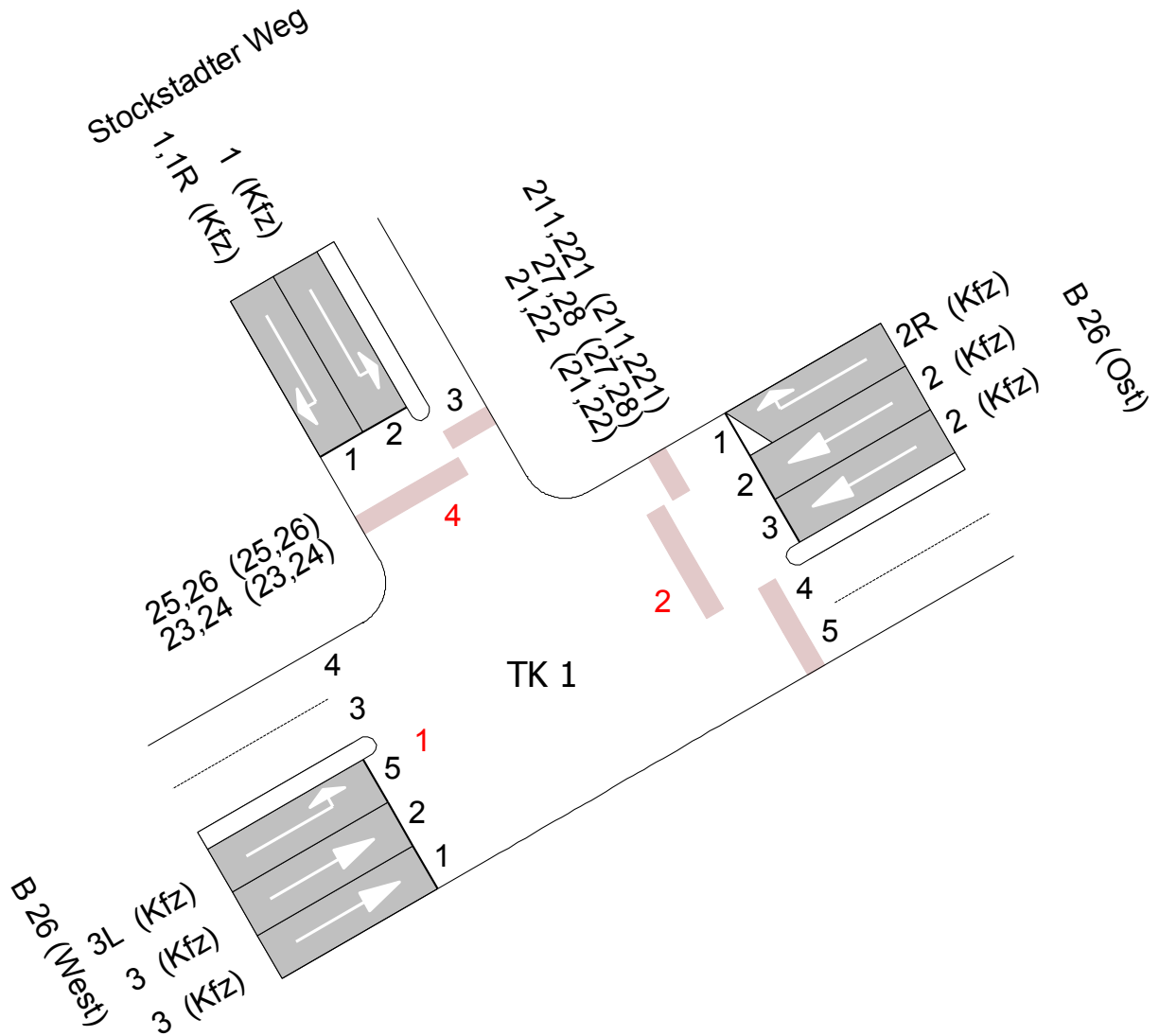
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Anlagen 5.1.20 – 5.1.26

LSA mit Ausbaustufe 3

Knotendaten

LISA+

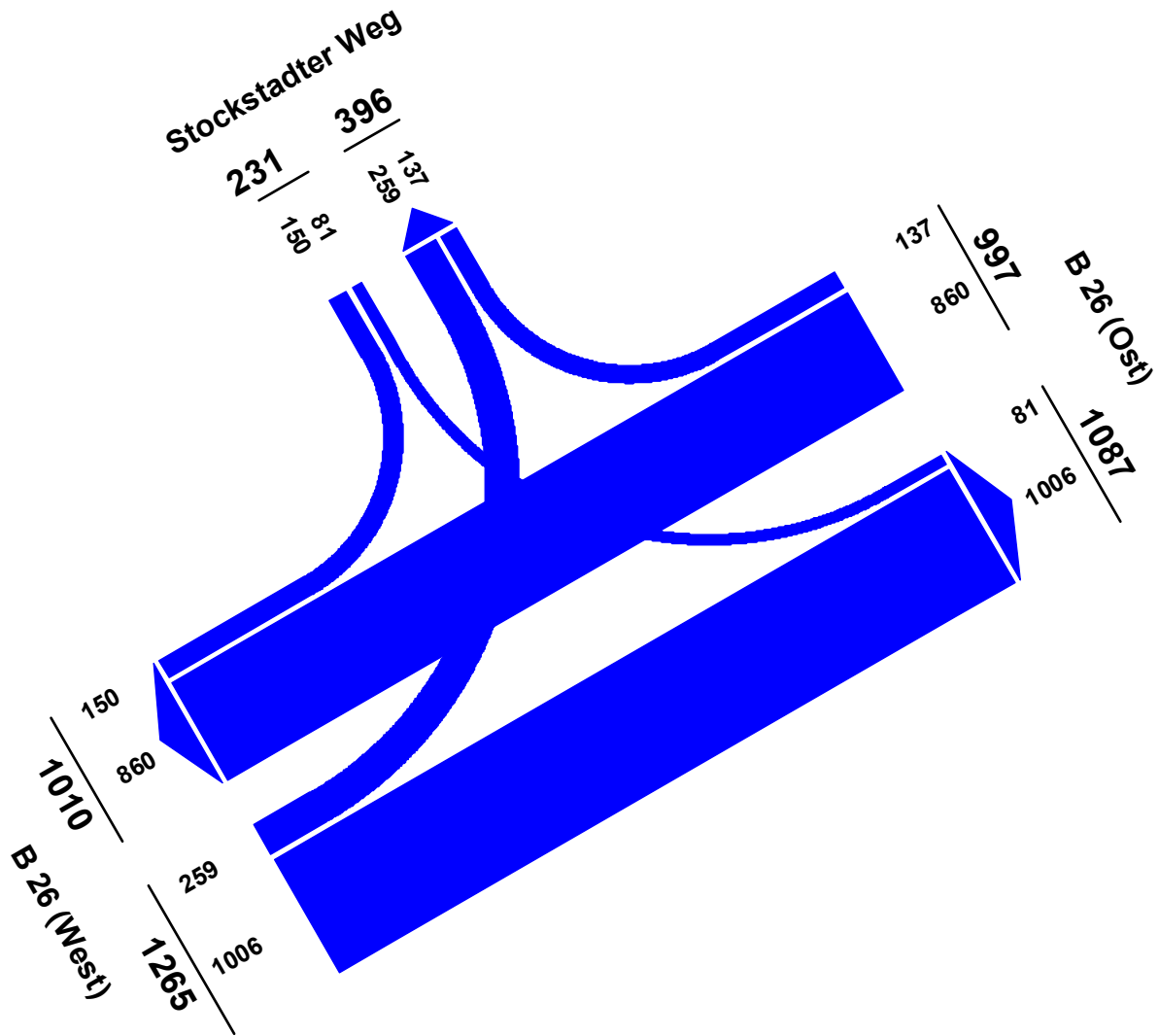


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

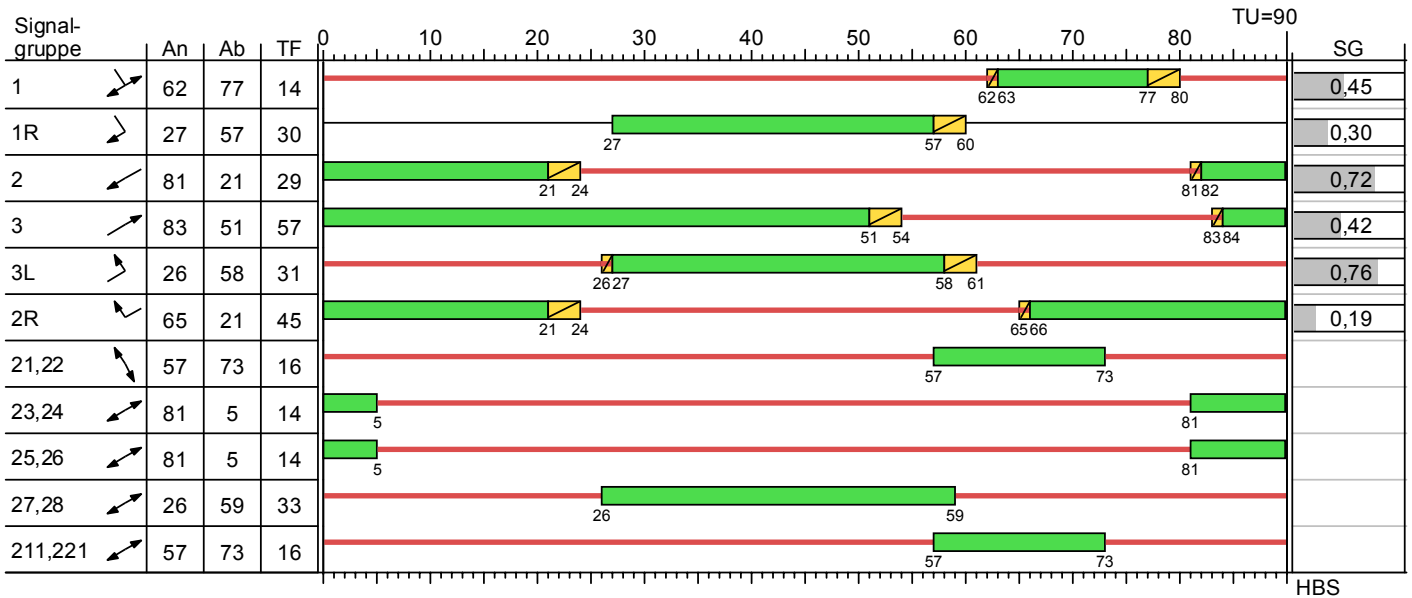


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1	↙	2R	45	27,74	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1412	
	2	↘	2	29	10,47	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1850	
	3	↙	2	29	10,47	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1850	
1	5	↘	3L	31	54,83	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	2	↗	3	57	7,77	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1916	
	1	↗	3	57	7,94	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1912	
4	1	↘	1, 1R	44	50,67	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1022	
	2	↙	1	14	35,80	2000	0,65	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1172	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1	↙	2R	45	0,50	45	137	3,4	1412	2,55	17,65	706	0,19	0	2	58,4	95,0	4	24	12,46	A	
	2	↘	2	29	0,32	61	430	10,8	1850	1,95	14,90	596	0,72	1	10	93,0	95,0	13	78	32,14	B	
	3	↙	2	29	0,32	61	430	10,8	1850	1,95	14,90	596	0,72	1	10	93,0	95,0	13	78	32,14	B	
1	5	↘	3L	31	0,34	59	259	6,5	988	3,64	8,50	340	0,76	1	6	92,7	95,0	10	60	41,81	C	
	2	↗	3	57	0,63	33	502	12,6	1916	1,88	30,33	1213	0,41	0	6	47,8	95,0	8	48	8,20	A	
	1	↗	3	57	0,63	33	504	12,6	1912	1,88	30,28	1211	0,42	0	6	47,6	95,0	8	48	8,22	A	
4	1	↘	1, 1R	44	0,49	46	150	3,8	1022	3,52	12,50	500	0,30	0	2	53,3	95,0	4	24	13,78	A	
	2	↙	1	14	0,16	76	81	2,0	1172	3,07	4,55	182	0,45	0	2	98,8	95,0	4	24	34,47	B	
Knotenpunktssummen:							2493					5344										
Gewichtete Mittelwerte:													0,54								21,38	
TU = 90 s T = 3600 s																						

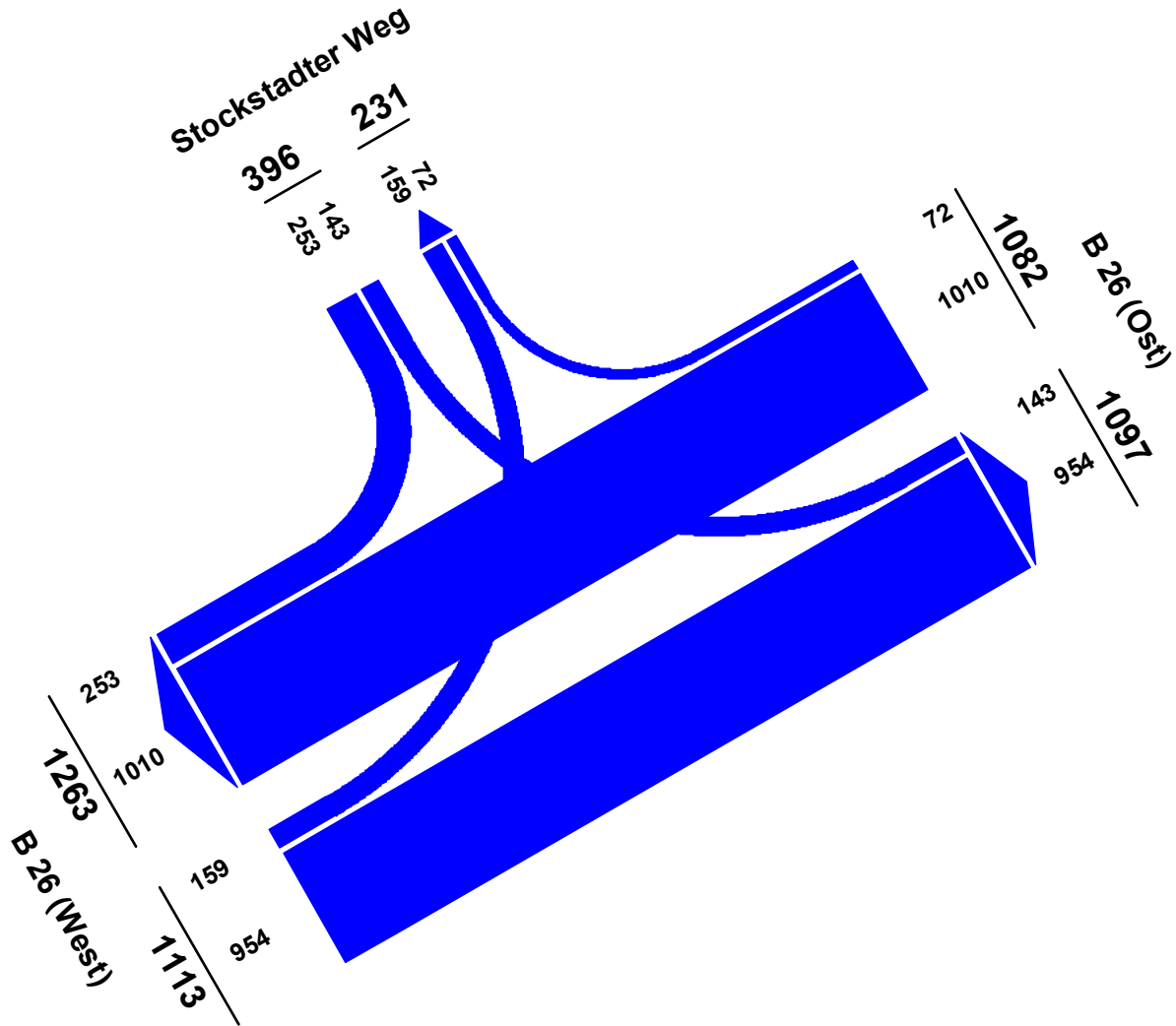
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

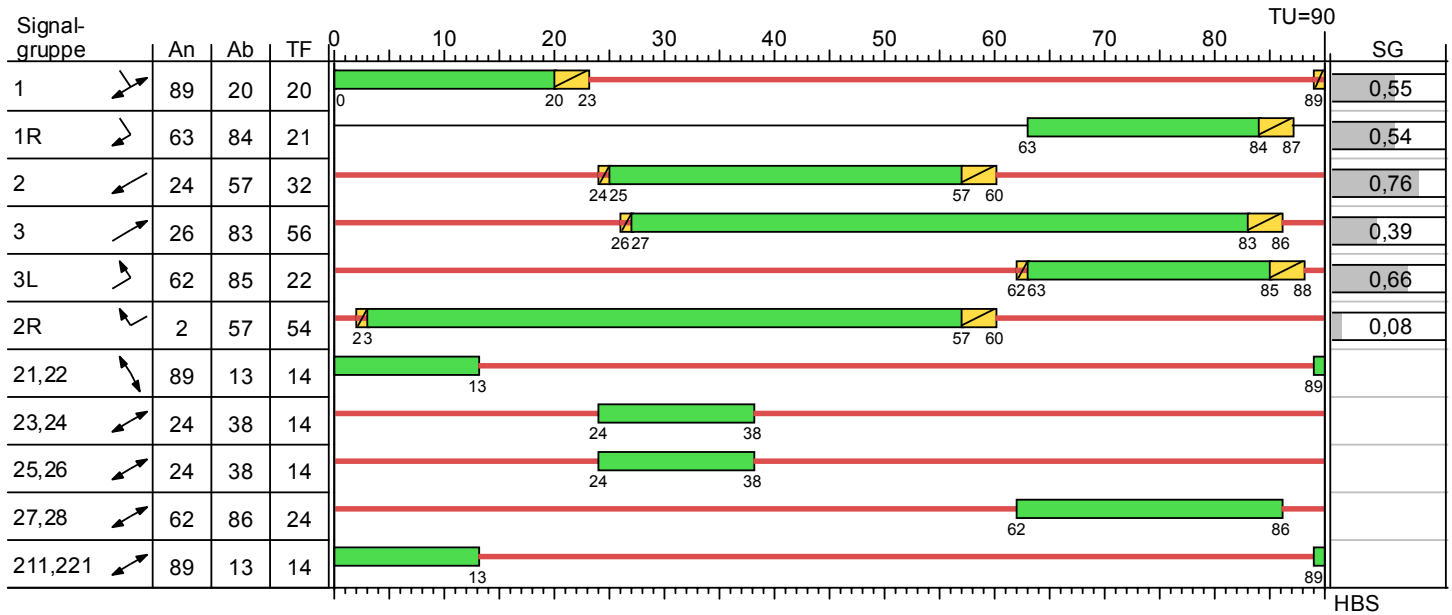


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2R	54	25,00	2000	0,73	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1454	
	2		2	32	9,88	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1868	
	3		2	32	9,72	2000	0,94	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1872	
1	5		3L	22	54,72	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	2		3	56	5,66	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1946	
	1		3	56	5,66	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1946	
4	1		1, 1R	41	50,59	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1024	
	2		1	20	36,36	2000	0,65	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1165	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2R	54	0,60	36	72	1,8	1454	2,48	21,80	872	0,08	0	1	55,6	95,0	2	12	7,59	A	
	2		2	32	0,36	58	506	12,7	1868	1,93	16,60	664	0,76	1	12	94,9	95,0	15	90	32,69	B	
	3		2	32	0,36	58	504	12,6	1872	1,92	16,65	666	0,76	1	12	95,2	95,0	15	90	32,29	B	
1	5		3L	22	0,24	68	159	4,0	988	3,64	6,05	242	0,66	0	4	100,0	95,0	6	36	32,08	B	
	2		3	56	0,62	34	477	11,9	1946	1,85	30,28	1211	0,39	0	6	50,3	95,0	8	48	8,51	A	
	1		3	56	0,62	34	477	11,9	1946	1,85	30,28	1211	0,39	0	6	50,3	95,0	8	48	8,51	A	
4	1		1, 1R	41	0,46	49	253	6,3	1024	3,52	11,65	466	0,54	0	5	79,1	95,0	7	42	17,75	A	
	2		1	20	0,22	70	143	3,6	1165	3,09	6,48	259	0,55	0	3	83,9	95,0	6	36	31,03	B	
Knotenpunktssummen:							2591					5591										
Gewichtete Mittelwerte:													0,57								21,42	
				TU = 90 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Stockstadter Weg (Hafen-West)				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen 5.2

KP 5 = B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch

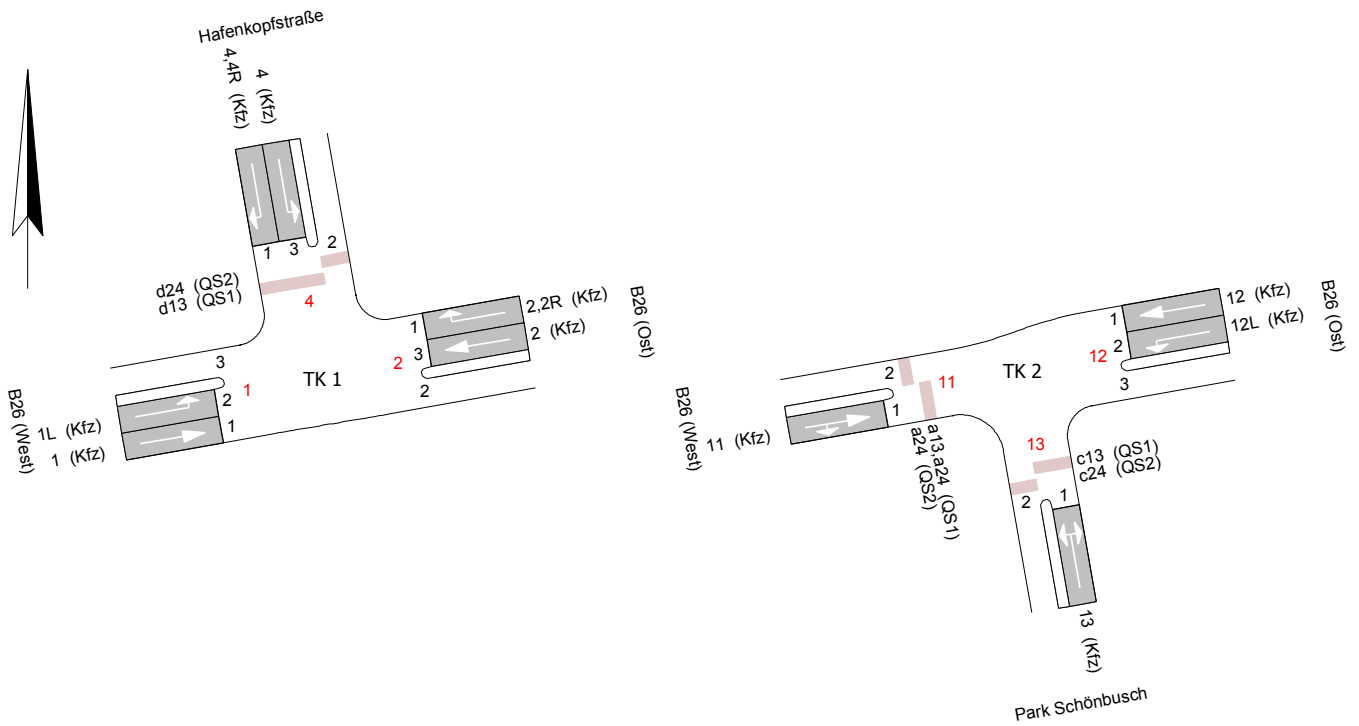
(Hafen-Mitte)

Anlagen 5.2.1 – 5.2.9

LSA mit Ausbaustufe 1

Knotendaten

LISA+

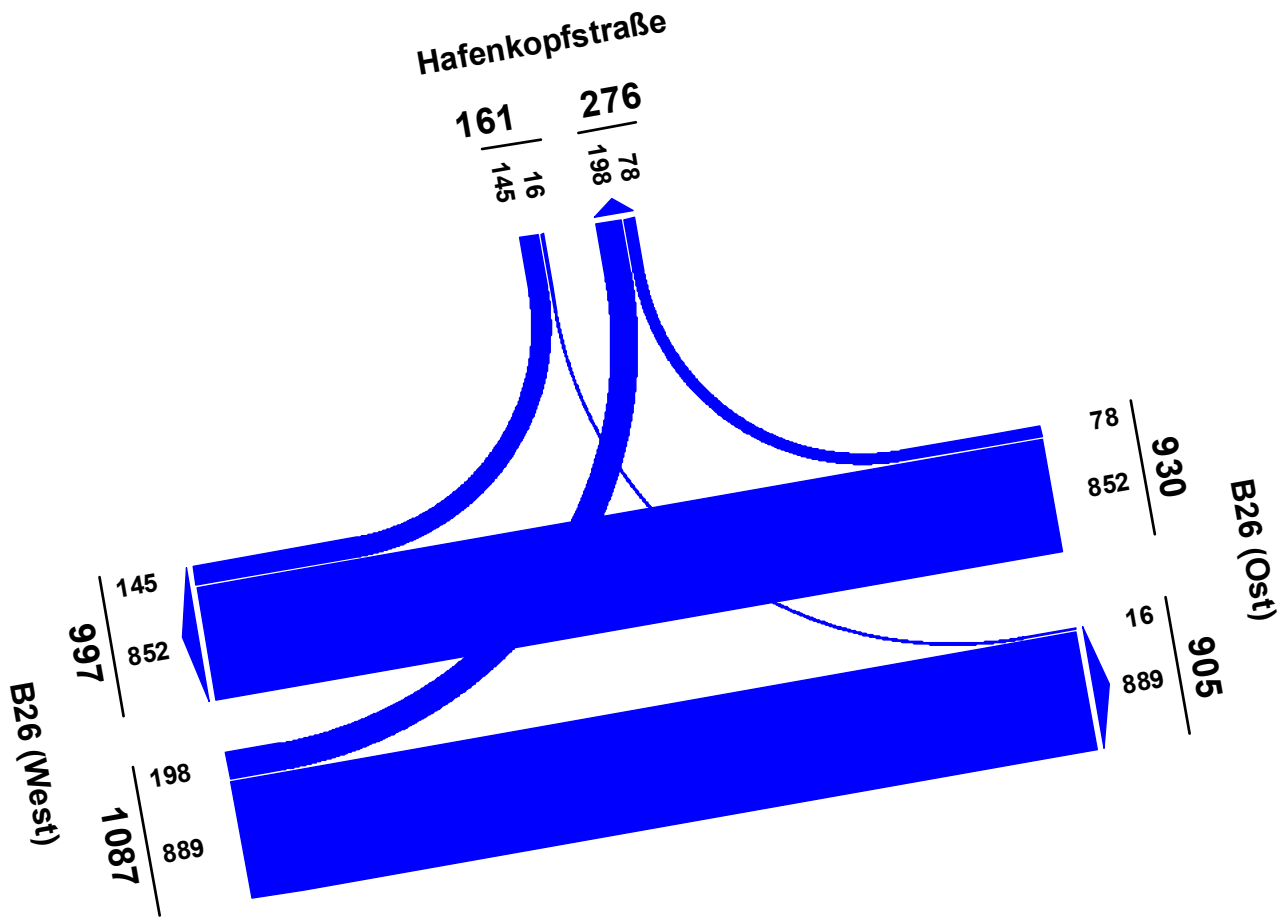


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

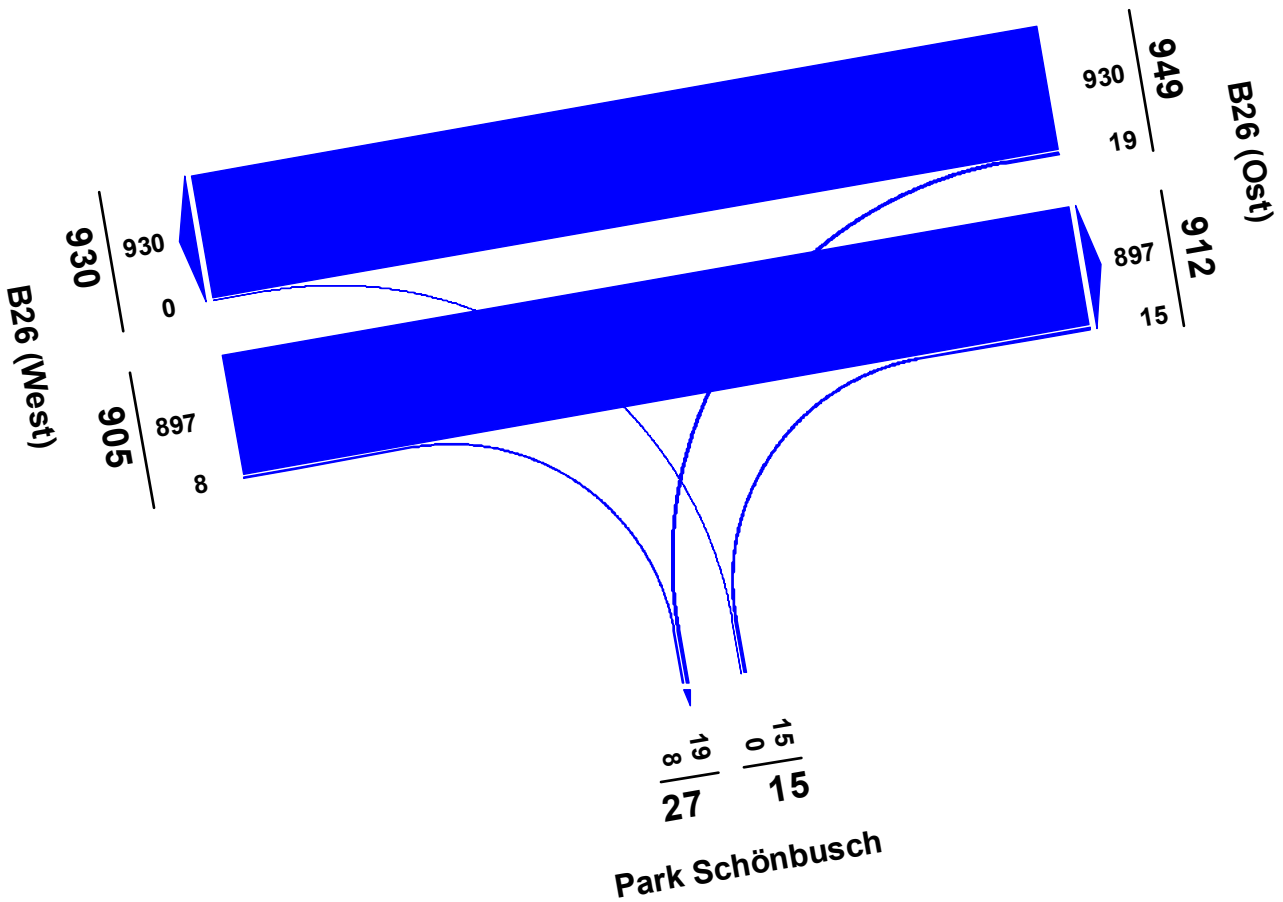


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

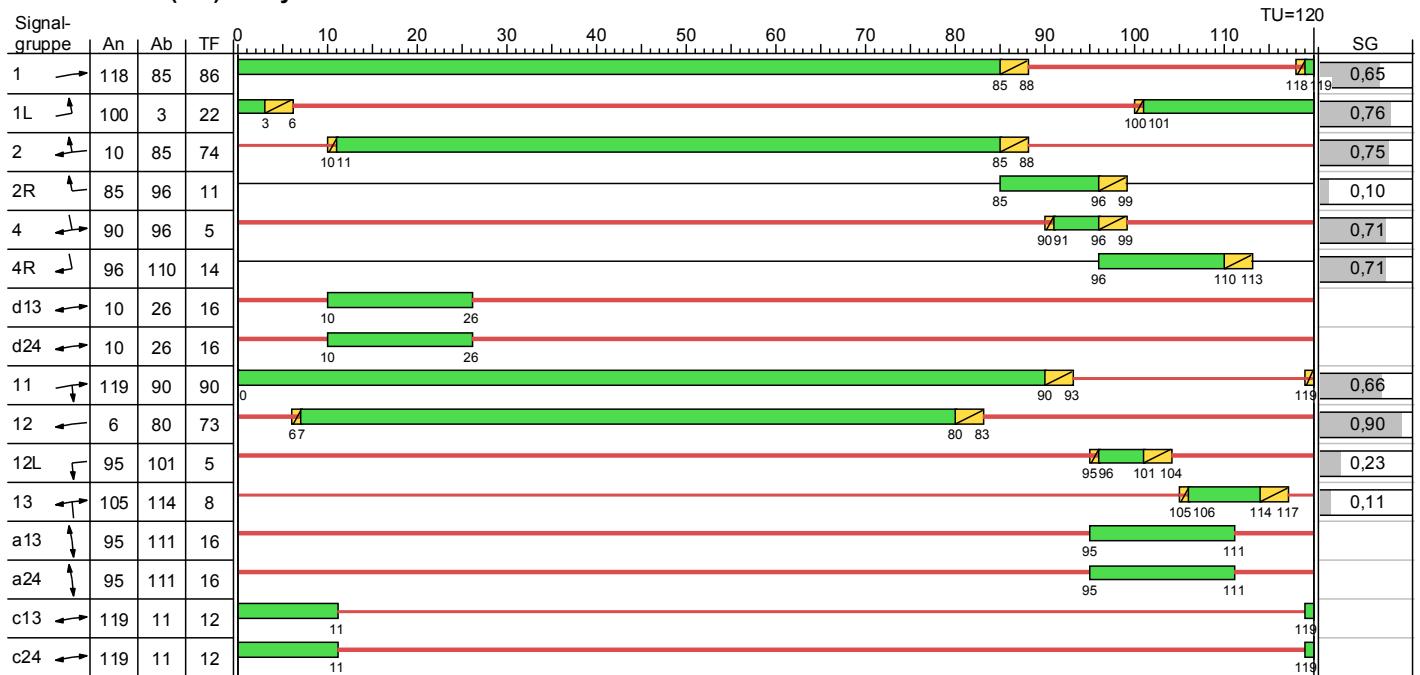


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P51 (MS) Analyse+Hafen



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P51 (MS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	2		1L	22	17,68	2000	0,79	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1422	
	1		1	86	8,21	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1906	
2	1		2, 2R	85	47,44	2000	0,58	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1051	
	3		2	74	10,56	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	
4	1		4, 4R	19	26,21	2000	0,72	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1292	
	3		4	5									1314	kurze Freigabe
11	1		11	90									1819	Mischfahrstreifen
12	1		12	73	13,66	2000	0,85	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1708	
	2		12L	5									2000	kurze Freigabe
13	1		13	8									2000	kurze Freigabe

Analysefall + Hafenerverkehr 2025 MS, P51 (MS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	2		1L	22	0,18	98	198	6,6	1422	2,53	8,70	261	0,76	1	6	90,9	95,0	11	66	66,23	D	
	1		1	86	0,72	34	889	29,6	1906	1,89	45,53	1366	0,65	0	16	54,0	95,0	13	78	9,05	A	
2	1		2, 2R	85	0,71	35	78	2,6	1051	3,43	24,80	744	0,10	0	1	38,5	95,0	2	12	5,53	A	
	3		2	74	0,62	46	852	28,4	1848	1,95	38,00	1140	0,75	1	21	73,9	95,0	18	108	19,10	A	
4	1		4, 4R	19	0,16	101	145	4,8	1292	2,79	6,83	205	0,71	1	5	100,0	95,0	9	54	61,68	D	
	3		4	5	0,04	115	16	0,5	1314	2,74	1,83	55	0,29	0	1	100,0	95,0	2	12	55,78	D	
11	1		11	90	0,75	30	905	30,2	1819	1,98	45,47	1364	0,66	0	15	49,7	95,0	12	72	7,77	A	
12	1		12	73	0,61	47	930	31,0	1708	2,11	34,63	1039	0,90	2	29	93,5	95,0	21	126	27,49	B	
	2		12L	5	0,04	115	19	0,6	2000	1,80	2,77	83	0,23	0	1	100,0	95,0	2	12	55,63	D	
13	1		13	8	0,07	112	15	0,5	2000	1,80	4,43	133	0,11	0	0	0,0	95,0	2	12	52,66	D	
Knotenpunktssummen:							4047					6390										
Gewichtete Mittelwerte:													0,72								20,30	
TU = 120 s T = 3600 s																						

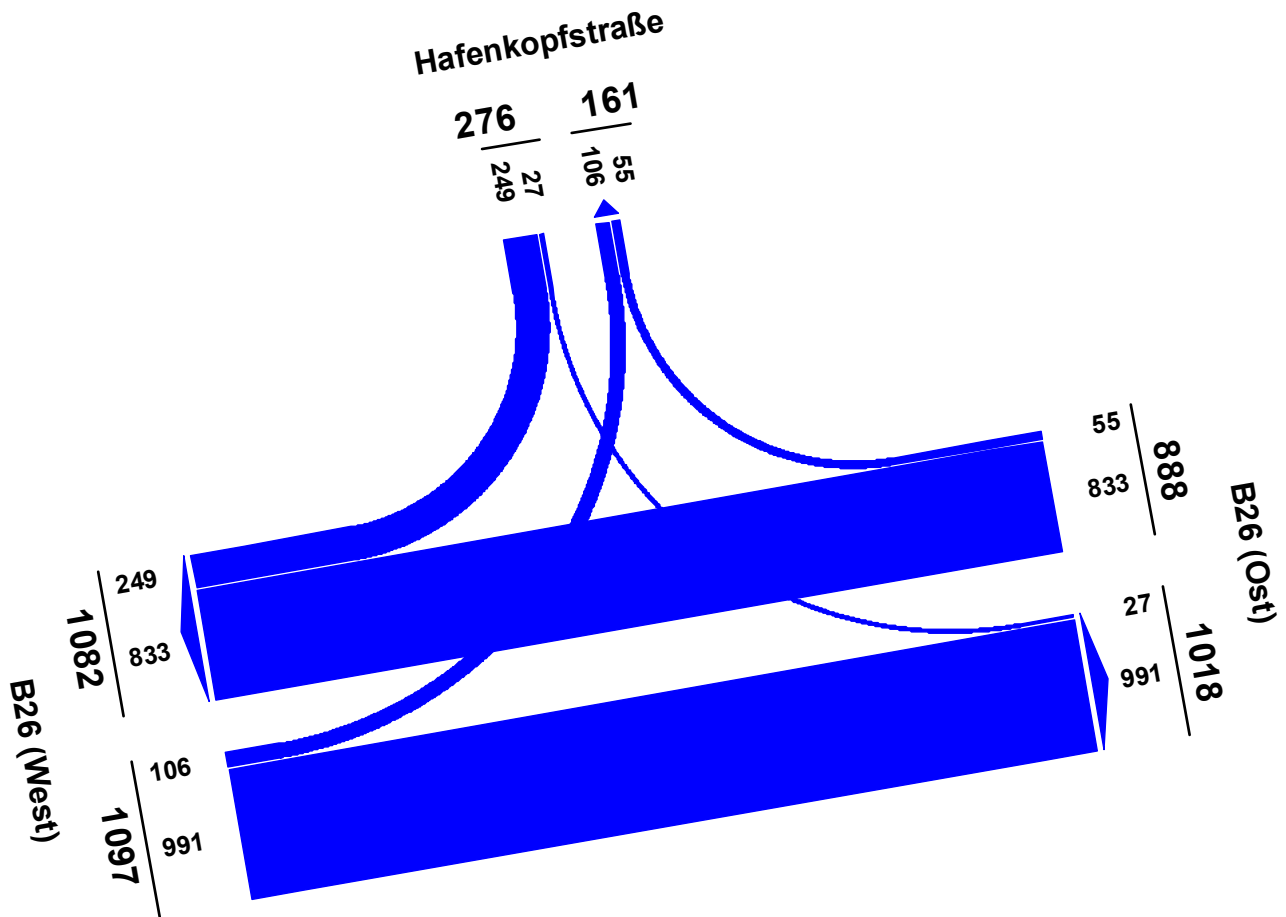
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

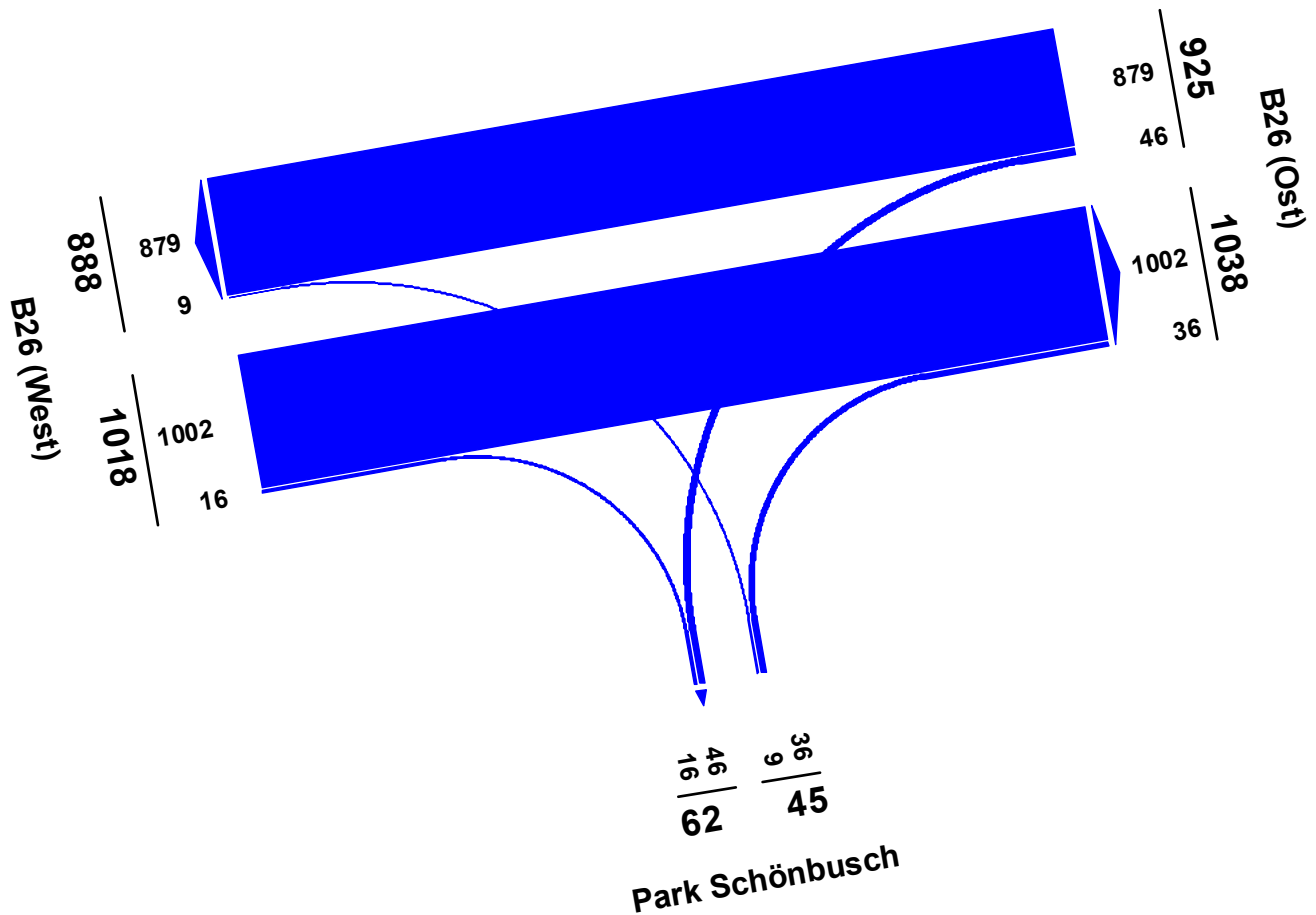


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

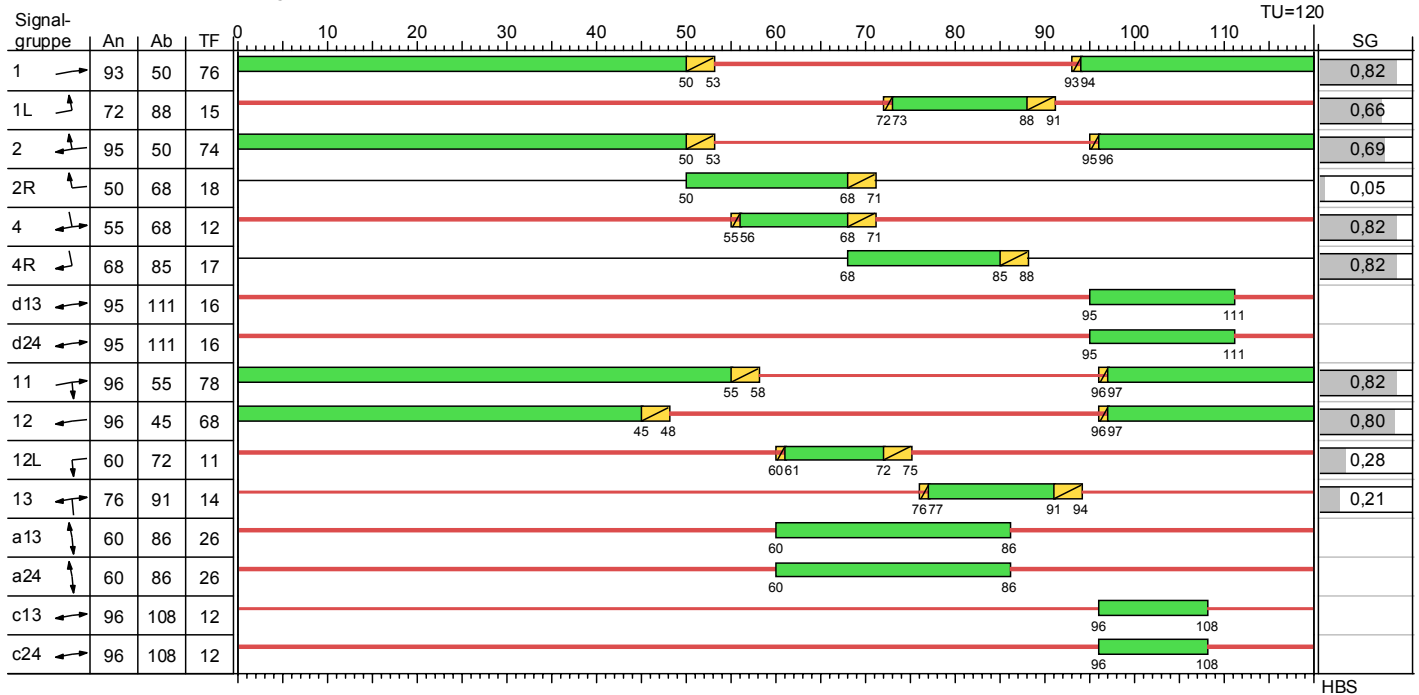


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P61 (NS) Analyse+Hafen



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !











HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P61 (NS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	2		1L	15	27,36	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1276	
	1		1	76	7,77	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1916	
2	1		2, 2R	92	23,64	2000	0,74	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1328	
	3		2	74	5,40	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
4	1		4, 4R	29	28,92	2000	0,70	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1255	
	3		4	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
11	1		11	78									1916	Mischfahrstreifen
12	1		12	68	6,60	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1934	
	2		12L	11	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
13	1		13	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	

Analysefall + Hafenerverkehr 2025 NS, P61 (NS) Analyse+Hafen











Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	2		1L	15	0,13	105	106	3,5	1276	2,82	5,33	160	0,66	0	3	84,9	95,0	6	36	54,08	D	
	1		1	76	0,63	44	991	33,0	1916	1,88	40,43	1213	0,82	1	27	81,7	95,0	20	120	20,84	B	
2	1		2, 2R	92	0,77	28	55	1,8	1328	2,71	33,93	1018	0,05	0	0	0,0	95,0	2	12	3,41	A	
	3		2	74	0,62	46	833	27,8	1948	1,85	40,03	1201	0,69	0	19	68,4	95,0	17	102	16,58	A	
4	1		4, 4R	29	0,24	91	249	8,3	1255	2,87	10,10	303	0,82	2	8	96,4	95,0	13	78	68,96	D	
	3		4	12	0,10	108	27	0,9	1800	2,00	6,00	180	0,15	0	1	100,0	95,0	2	12	49,34	C	
11	1		11	78	0,65	42	1018	33,9	1916	1,88	41,50	1245	0,82	1	27	79,6	95,0	19	114	19,67	A	
12	1		12	68	0,57	52	879	29,3	1934	1,86	36,53	1096	0,80	1	24	81,9	95,0	20	120	25,04	B	
	2		12L	11	0,09	109	46	1,5	1800	2,00	5,50	165	0,28	0	1	65,2	95,0	3	18	50,80	D	
13	1		13	14	0,12	106	45	1,5	1800	2,00	7,00	210	0,21	0	1	66,7	95,0	3	18	48,02	C	
Knotenpunktssummen:							4249					6791										
Gewichtete Mittelwerte:													0,76								24,81	
TU = 120 s T = 3600 s																						

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

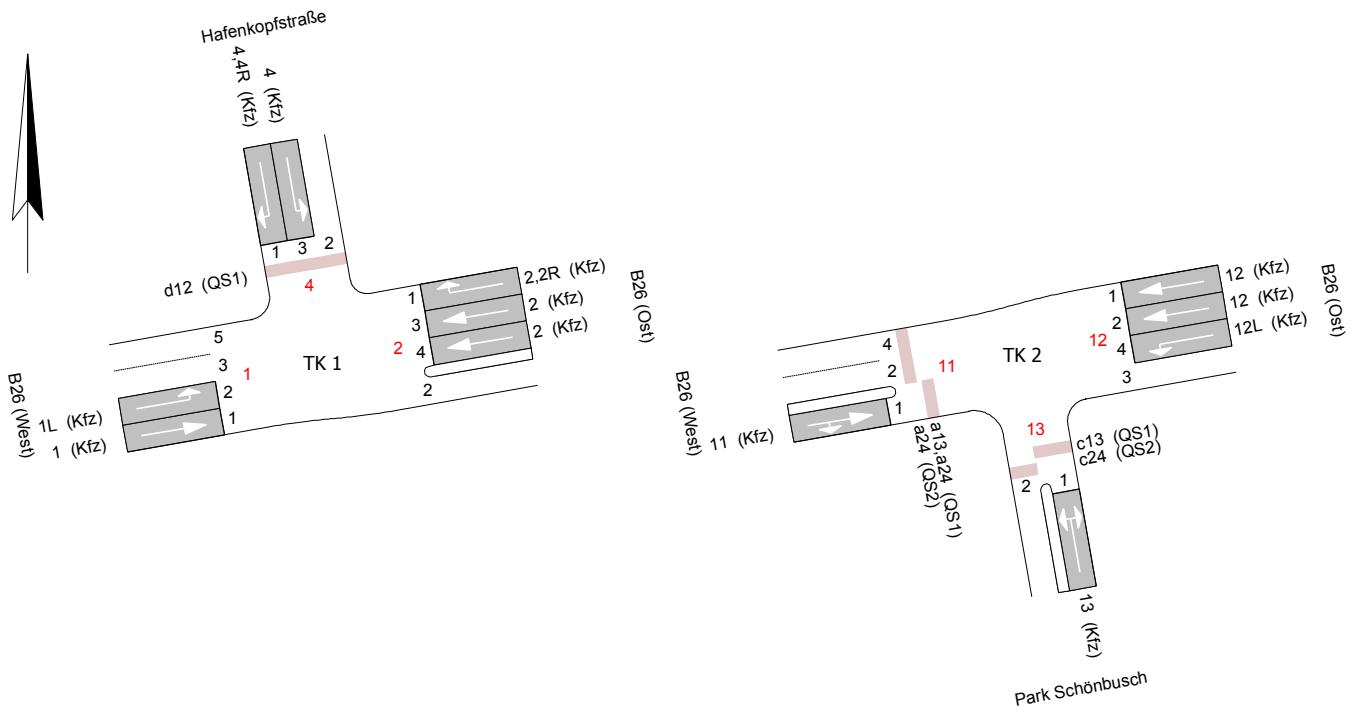
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	01-Vorentwurf		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Anlagen 5.2.10 – 5.2.18

LSA mit Ausbaustufe 2

Knotendaten

LISA+

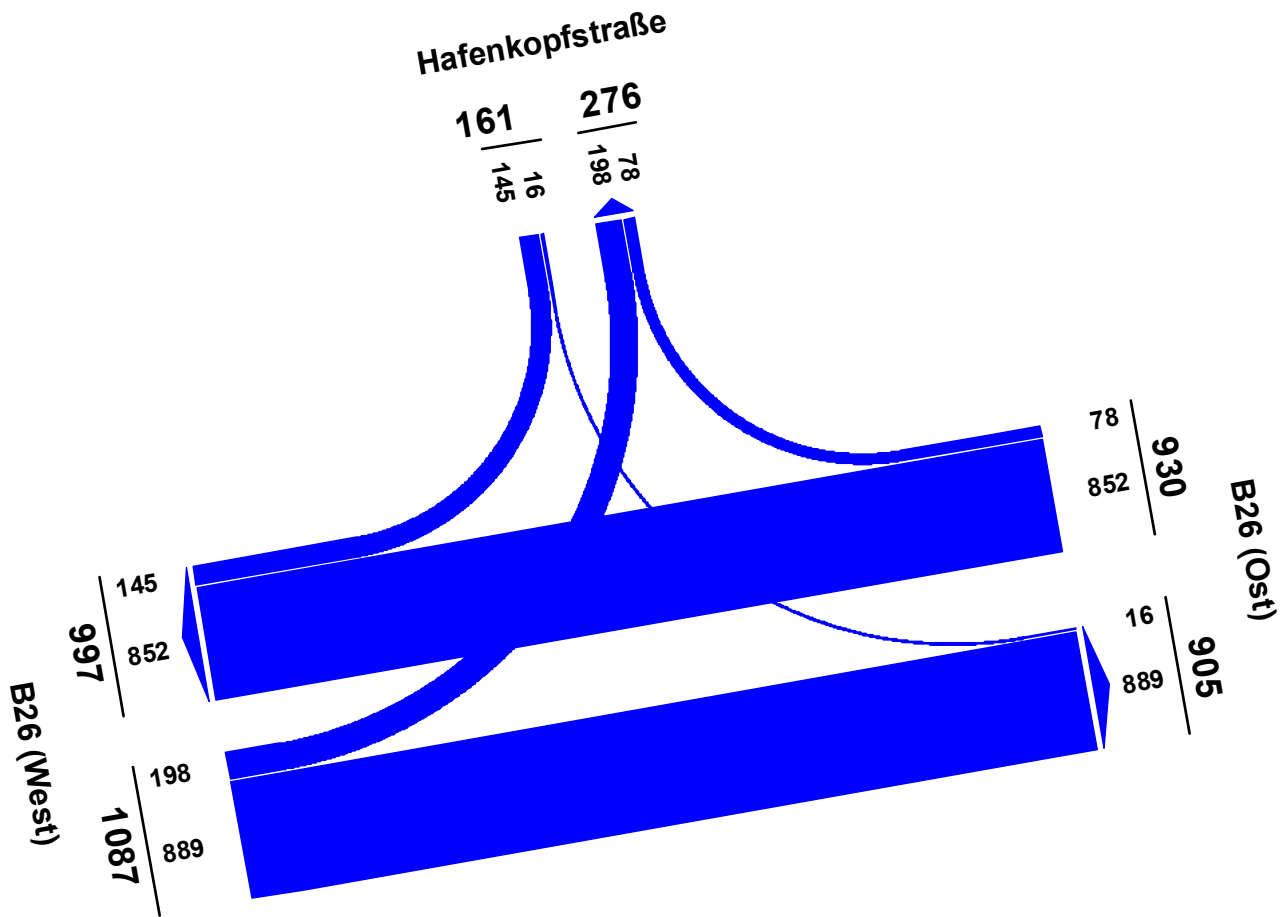


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

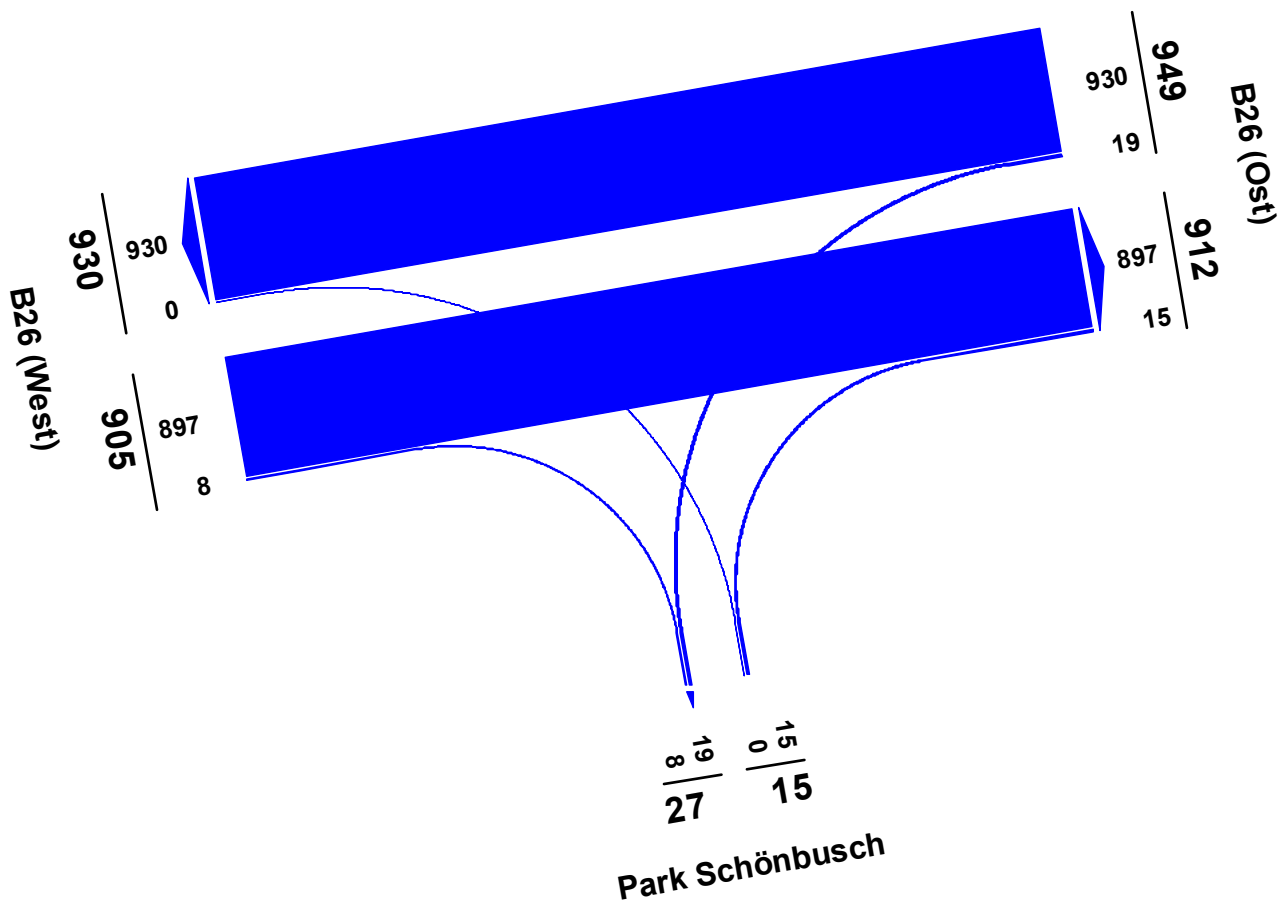


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

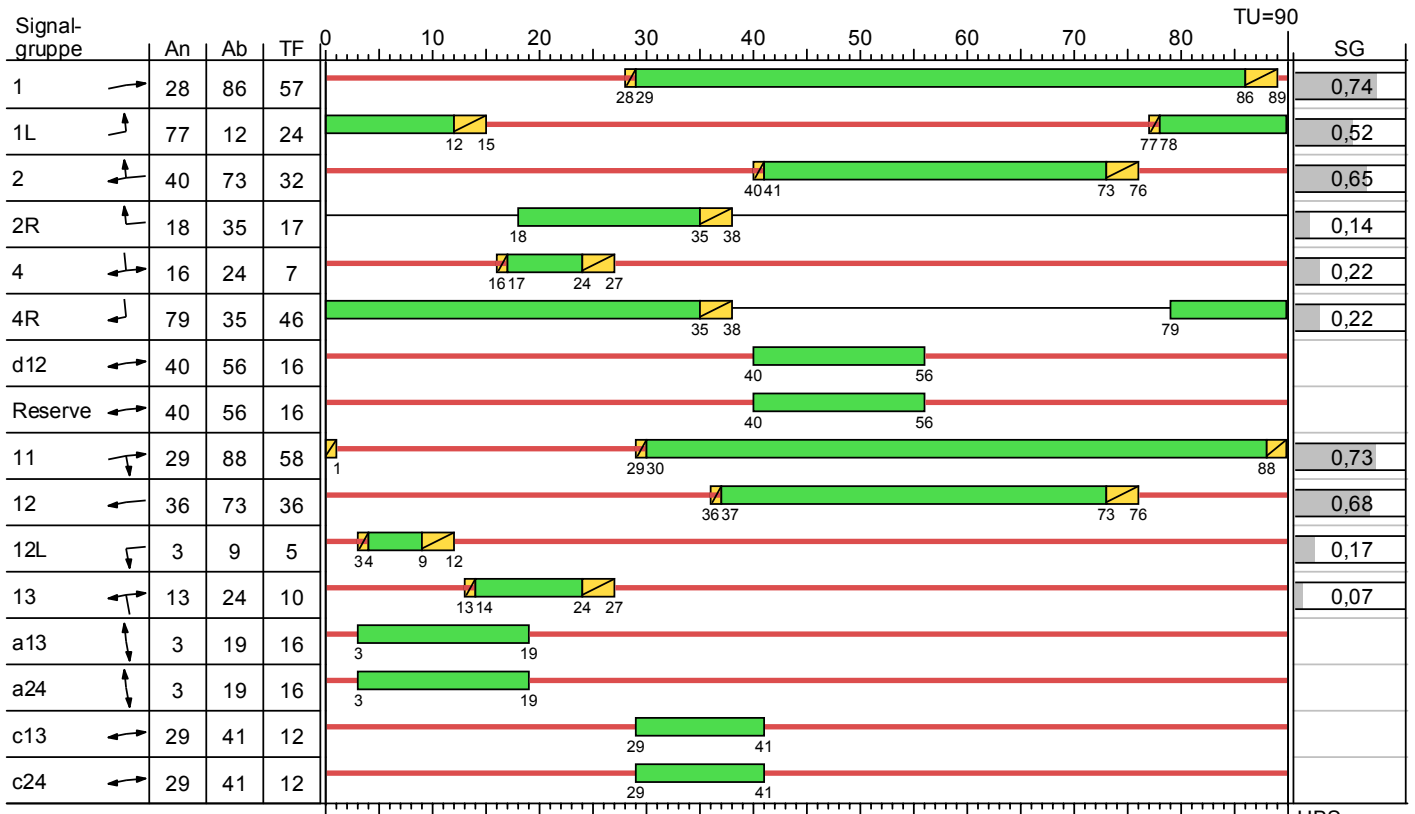


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	2		1L	24	17,68	2000	0,79	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1422	
	1		1	57	8,21	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1906	
2	1		2, 2R	49	47,44	2000	0,58	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1051	
	3		2	32	10,56	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	
	4		2	32	10,56	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	
4	1		4, 4R	46	26,21	2000	0,72	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1292	
	3		4	7									1314	kurze Freigabe
11	1		11	58									1916	Mischfahrstreifen
12	1		12	36	13,73	2000	0,85	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1704	
	2		12	36	13,58	2000	0,86	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1712	
	4		12L	5									2000	kurze Freigabe
13	1		13	10									2000	kurze Freigabe

Analysefall + Hafenerverkehr 2025 MS, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	2		1L	24	0,27	66	198	5,0	1422	2,53	9,48	379	0,52	0	4	80,8	95,0	7	42	28,11	B	
	1		1	57	0,63	33	889	22,2	1906	1,89	30,18	1207	0,74	1	16	72,0	95,0	14	84	13,87	A	
2	1		2, 2R	49	0,54	41	78	2,0	1051	3,43	14,30	572	0,14	0	1	51,3	95,0	2	12	10,10	A	
	3		2	32	0,36	58	426	10,7	1848	1,95	16,43	657	0,65	0	9	84,5	95,0	11	66	24,29	B	
	4		2	32	0,36	58	426	10,7	1848	1,95	16,43	657	0,65	0	9	84,5	95,0	11	66	24,29	B	
4	1		4, 4R	46	0,51	44	145	3,6	1292	2,79	16,50	660	0,22	0	2	55,2	95,0	4	24	12,13	A	
	3		4	7	0,08	83	16	0,4	1314	2,74	2,55	102	0,16	0	0	0,0	95,0	1	6	38,74	C	
11	1		11	58	0,64	32	905	22,6	1916	1,88	30,88	1235	0,73	1	16	70,7	95,0	14	84	13,13	A	
12	1		12	36	0,40	54	466	11,7	1704	2,11	17,05	682	0,68	0	10	85,8	95,0	12	72	24,38	B	
	2		12	36	0,40	54	464	11,6	1712	2,10	17,13	685	0,68	0	10	86,2	95,0	12	72	23,93	B	
	4		12L	5	0,06	85	19	0,5	2000	1,80	2,78	111	0,17	0	0	0,0	95,0	2	12	40,52	C	
13	1		13	10	0,11	80	15	0,4	2000	1,80	5,55	222	0,07	0	0	0,0	95,0	1	6	35,82	C	
Knotenpunktssummen:							4047					7169										
Gewichtete Mittelwerte:													0,66								19,13	
TU = 90 s							T = 3600 s															

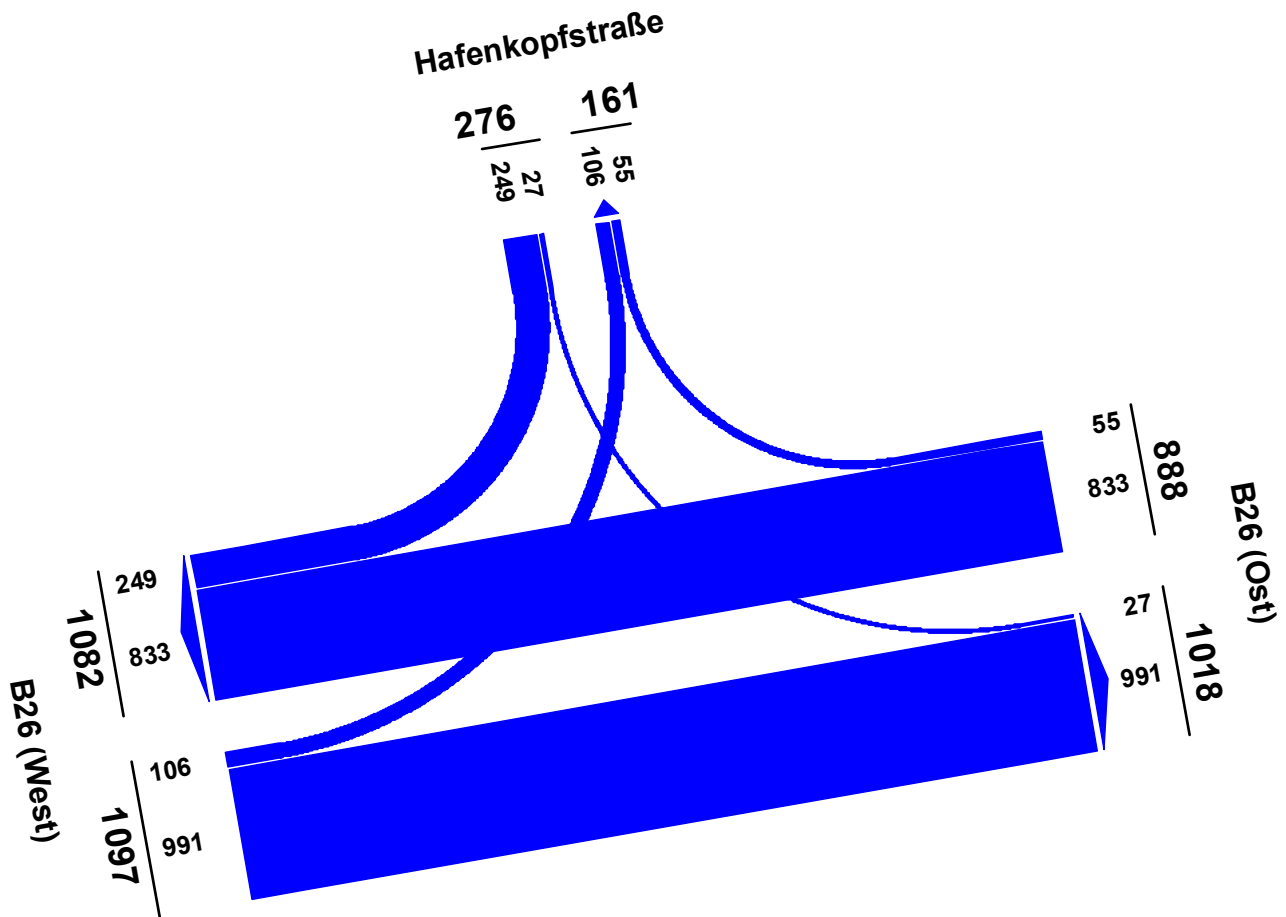
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

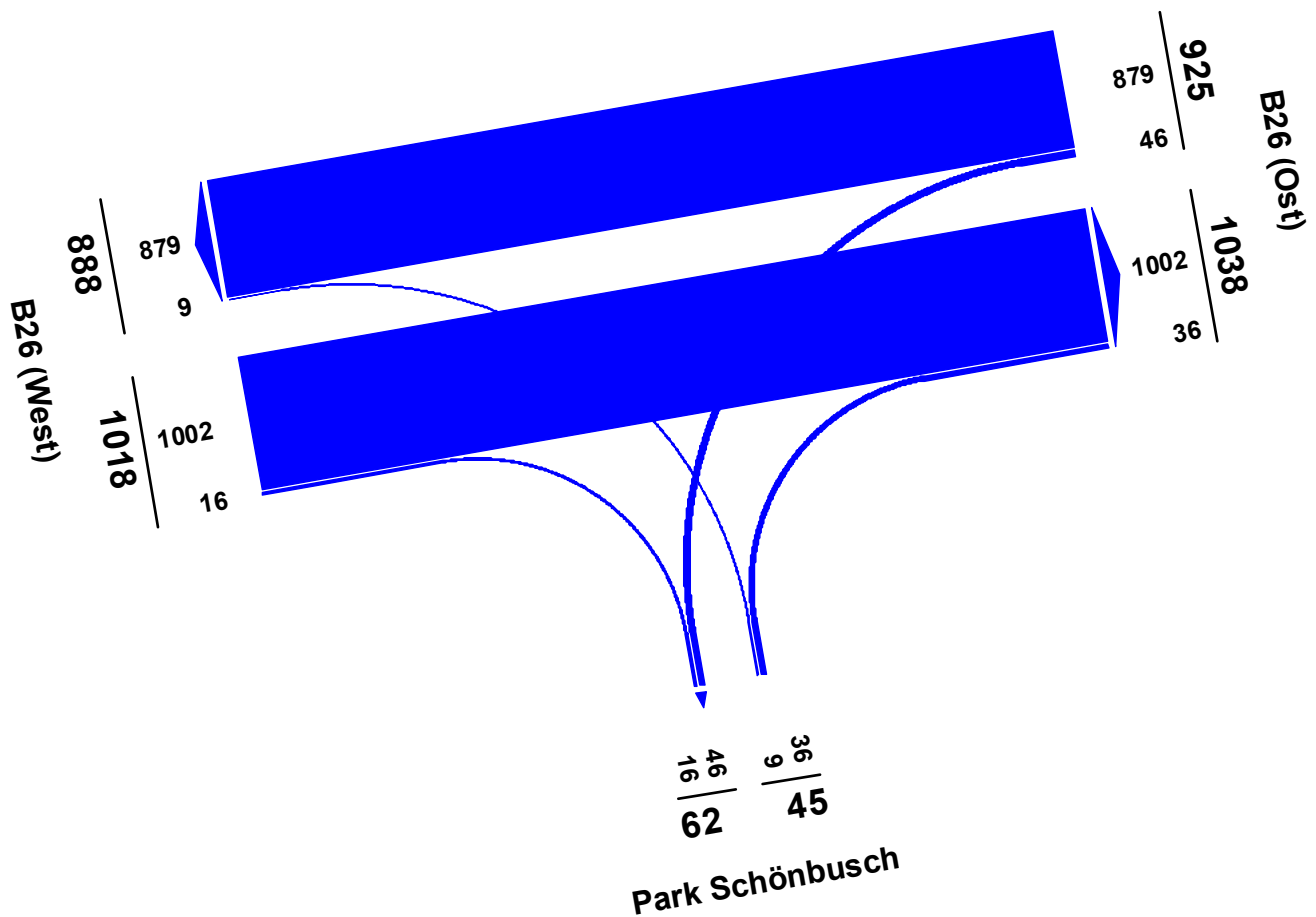


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

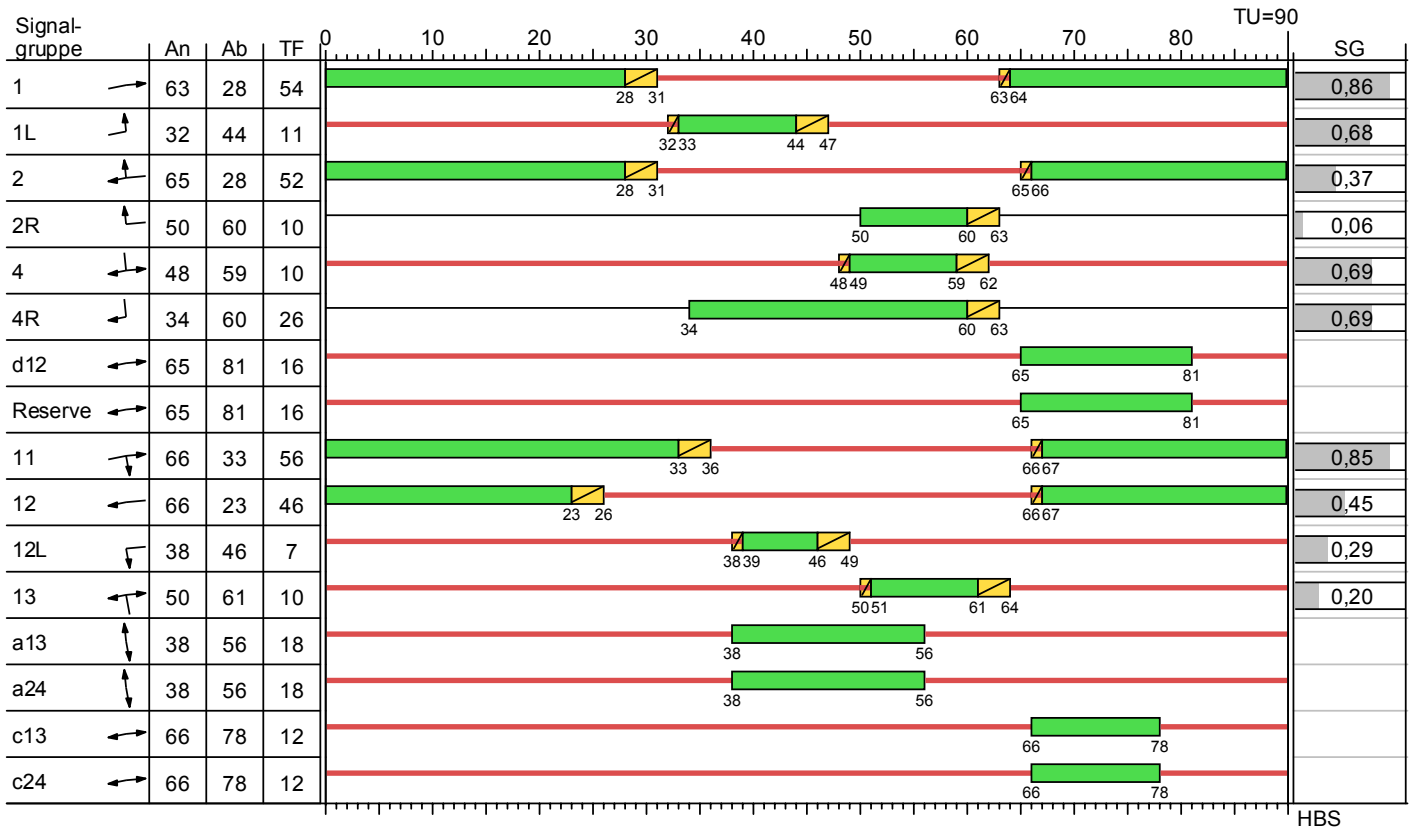


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)



HBS

- Dunkel
 - Gelb
 - Gruen
 - Rot
 - Rotgelb
- Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	2		1L	11	27,36	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1276	
	1		1	54	7,77	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1916	
2	1		2, 2R	62	23,64	2000	0,74	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1328	
	3		2	52	5,52	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
	4		2	52	5,29	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1950	
4	1		4, 4R	26	28,92	2000	0,70	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1255	
	3		4	10									2000	kurze Freigabe
11	1		11	56									1916	Mischfahrstreifen
12	1		12	46	6,59	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1934	
	2		12	46	6,61	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1934	
	4		12L	7									2000	kurze Freigabe
13	1		13	10									2000	kurze Freigabe

Analysefall + Hafenerverkehr 2025 NS, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	2		1L	11	0,12	79	106	2,7	1276	2,82	3,90	156	0,68	0	3	100,0	95,0	6	36	47,62	C	
	1		1	54	0,60	36	991	24,8	1916	1,88	28,75	1150	0,86	2	23	92,8	95,0	18	108	21,15	B	
2	1		2, 2R	62	0,69	28	55	1,4	1328	2,71	22,88	915	0,06	0	0	0,0	95,0	2	12	4,54	A	
	3		2	52	0,58	38	417	10,4	1948	1,85	28,15	1126	0,37	0	6	57,6	95,0	8	48	10,21	A	
	4		2	52	0,58	38	416	10,4	1950	1,85	28,18	1127	0,37	0	6	57,7	95,0	8	48	10,20	A	
4	1		4, 4R	26	0,29	64	249	6,2	1255	2,87	9,07	363	0,69	0	6	96,4	95,0	9	54	33,12	B	
	3		4	10	0,11	80	27	0,7	2000	1,80	5,55	222	0,12	0	1	100,0	95,0	2	12	36,04	C	
11	1		11	56	0,62	34	1018	25,5	1916	1,88	29,80	1192	0,85	2	23	90,4	95,0	17	102	19,44	A	
12	1		12	46	0,51	44	440	11,0	1934	1,86	24,70	988	0,45	0	7	63,6	95,0	9	54	13,92	A	
	2		12	46	0,51	44	439	11,0	1934	1,86	24,70	988	0,44	0	7	63,8	95,0	9	54	13,91	A	
	4		12L	7	0,08	83	46	1,1	2000	1,80	3,90	156	0,29	0	1	87,0	95,0	3	18	39,17	C	
13	1		13	10	0,11	80	45	1,1	2000	1,80	5,55	222	0,20	0	1	88,9	95,0	3	18	36,37	C	
Knotenpunktssummen:							4249					8605										
Gewichtete Mittelwerte:													0,63								18,70	
TU = 90 s							T = 3600 s															

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

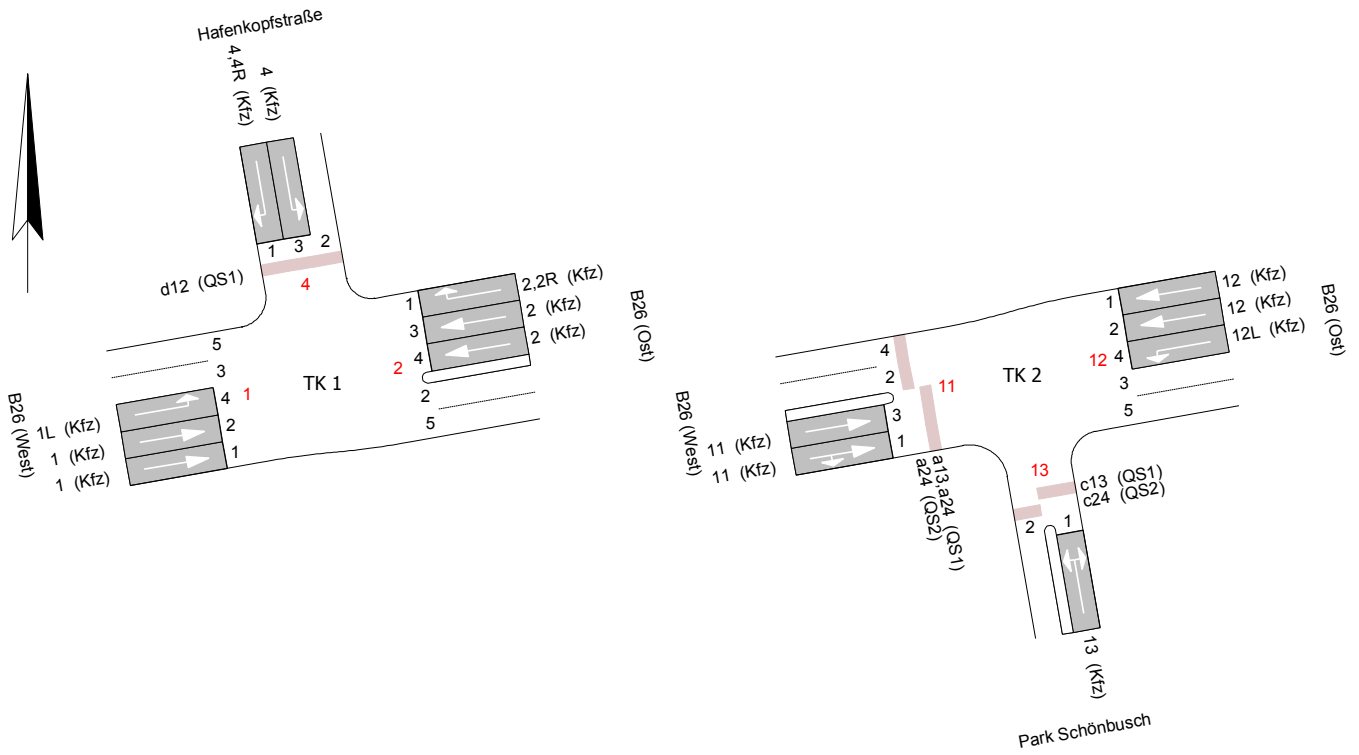
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Anlagen 5.2.19 – 5.2.27

LSA mit Ausbaustufe 3

Knotendaten

LISA+

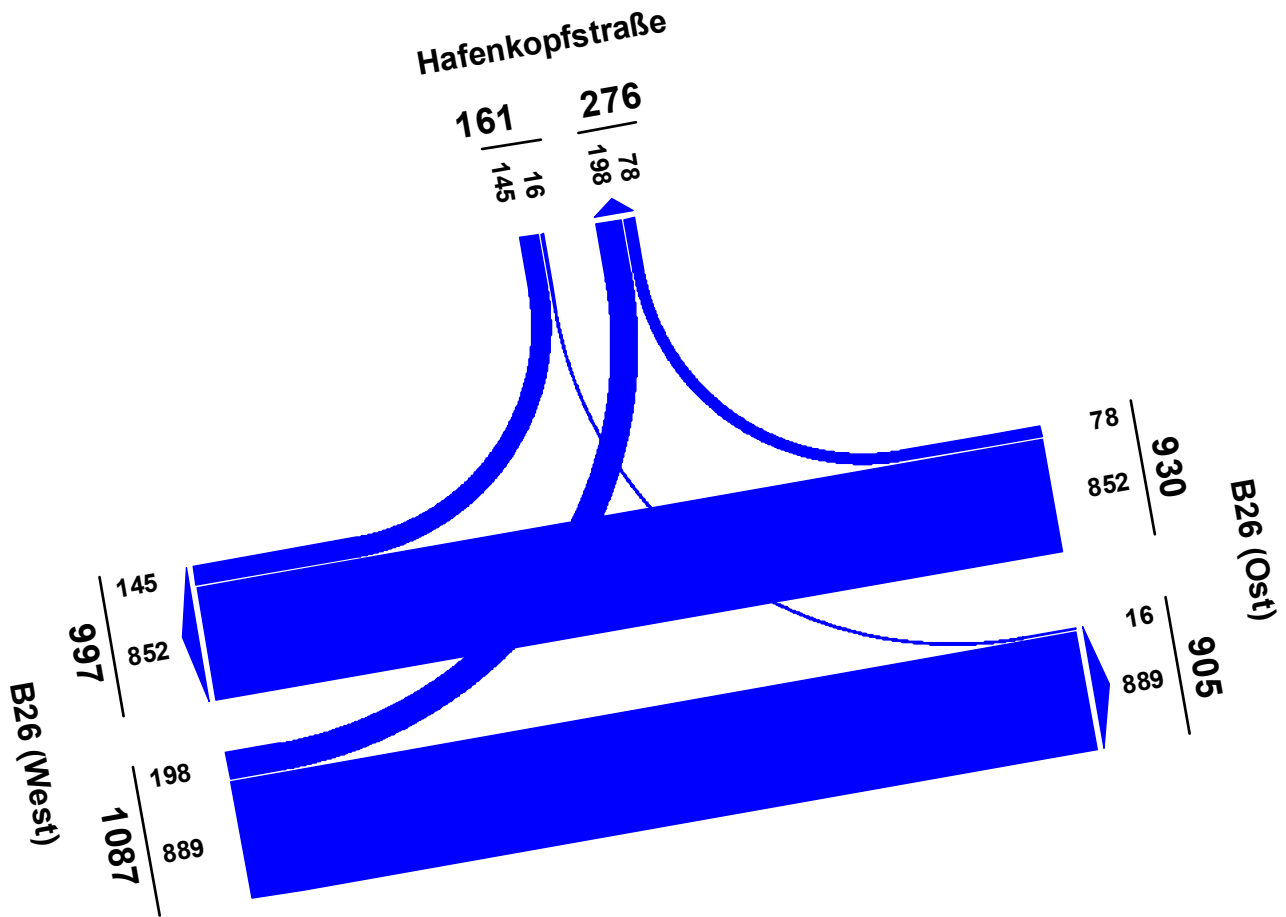


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

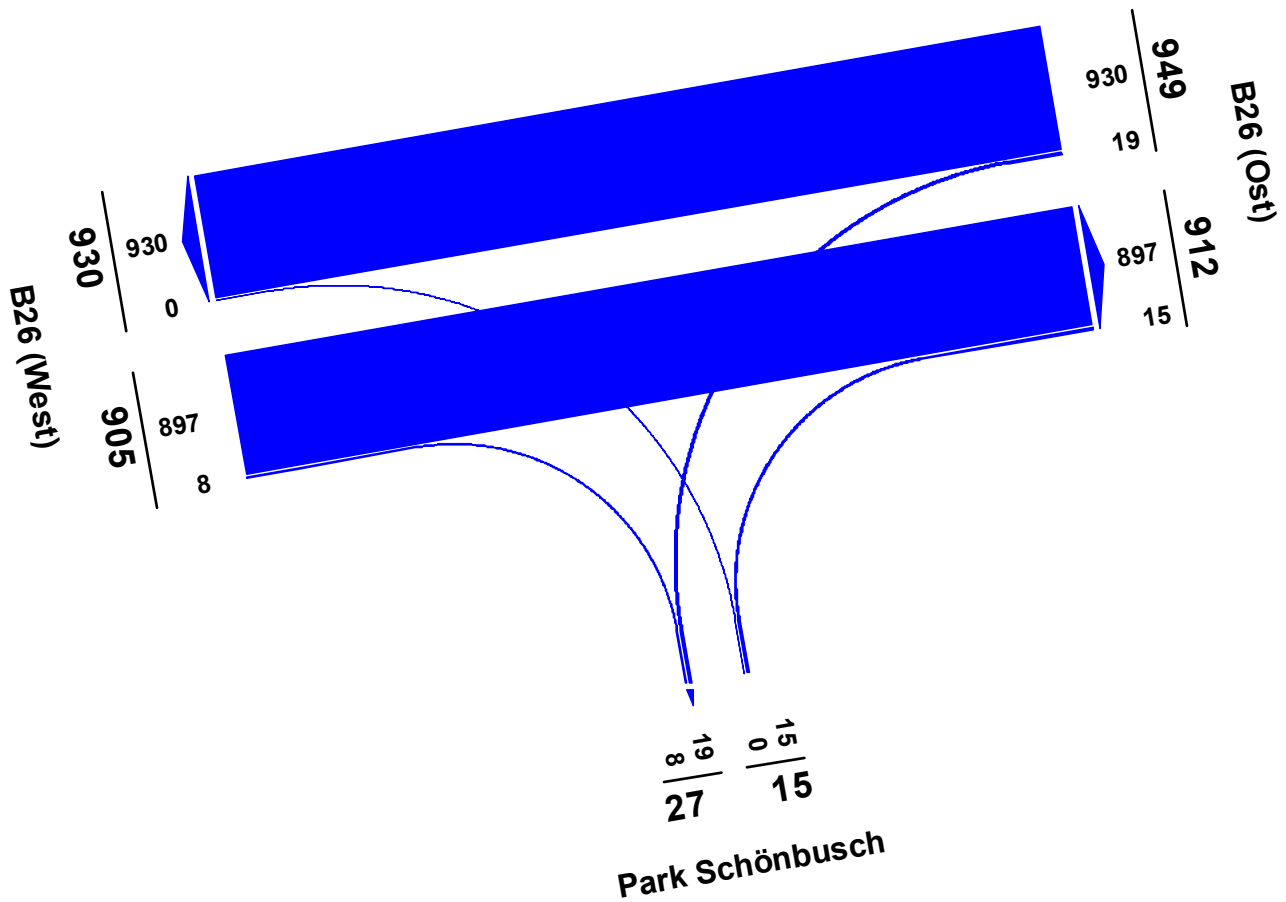


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

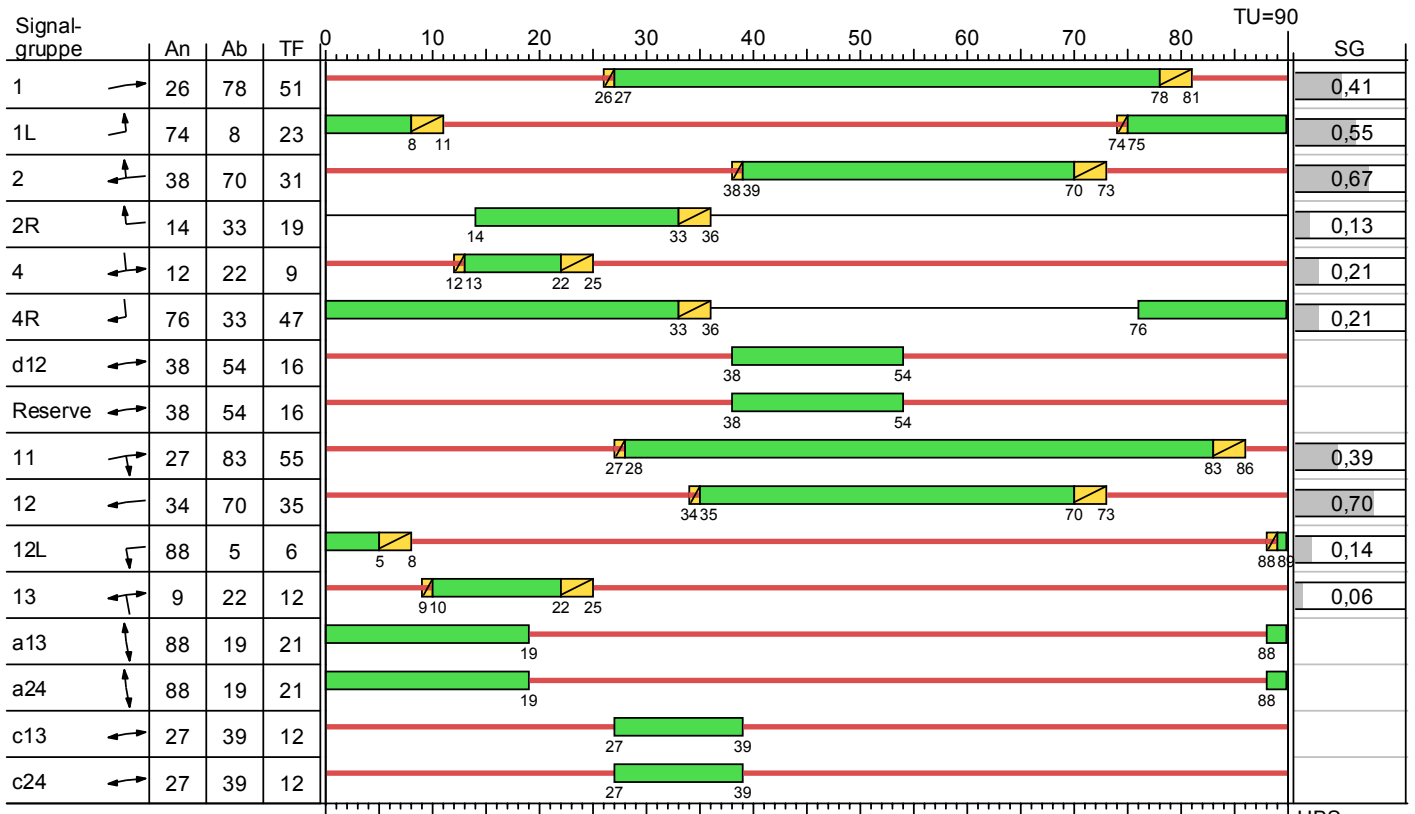


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)



HBS

- Dunkel
▨ Gelb
▨ Gruen
— Rot
▨ Rotgelb
- Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
 Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,St} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	4		1L	23	17,68	2000	0,79	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1422	
	2		1	51	8,11	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1908	
	1		1	51	8,31	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1904	
2	1		2, 2R	50	47,44	2000	0,58	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1051	
	3		2	31	10,56	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	
	4		2	31	10,56	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	
4	1		4, 4R	47	26,21	2000	0,72	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1292	
	3		4	9									1314	kurze Freigabe
11	3		11	55	8,63	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1898	
	1		11	55									1898	Mischfahrstreifen
12	1		12	35	13,73	2000	0,85	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1704	
	2		12	35	13,58	2000	0,86	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1712	
	4		12L	6									2000	kurze Freigabe
13	1		13	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	4		1L	23	0,26	67	198	5,0	1422	2,53	9,07	363	0,55	0	4	80,8	95,0	7	42	28,97	B	
	2		1	51	0,57	39	444	11,1	1908	1,89	27,03	1081	0,41	0	6	54,1	95,0	9	54	11,01	A	
	1		1	51	0,57	39	445	11,1	1904	1,89	26,98	1079	0,41	0	6	53,9	95,0	9	54	11,03	A	
2	1		2, 2R	50	0,56	40	78	2,0	1051	3,43	14,60	584	0,13	0	1	51,3	95,0	2	12	9,60	A	
	3		2	31	0,34	59	426	10,7	1848	1,95	15,93	637	0,67	0	9	84,5	95,0	12	72	26,41	B	
	4		2	31	0,34	59	426	10,7	1848	1,95	15,93	637	0,67	0	9	84,5	95,0	12	72	26,41	B	
4	1		4, 4R	47	0,52	43	145	3,6	1292	2,79	16,88	675	0,21	0	2	55,2	95,0	4	24	11,57	A	
	3		4	9	0,10	81	16	0,4	1314	2,74	3,28	131	0,12	0	0	0,0	95,0	1	6	36,90	C	
11	3		11	55	0,61	35	452	11,3	1898	1,90	29,00	1160	0,39	0	6	53,1	95,0	8	48	8,93	A	
	1		11	55	0,61	35	453	11,3	1898	1,90	29,00	1160	0,39	0	6	53,0	95,0	8	48	8,94	A	
12	1		12	35	0,39	55	466	11,7	1704	2,11	16,58	663	0,70	1	10	85,8	95,0	12	72	26,53	B	
	2		12	35	0,39	55	464	11,6	1712	2,10	16,65	666	0,70	1	10	86,2	95,0	12	72	26,05	B	
	4		12L	6	0,07	84	19	0,5	2000	1,80	3,33	133	0,14	0	0	0,0	95,0	2	12	39,58	C	
13	1		13	12	0,13	78	15	0,4	1800	2,00	6,00	240	0,06	0	0	0,0	95,0	1	6	34,08	B	
Knotenpunktssummen:							4047					9209										
Gewichtete Mittelwerte:													0,52								18,50	
TU = 90 s T = 3600 s																						

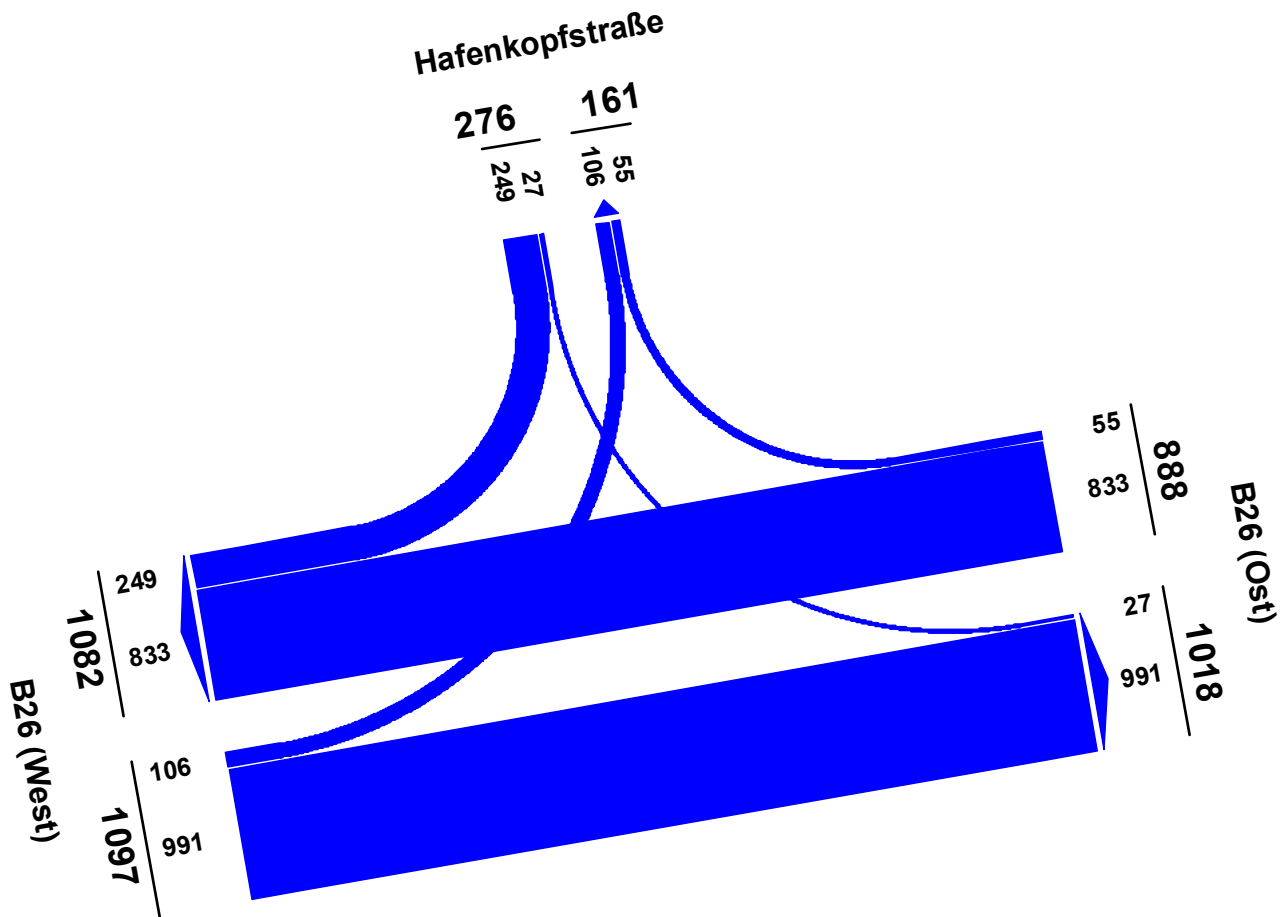
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

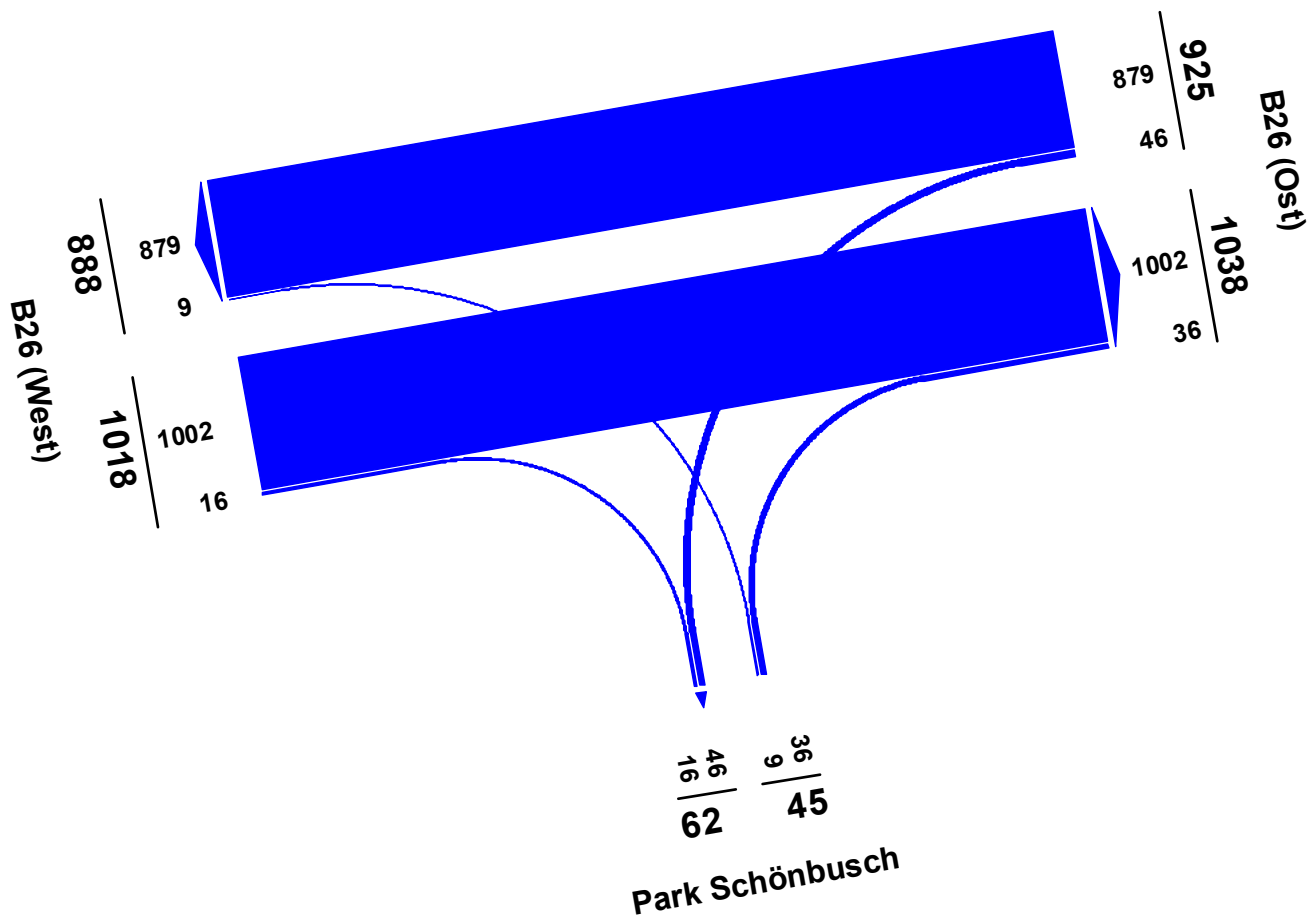


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

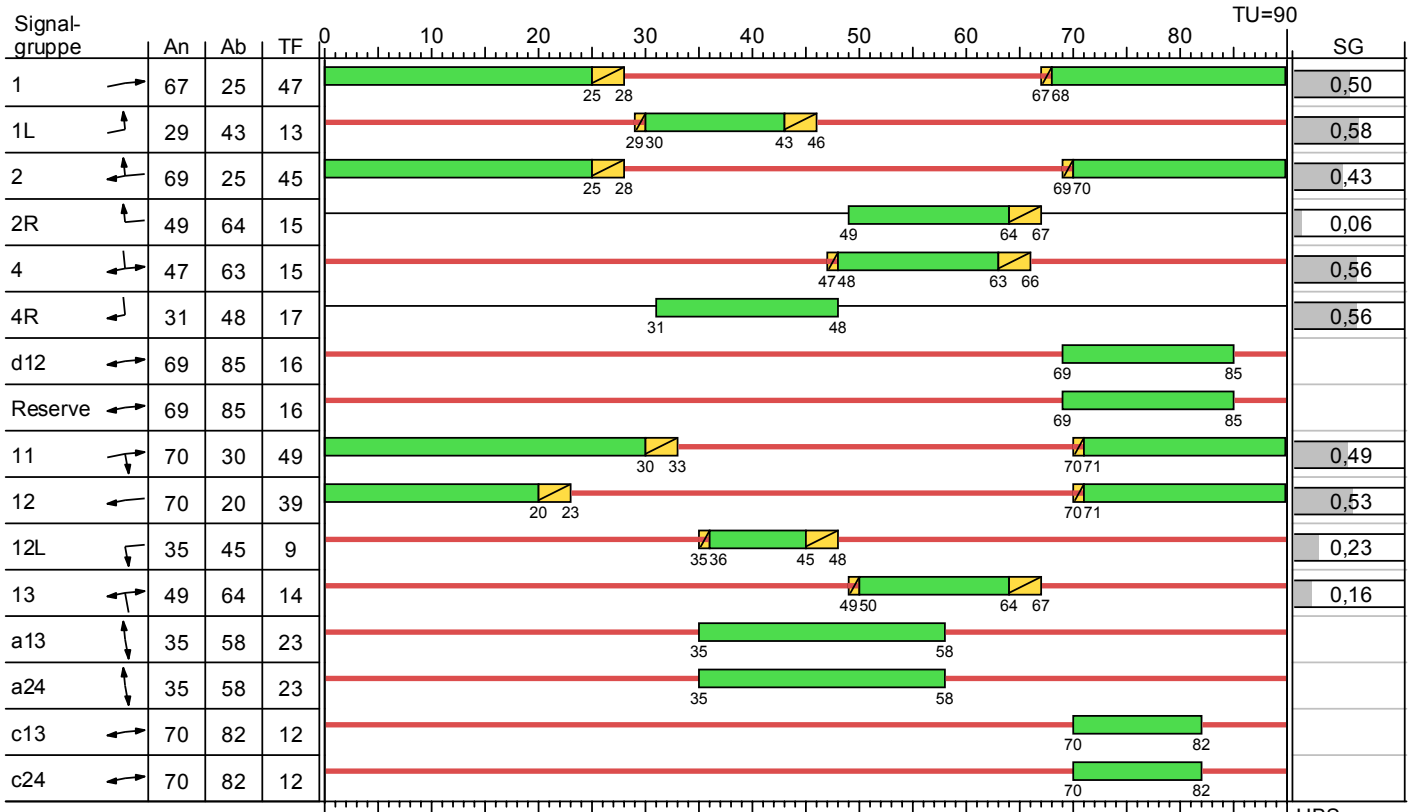


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)



HBS

- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{s,stat} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
1	4		1L	13	27,36	2000	0,71	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1276	
	2		1	47	7,68	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1916	
	1		1	47	7,86	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1914	
2	1		2, 2R	60	23,64	2000	0,74	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1328	
	3		2	45	5,52	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
	4		2	45	5,29	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1950	
4	1		4, 4R	32	28,92	2000	0,70	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1255	
	3		4	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
11	3		11	49	7,66	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1918	
	1		11	49									1916	Mischfahrstreifen
12	1		12	39	6,59	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1934	
	2		12	39	6,61	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1934	
	4		12L	9									2000	kurze Freigabe
13	1		13	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	4		1L	13	0,14	77	106	2,7	1276	2,82	4,60	184	0,58	0	2	75,5	95,0	5	30	35,92	C	
	2		1	47	0,52	43	495	12,4	1916	1,88	25,03	1001	0,49	0	8	64,6	95,0	10	60	13,85	A	
	1		1	47	0,52	43	496	12,4	1914	1,88	25,00	1000	0,50	0	8	64,5	95,0	10	60	13,87	A	
2	1		2, 2R	60	0,67	30	55	1,4	1328	2,71	22,13	885	0,06	0	0	0,0	95,0	2	12	5,22	A	
	3		2	45	0,50	45	417	10,4	1948	1,85	24,35	974	0,43	0	7	67,1	95,0	9	54	14,31	A	
	4		2	45	0,50	45	416	10,4	1950	1,85	24,38	975	0,43	0	7	67,3	95,0	9	54	14,30	A	
4	1		4, 4R	32	0,36	58	249	6,2	1255	2,87	11,15	446	0,56	0	5	80,3	95,0	7	42	23,33	B	
	3		4	15	0,17	75	27	0,7	1800	2,00	7,50	300	0,09	0	1	100,0	95,0	2	12	31,73	B	
11	3		11	49	0,54	41	509	12,7	1918	1,88	26,10	1044	0,49	0	8	62,9	95,0	10	60	12,71	A	
	1		11	49	0,54	41	509	12,7	1916	1,88	26,08	1043	0,49	0	8	62,9	95,0	10	60	12,72	A	
12	1		12	39	0,43	51	440	11,0	1934	1,86	20,95	838	0,53	0	8	72,7	95,0	10	60	18,71	A	
	2		12	39	0,43	51	439	11,0	1934	1,86	20,95	838	0,52	0	8	72,9	95,0	10	60	18,69	A	
	4		12L	9	0,10	81	46	1,1	2000	1,80	5,00	200	0,23	0	1	87,0	95,0	3	18	37,31	C	
13	1		13	14	0,16	76	45	1,1	1800	2,00	7,00	280	0,16	0	1	88,9	95,0	3	18	32,91	B	
Knotenpunktssummen:							4249					10008										
Gewichtete Mittelwerte:													0,48								16,24	
TU = 90 s T = 3600 s																						

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Hafenkopfstraße					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Anlagen 5.2.28 – 5.2.32

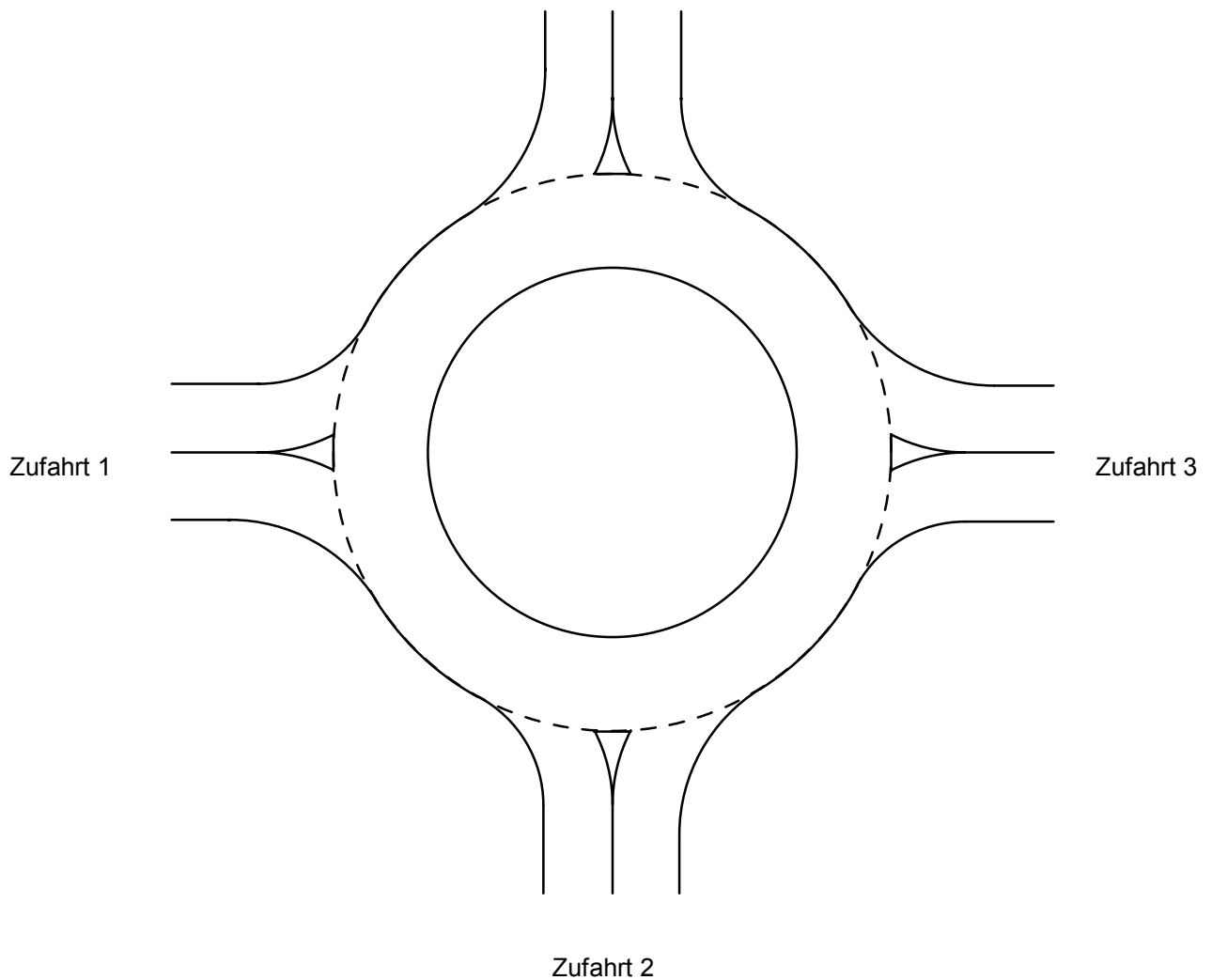
Kreisverkehr

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1197_KP5_Analysefall Plus_MS.krs
Projekt: Ausbau der B 26
Projekt-Nummer: 1197
Knoten: (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch Hafen-Mitte
Stunde: Analysefall Plus (MS)

0 5 m
|||||

Zufahrt 4



Zufahrt 1: B 26 (West)
Zufahrt 2: Schönbusch
Zufahrt 3: B 26 (Ost)
Zufahrt 4: Hafenkopfstraße

BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESSEN

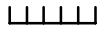
44799 BOCHUM

KREISEL 8.1.5

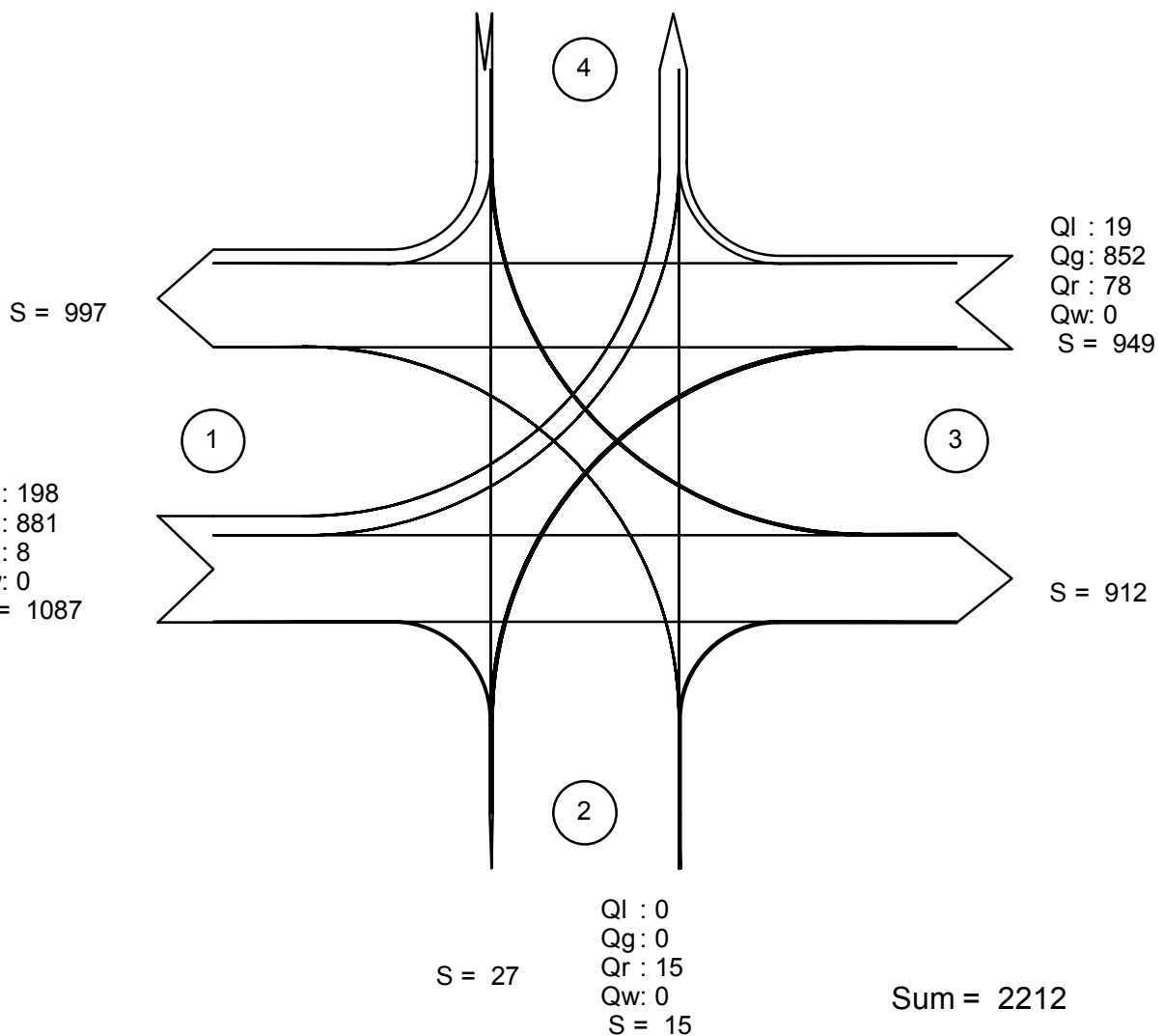
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1197_KP5_Analysefall Plus_MS.krs
 Projekt: Ausbau der B 26
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch Hafen-Mitte
 Stunde: Analysefall Plus (MS)

0 1000 Fz / h



Ql : 16
 Qg : 0
 Qr : 145
 Qw : 0
 S = 161 S = 276



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: B 26 (West)
- Zufahrt 2: Schönbusch
- Zufahrt 3: B 26 (Ost)
- Zufahrt 4: Hafenkopfstraße



Datei: 1197_KP5_Analysefall Plus_MS.krs
 Projekt: Ausbau der B 26
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch Hafen-Mitte
 Stunde: Analysefall Plus (MS)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 26 (West)	1	70	39	1195	1190	1,00	-5	81	F
2	Schönbusch	1	70	1203	15	282	0,05	267	13	B
3	B 26 (Ost)	1	70	232	1076	1020	1,05	-56	170	F
4	Hafenkopfstraße	1	70	913	203	486	0,42	283	13	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	B 26 (West)	1	70	39	1195	1190	21,6	44	54	F
2	Schönbusch	1	70	1203	15	282	0,0	0	0	B
3	B 26 (Ost)	1	70	232	1076	1020	37,9	57	66	F
4	Hafenkopfstraße	1	70	913	203	486	0,5	2	3	B

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Die Verkehrsstärken aller überlasteten Zufahrten sind begrenzt auf die jeweilige Kapazität.

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2489	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2212	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	69,8	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	113,6	s pro Fz

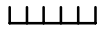
Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

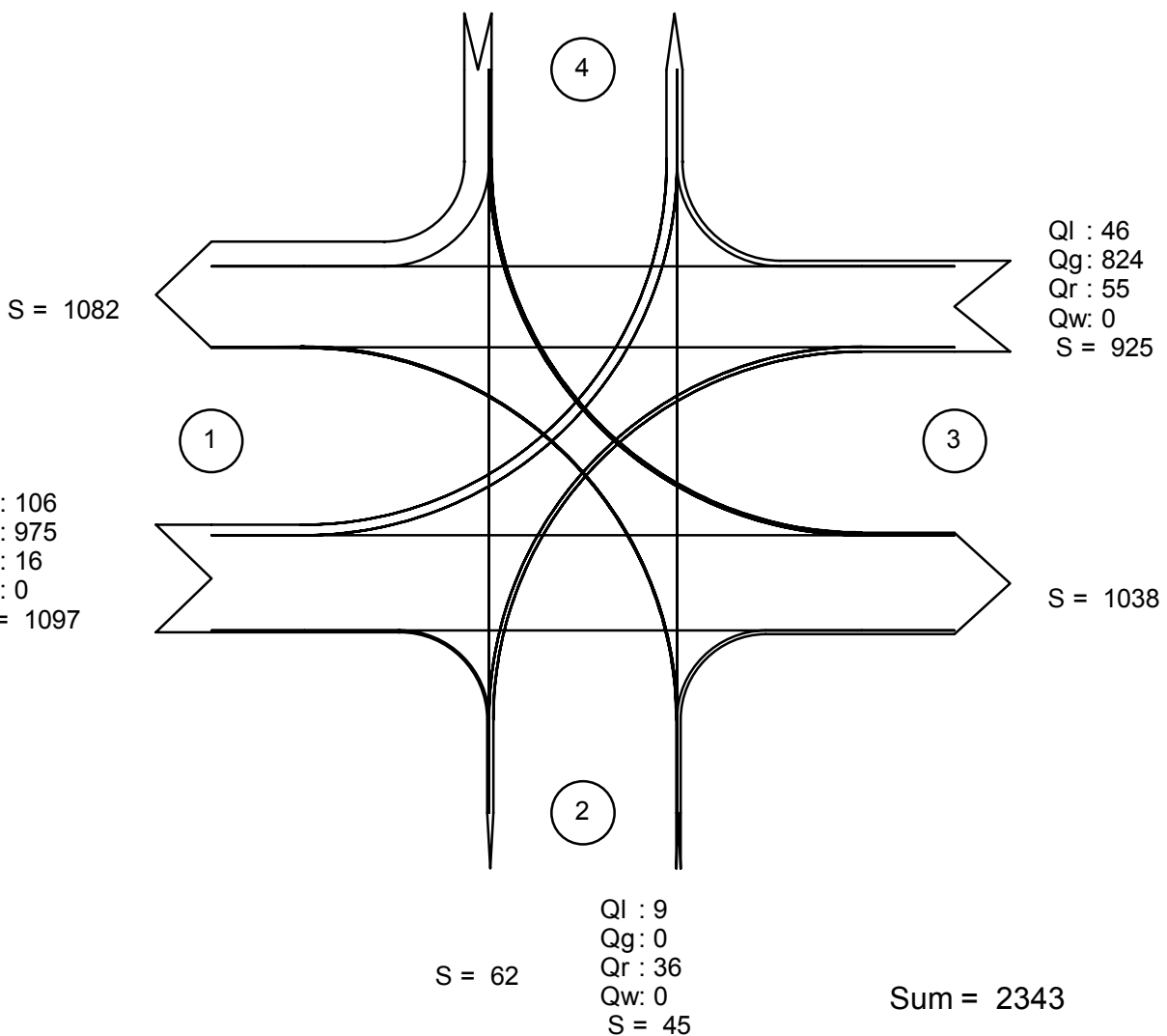
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1197_KP5_Analysefall Plus_NS.krs
 Projekt: Ausbau der B 26
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch Hafen-Mitte
 Stunde: Analysefall Plus (NS)

0 1000 Fz / h



Ql : 27
 Qg : 0
 Qr : 249
 Qw : 0
 S = 276 S = 161



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: B 26 (West)
 Zufahrt 2: Schönbusch
 Zufahrt 3: B 26 (Ost)
 Zufahrt 4: Hafenkopfstraße



Datei: 1197_KP5_Analysefall Plus_NS.krs
 Projekt: Ausbau der B 26
 Projekt-Nummer: 1197
 Knoten: (KP 5) B 26 / Hafenkopfstraße / Schönbusch Hafen-Mitte
 Stunde: Analysefall Plus (NS)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 26 (West)	1	70	73	1203	1160	1,04	-43	131	F
2	Schönbusch	1	70	1172	45	303	0,15	258	14	B
3	B 26 (Ost)	1	70	140	983	1100	0,89	117	27	C
4	Hafenkopfstraße	1	70	924	348	478	0,73	130	27	C

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	B 26 (West)	1	70	73	1203	1160	33,8	55	64	F
2	Schönbusch	1	70	1172	45	303	0,1	1	1	B
3	B 26 (Ost)	1	70	140	983	1100	5,3	19	27	C
4	Hafenkopfstraße	1	70	924	348	478	1,8	7	11	C

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Die Verkehrsstärken aller überlasteten Zufahrten sind begrenzt auf die jeweilige Kapazität.

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2579	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2343	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	49,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	75,5	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Anlagen 5.3

KP 7 = B 26 / Auweg / Augasse

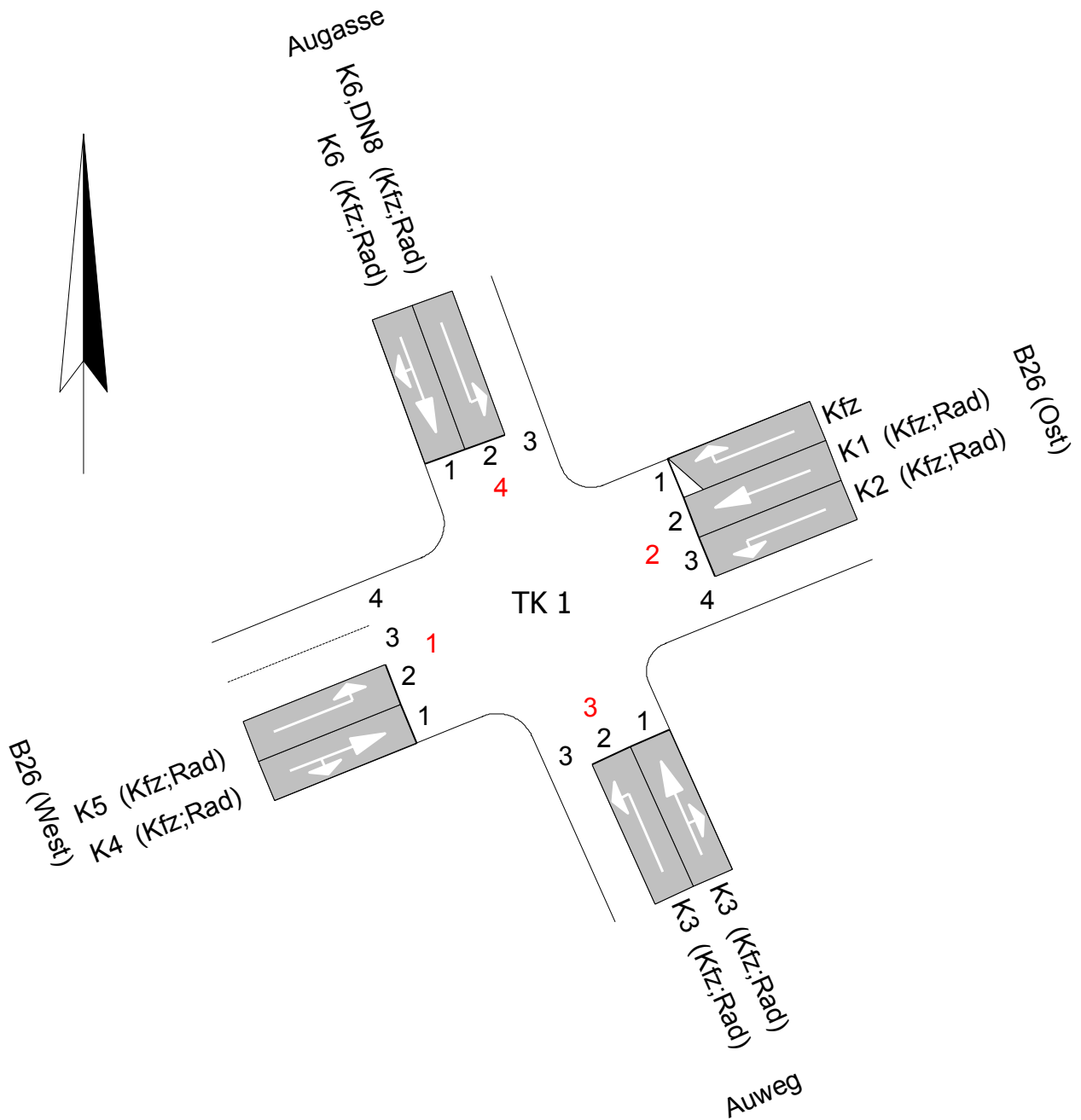
(Hafen-Ost)

Anlagen 5.3.1 – 5.3.11

LSA mit Ausbaustufe 1

Knotendaten

LISA+

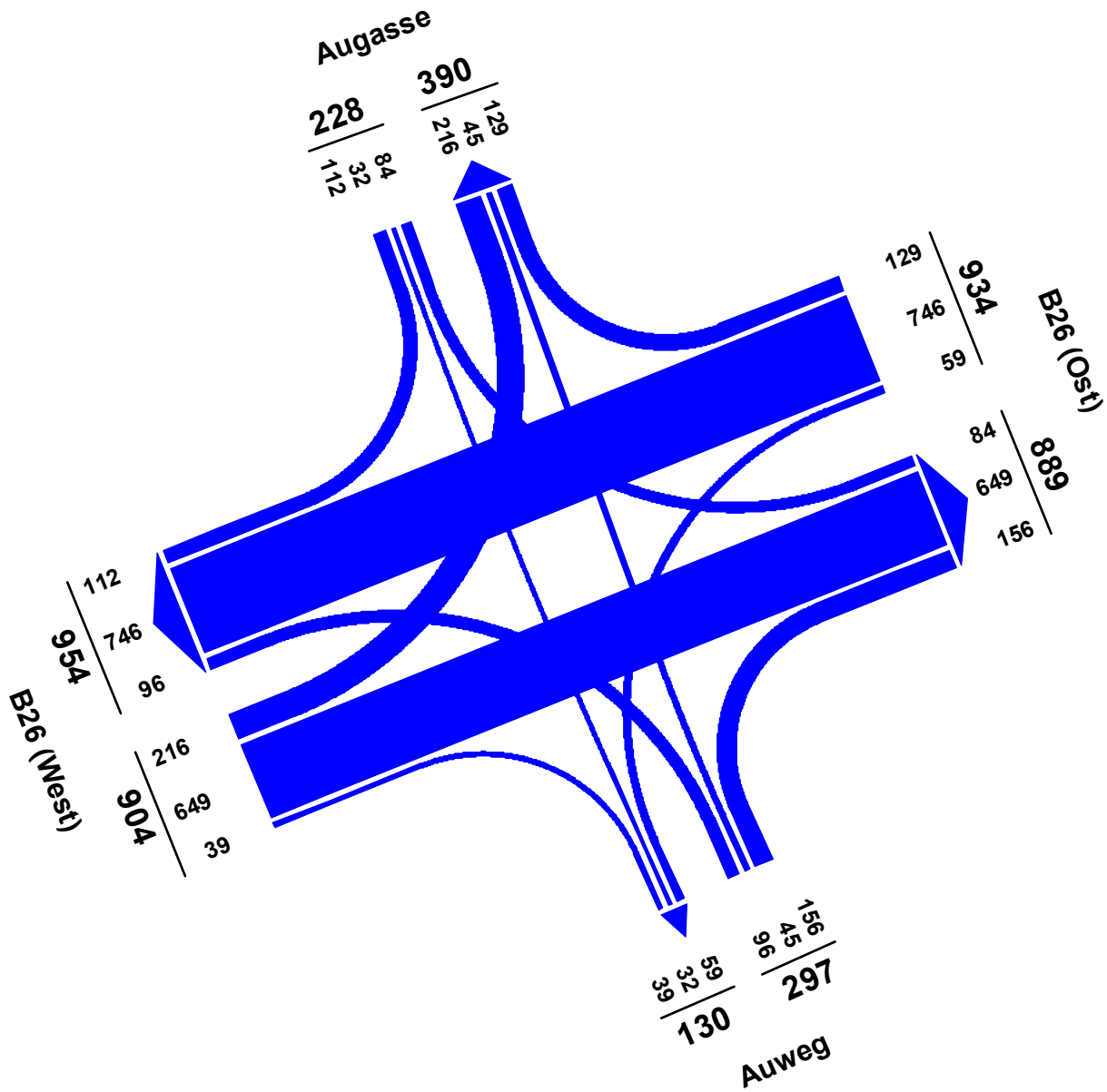


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

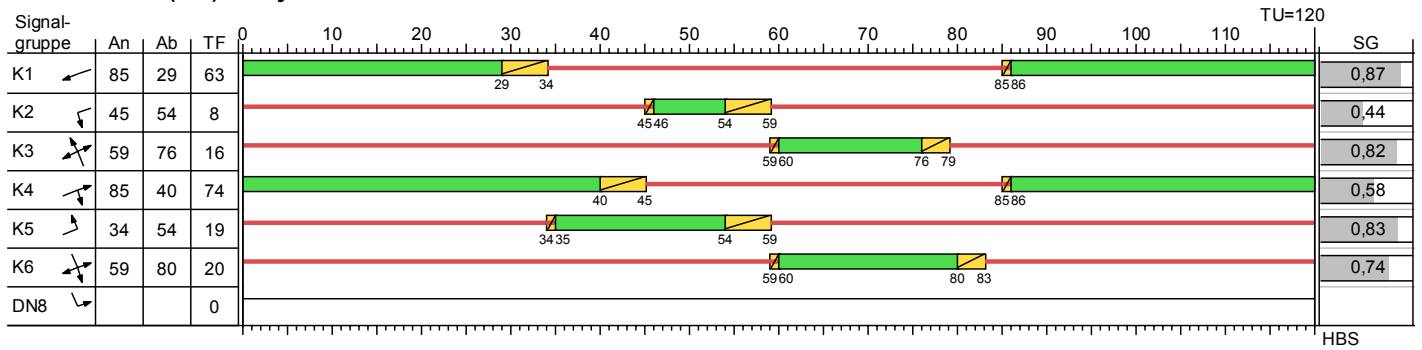


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P51 (MS) Analyse+Hafen



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P51 (MS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1			0	17,83	3000	0,79	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2367	
	2		K1	63	15,15	2000	0,82	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1630	
	3		K2	8										2000
3	2		K3	16	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	16									1844	Mischfahrspur
1	2		K5	19	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1645	
	1		K4	74									1909	Mischfahrspur
4	1		K6	20									1733	Mischfahrspur
	2		K6	20	16,67	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1600	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P51 (MS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1						129		2367														
	2		K1	63	0,53	57	746	24,9	1630	2,21	28,53	856	0,87	2	24	96,5	95,0	20	120	33,72	B		
	3		K2	8	0,07	112	59	2,0	2000	1,80	4,43	133	0,44	0	2	100,0	95,0	4	24	53,86	D		
3	2		K3	16	0,13	104	96	3,2	2000	1,80	6,17	185	0,52	0	3	93,8	95,0	6	36	51,90	D		
	1		K3	16	0,13	104	201	6,7	1844	1,95	8,20	246	0,82	2	7	100,0	95,0	13	78	82,70	E		
1	2		K5	19	0,16	101	216	7,2	1645	2,19	8,67	260	0,83	2	7	97,2	95,0	13	78	81,38	E		
	1		K4	74	0,62	46	688	22,9	1909	1,89	39,23	1177	0,58	0	14	61,0	95,0	14	84	13,78	A		
4	1		K6	20	0,17	100	144	4,8	1733	2,08	9,63	289	0,50	0	4	83,3	95,0	7	42	45,44	C		
	2		K6	20	0,17	100	84	2,8	1600	2,25	3,80	114	0,74	1	3	100,0	95,0	7	42	93,99	E		
Knotenpunktssummen:							2363					3260											
Gewichtete Mittelwerte:													0,72									40,93	
TU = 120 s T = 3600 s																							

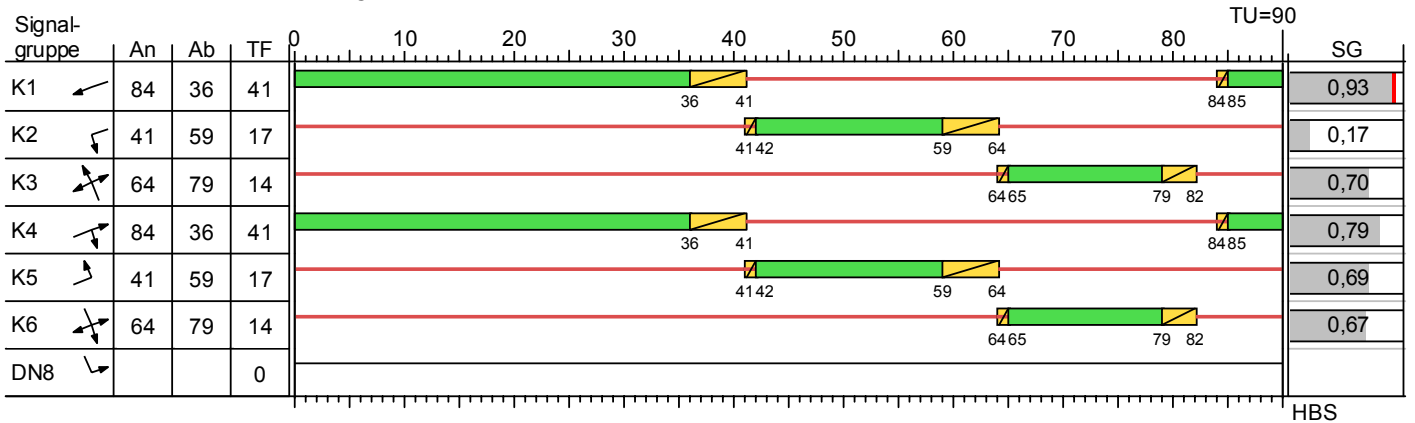
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Augasse					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum			Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP53 (MS) Analyse+Hafen (90s)












- Dunkel
- ▨ Gelb
- ▨ Gruen
- Rot
- ▨ Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, SP53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1			0	17,83	3000	0,79	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2367	
	2		K1	41									1770	teilweise Mischspur
	3		K2	17	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	2		K3	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	14									1844	Mischfahrspur
1	2		K5	17	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1645	
	1		K4	41									1909	Mischfahrspur
4	1		K6	14									1733	Mischfahrspur
	2		K6	14	16,67	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1600	

Analysefall + Hafenerkehr 2025 MS, SP53 (MS) Analyse+Hafen (90s)










Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1						129		2367													
	2		K1	41	0,46	49	746	18,7	1770	2,03	20,15	806	0,93	5	19	100,0	95,0	22	132	46,02	C	
	3		K2	17	0,19	73	59	1,5	1800	2,00	8,50	340	0,17	0	1	67,8	95,0	3	18	30,61	B	
3	2		K3	14	0,16	76	96	2,4	2000	1,80	5,60	224	0,43	0	2	83,3	95,0	4	24	37,27	C	
	1		K3	14	0,16	76	201	5,0	1844	1,95	7,18	287	0,70	1	5	99,5	95,0	9	54	44,63	C	
1	2		K5	17	0,19	73	216	5,4	1645	2,19	7,78	311	0,69	1	5	92,6	95,0	9	54	41,05	C	
	1		K4	41	0,46	49	688	17,2	1909	1,89	21,75	870	0,79	2	15	87,2	95,0	16	96	27,08	B	
4	1		K6	14	0,16	76	144	3,6	1733	2,08	6,75	270	0,53	0	3	83,3	95,0	6	36	35,00	B	
	2		K6	14	0,16	76	84	2,1	1600	2,25	3,15	126	0,67	0	2	95,2	95,0	4	24	47,26	C	
Knotenpunktssummen:							2363					3234										
Gewichtete Mittelwerte:													0,77								38,13	
TU = 90 s T = 3600 s																						

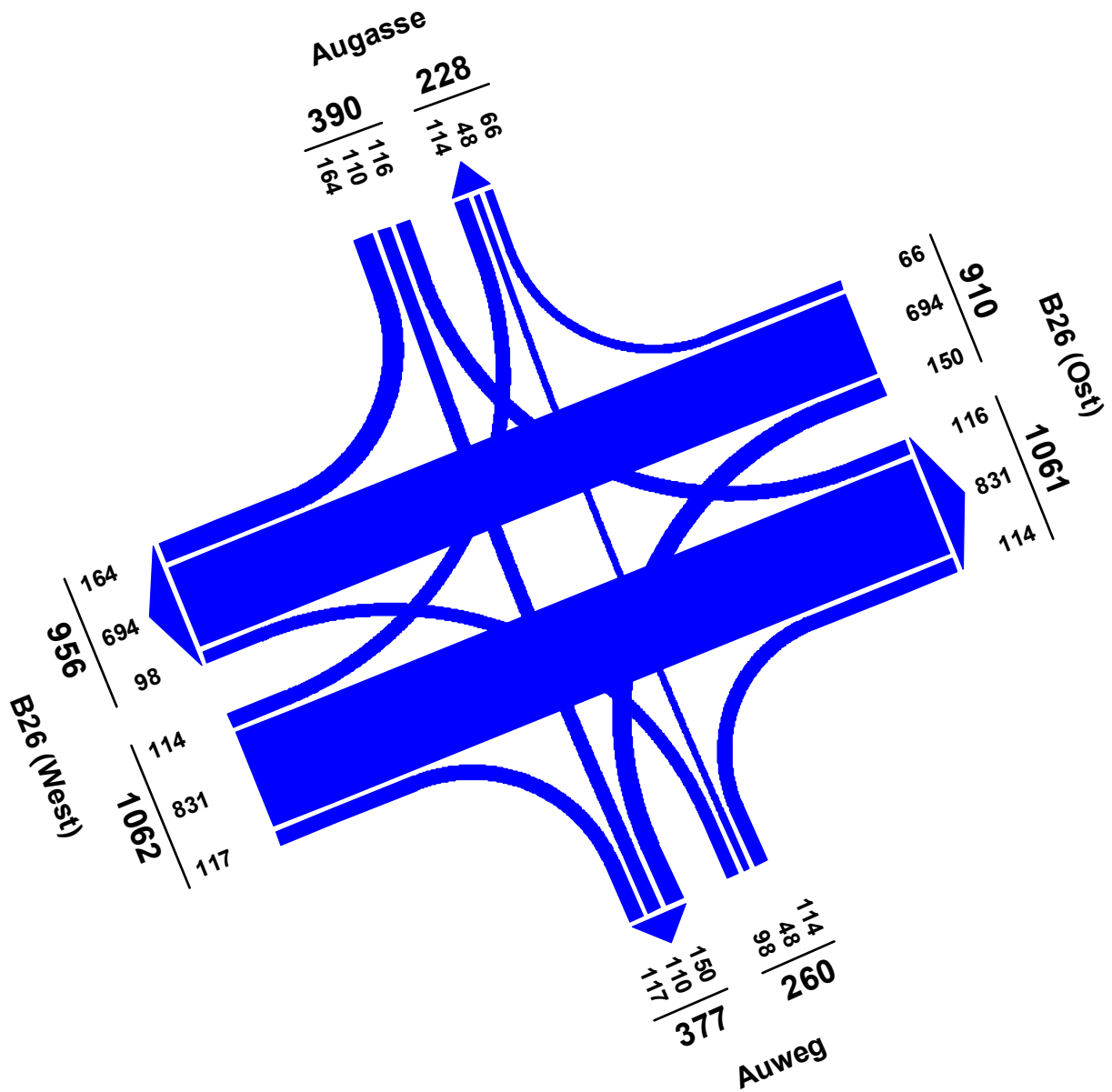
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

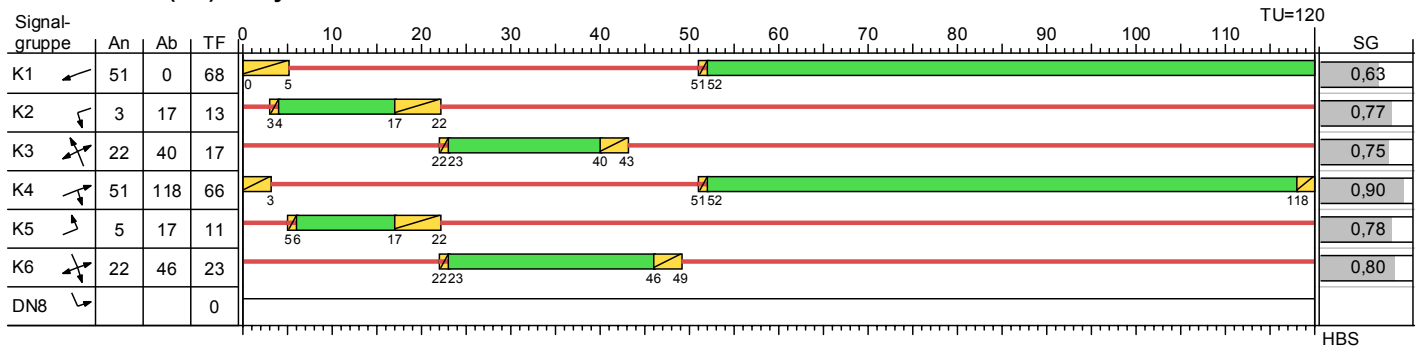


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P61 (NS) Analyse+Hafen



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P61 (NS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1			0	21,21	3000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2277	
	2		K1	68	5,04	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1952	
	3		K2	13	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	2		K3	17	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	17									1859	Mischfahrspur
1	2		K5	11	12,28	2000	0,89	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1604	
	1		K4	66									1916	Mischfahrspur
4	1		K6	23									1786	Mischfahrspur
	2		K6	23	20,69	2000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1526	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P61 (NS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1						66		2277													
	2		K1	68	0,57	52	694	23,1	1952	1,84	36,87	1106	0,63	0	16	69,2	95,0	15	90	17,48	A	
	3		K2	13	0,11	107	150	5,0	1800	2,00	6,50	195	0,77	2	5	100,0	95,0	10	60	82,06	E	
3	2		K3	17	0,14	103	98	3,3	2000	1,80	4,37	131	0,75	1	3	91,8	95,0	8	48	93,36	E	
	1		K3	17	0,14	103	162	5,4	1859	1,94	8,77	263	0,62	0	5	92,6	95,0	8	48	48,42	C	
1	2		K5	11	0,09	109	114	3,8	1604	2,24	4,90	147	0,78	2	4	100,0	95,0	9	54	96,37	E	
	1		K4	66	0,55	54	948	31,6	1916	1,88	35,13	1054	0,90	2	30	94,9	95,0	23	138	31,29	B	
4	1		K6	23	0,19	97	274	9,1	1786	2,02	11,40	342	0,80	2	9	98,5	95,0	14	84	66,13	D	
	2		K6	23	0,19	97	116	3,9	1526	2,36	4,93	148	0,78	2	4	100,0	95,0	9	54	98,50	E	
Knotenpunktssummen:							2622					3386										
Gewichtete Mittelwerte:													0,77								43,67	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

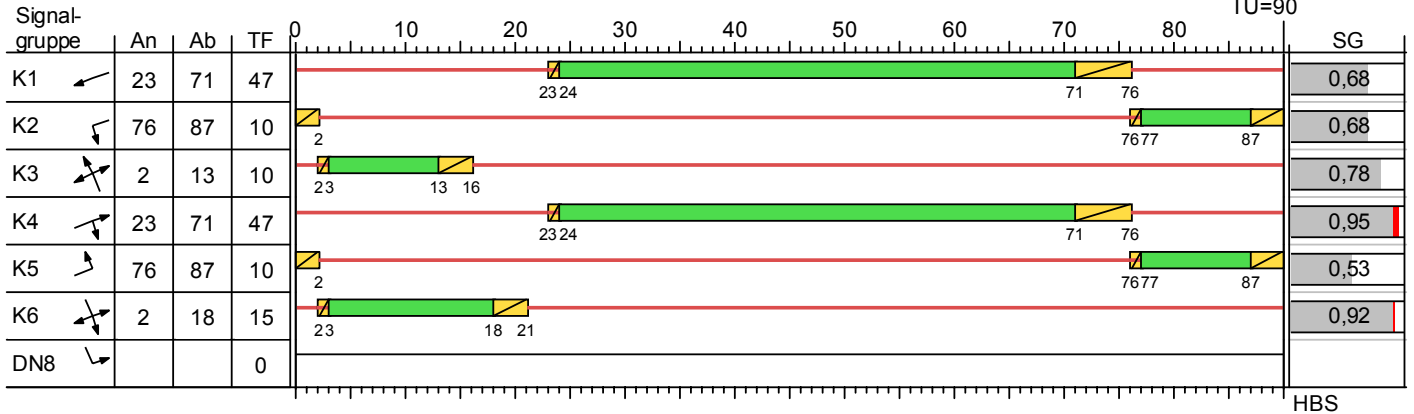
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Augasse					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	Ausbau		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Signum			Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

TU=90



HBS

- Dunkel
- ▨ Gelb
- ▨ Gruen
- Rot
- ▨ Rotgelb

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, SP63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung		
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name				
2	1			0	21,21	3000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2277			
	2		K1	47	5,04	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1952			
	3		K2	10										2000	kurze Freigabe	
3	2		K3	10										2000	kurze Freigabe	
	1		K3	10										1859	Mischfahrspur	
1	2		K5	10	12,28	2400	0,89	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius				1925		
	1		K4	47											1916	Mischfahrspur
4	1		K6	15											1786	Mischfahrspur
	2		K6	15	20,69	2000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius					1526	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, SP63 (NS) Analyse+Hafen (90s)










Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1						66		2277													
	2		K1	47	0,52	43	694	17,4	1952	1,84	25,48	1019	0,68	0	13	74,9	95,0	14	84	17,11	A	
	3		K2	10	0,11	80	150	3,8	2000	1,80	5,55	222	0,68	0	4	100,0	95,0	7	42	44,28	C	
3	2		K3	10	0,11	80	98	2,5	2000	1,80	3,17	127	0,77	2	2	81,6	95,0	7	42	91,42	E	
	1		K3	10	0,11	80	162	4,0	1859	1,94	5,17	207	0,78	2	4	98,8	95,0	9	54	71,16	E	
1	2		K5	10	0,11	80	114	2,9	1925	1,87	5,35	214	0,53	0	3	100,0	95,0	5	30	37,79	C	
	1		K4	47	0,52	43	948	23,7	1916	1,88	25,02	1001	0,95	8	24	100,0	95,0	27	162	48,55	C	
4	1		K6	15	0,17	75	274	6,8	1786	2,02	7,45	298	0,92	4	7	100,0	95,0	15	90	86,73	E	
	2		K6	15	0,17	75	116	2,9	1526	2,36	4,15	166	0,70	1	3	100,0	95,0	6	36	53,84	D	
Knotenpunktssummen:							2622					3254										
Gewichtete Mittelwerte:													0,81								46,69	
				TU = 90 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

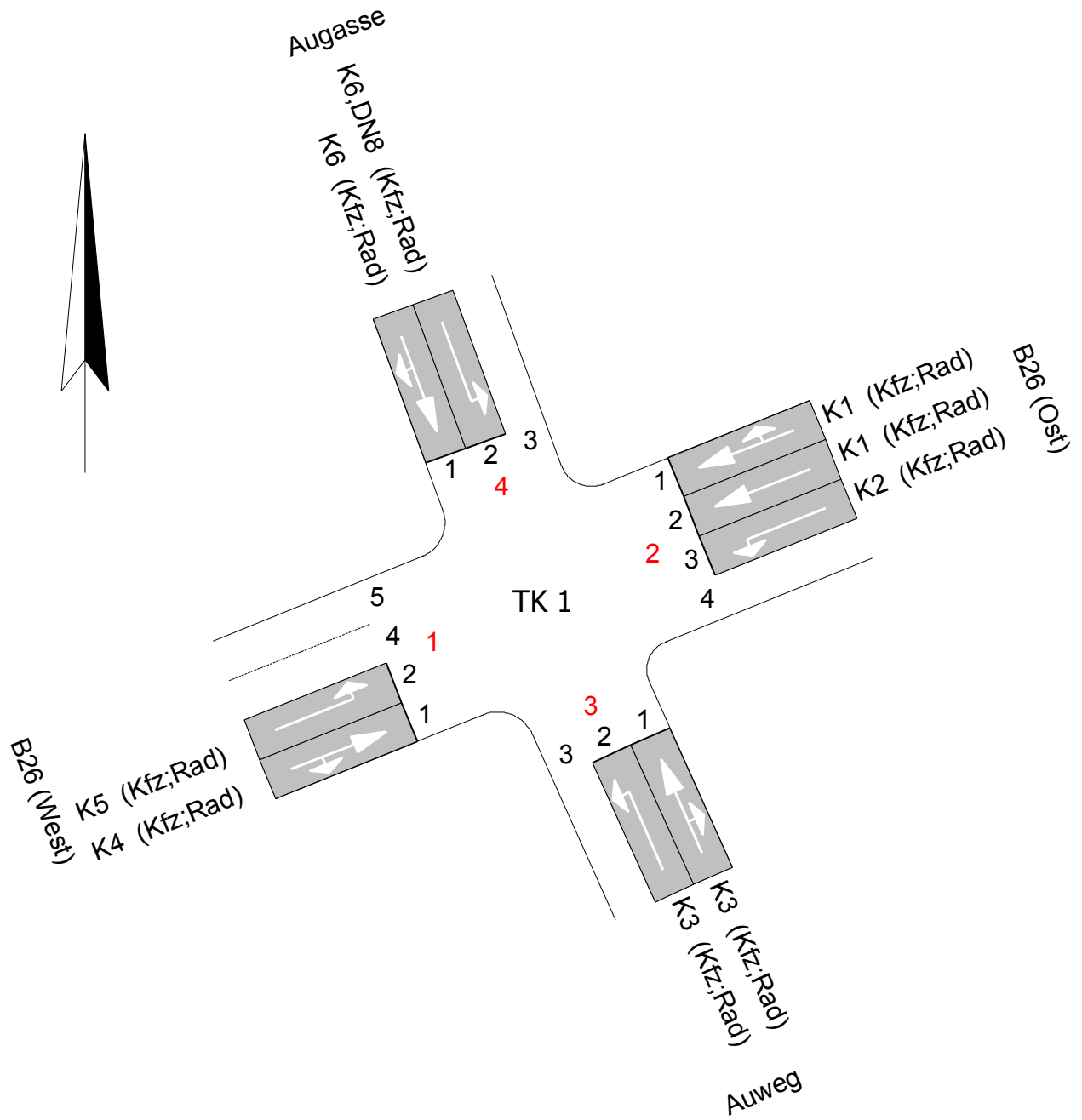
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Augasse				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christina Riedl	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen 5.3.12 – 5.3.18

LSA mit Ausbaustufe 2

Knotendaten

LISA+

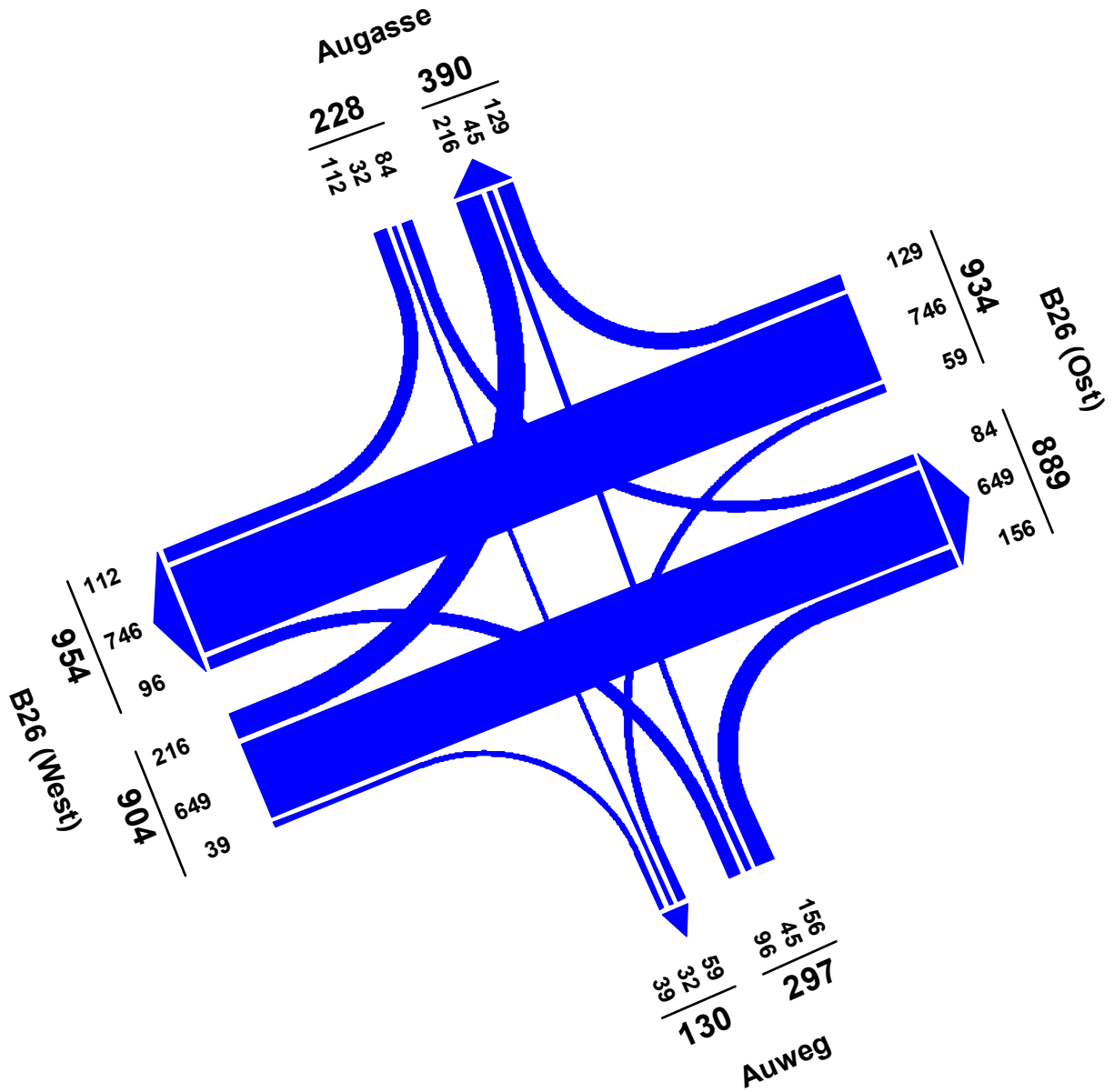


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

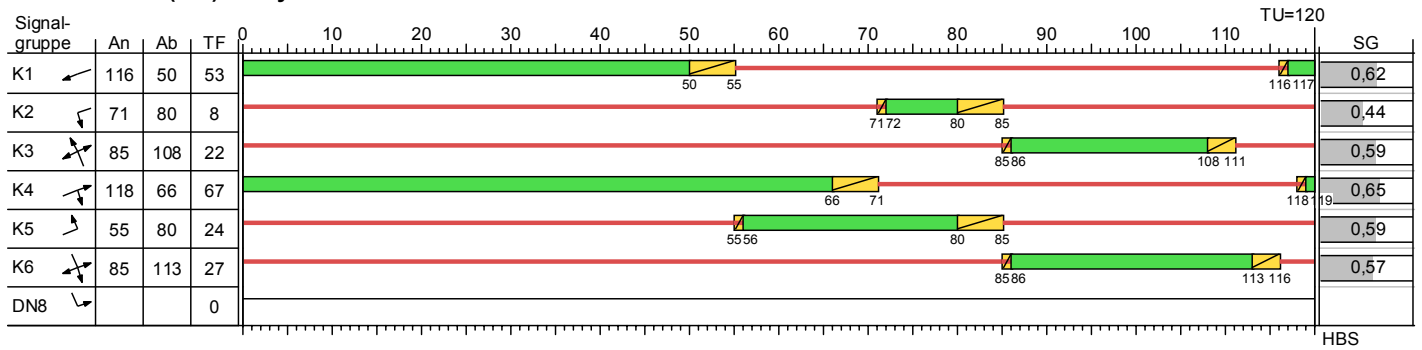


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P52 (MS) Analyse+Hafen



— Dunkel
 Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
 Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P52 (MS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		K1	53									1578	Mischfahrspur
	2		K1	53	15,06	2000	0,82	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1632	
	3		K2	8									2000	kurze Freigabe
3	2		K3	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	22									1844	Mischfahrspur
1	2		K5	24	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1828	
	1		K4	67									1909	Mischfahrspur
4	1		K6	27									1733	Mischfahrspur
	2		K6	27	16,67	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1600	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P52 (MS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		K1	53	0,44	67	430	14,3	1578	2,28	23,23	697	0,62	0	11	76,7	95,0	13	78	25,71	B		
	2		K1	53	0,44	67	445	14,8	1632	2,21	24,03	721	0,62	0	11	74,2	95,0	13	78	25,72	B		
	3		K2	8	0,07	112	59	2,0	2000	1,80	4,43	133	0,44	0	2	100,0	95,0	4	24	53,86	D		
3	2		K3	22	0,18	98	96	3,2	2000	1,80	8,17	245	0,39	0	3	93,8	95,0	5	30	48,53	C		
	1		K3	22	0,18	98	201	6,7	1844	1,95	11,27	338	0,59	0	6	89,6	95,0	9	54	44,91	C		
1	2		K5	24	0,20	96	216	7,2	1828	1,97	12,20	366	0,59	0	7	97,2	95,0	10	60	43,55	C		
	1		K4	67	0,56	53	688	22,9	1909	1,89	35,53	1066	0,65	0	16	69,8	95,0	16	96	18,30	A		
4	1		K6	27	0,23	93	144	4,8	1733	2,08	13,00	390	0,37	0	4	83,3	95,0	7	42	39,30	C		
	2		K6	27	0,23	93	84	2,8	1600	2,25	4,90	147	0,57	0	3	100,0	95,0	5	30	52,22	D		
Knotenpunktssummen:							2363					4103											
Gewichtete Mittelwerte:														0,59								30,22	
TU = 120 s T = 3600 s																							

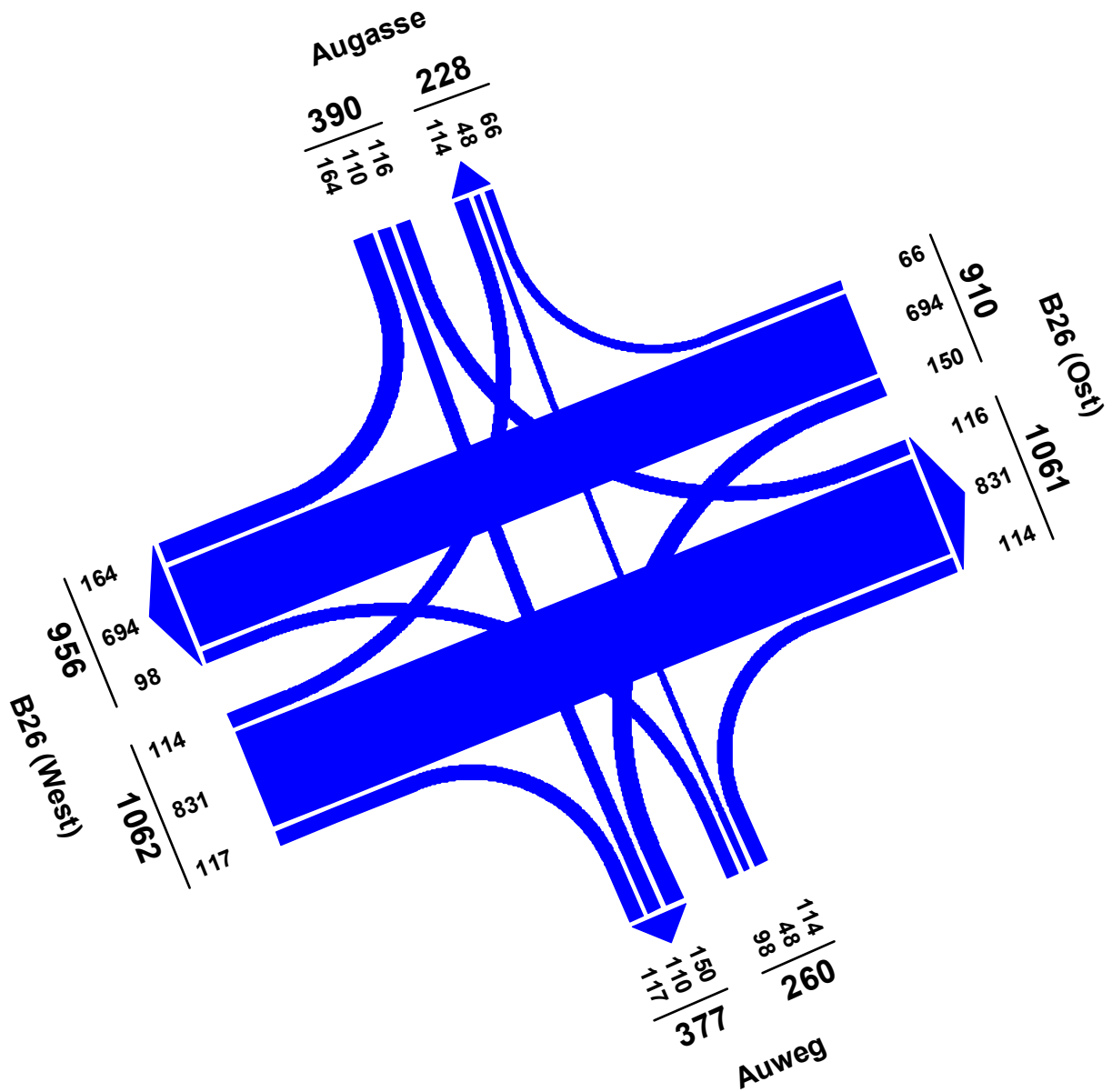
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

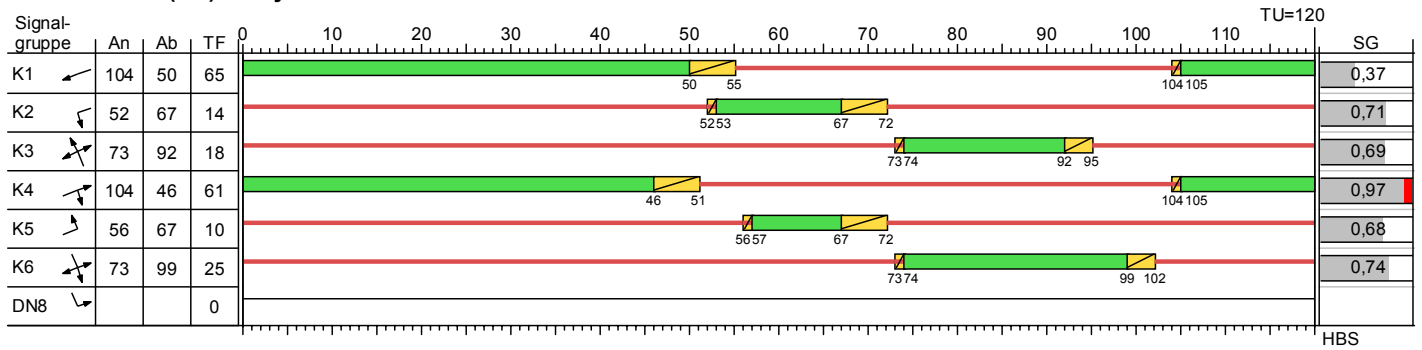


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P62 (NS) Analyse+Hafen



— Dunkel
 Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
 Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P62 (NS) Analyse+Hafen (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		K1	65									1870	Mischfahrspur
	2		K1	65	5,15	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1950	
	3		K2	14	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	2		K3	18	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	18									1859	Mischfahrspur
1	2		K5	10									2000	kurze Freigabe
	1		K4	61									1916	Mischfahrspur
4	1		K6	25									1786	Mischfahrspur
	2		K6	25	20,69	2000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1526	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P62 (NS) Analyse+Hafen

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		K1	65	0,54	55	372	12,4	1870	1,93	33,77	1013	0,37	0	7	56,5	95,0	10	60	15,73	A		
	2		K1	65	0,54	55	388	12,9	1950	1,85	35,20	1056	0,37	0	7	54,1	95,0	10	60	15,74	A		
	3		K2	14	0,12	106	150	5,0	1800	2,00	7,00	210	0,71	1	5	100,0	95,0	9	54	66,10	D		
3	2		K3	18	0,15	102	98	3,3	2000	1,80	4,73	142	0,69	1	3	91,8	95,0	6	36	68,90	D		
	1		K3	18	0,15	102	162	5,4	1859	1,94	9,30	279	0,58	0	5	92,6	95,0	8	48	47,49	C		
1	2		K5	10	0,08	110	114	3,8	2000	1,80	5,57	167	0,68	0	4	100,0	95,0	7	42	63,35	D		
	1		K4	61	0,51	59	948	31,6	1916	1,88	32,47	974	0,97	10	32	100,0	95,0	35	210	67,47	D		
4	1		K6	25	0,21	95	274	9,1	1786	2,02	12,40	372	0,74	1	9	98,5	95,0	13	78	54,86	D		
	2		K6	25	0,21	95	116	3,9	1526	2,36	5,53	166	0,70	1	4	100,0	95,0	7	42	66,39	D		
Knotenpunktssummen:							2622					4379											
Gewichtete Mittelwerte:													0,70									49,67	
TU = 120 s T = 3600 s																							

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

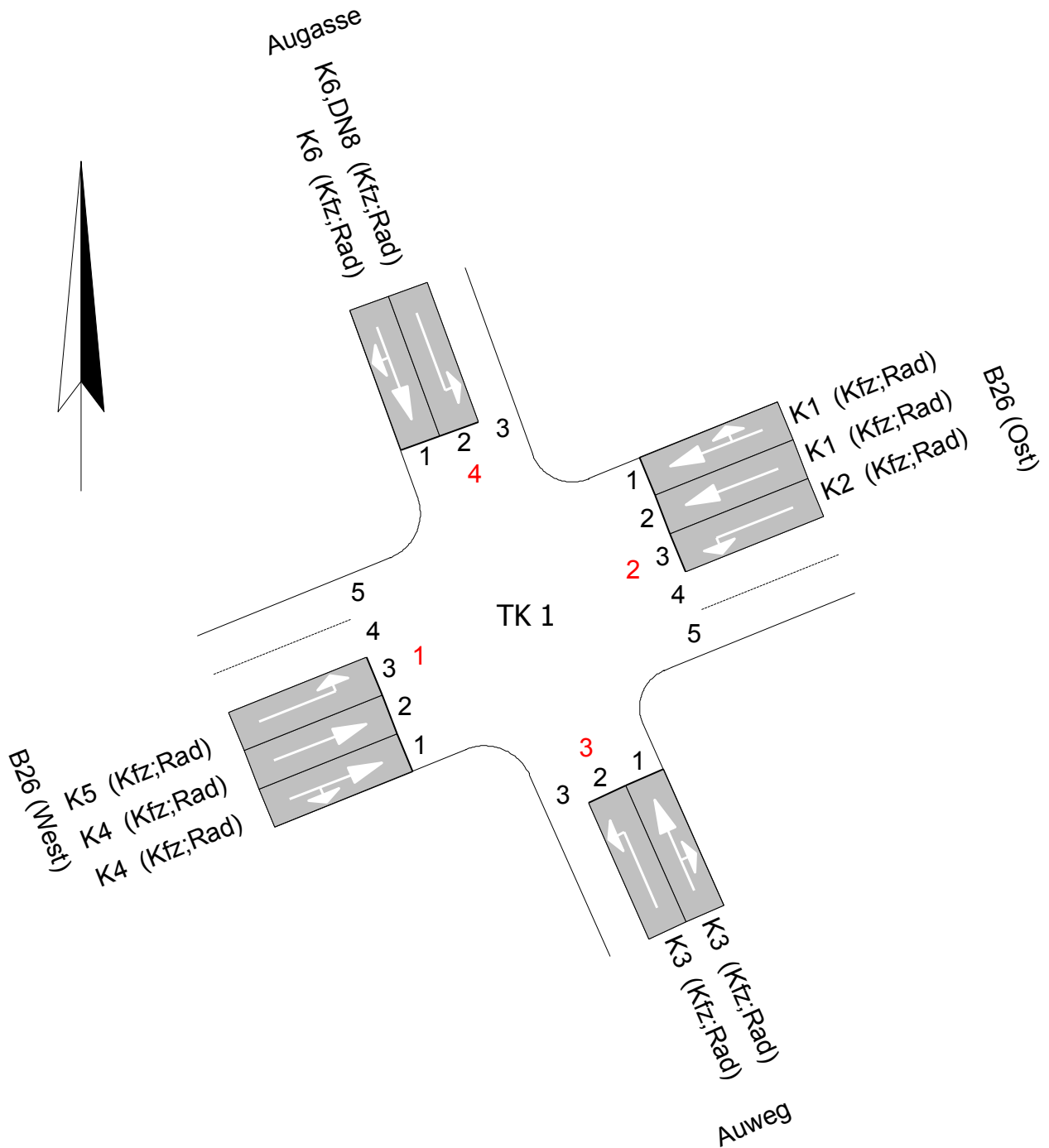
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Anlagen 5.3.19 – 5.3.25

LSA mit Ausbaustufe 3

Knotendaten

LISA+

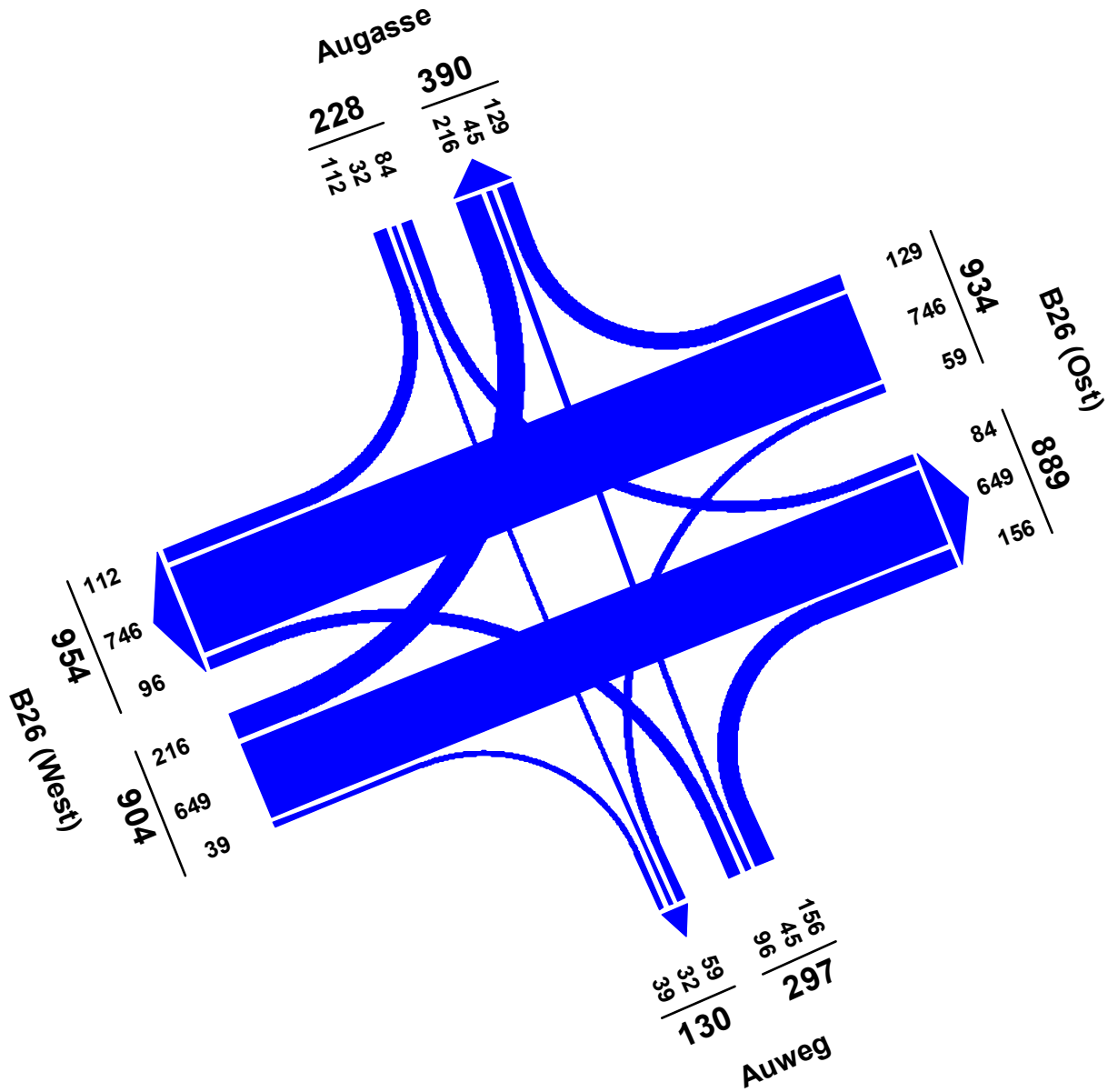


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS

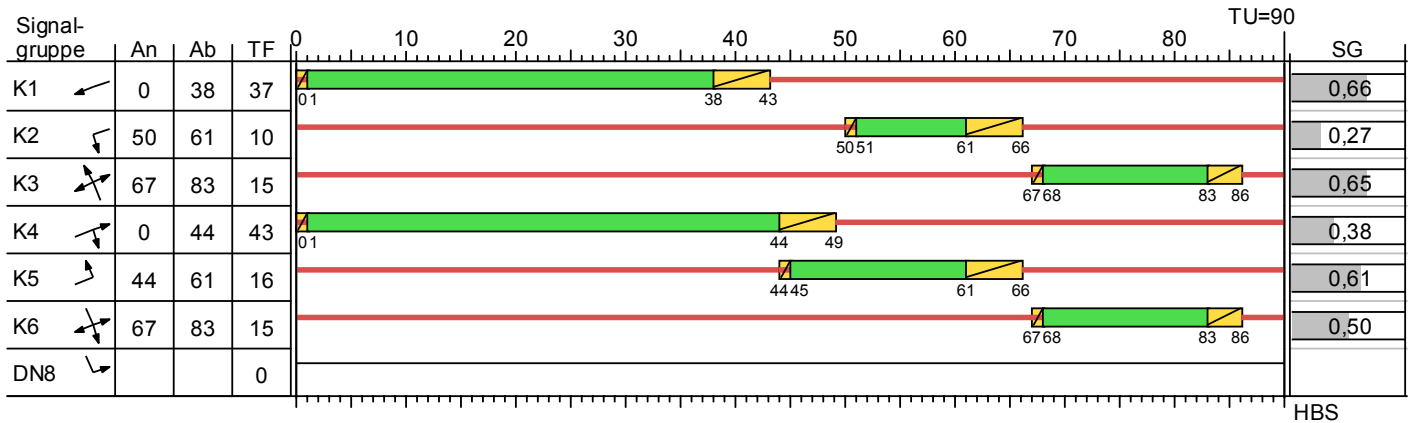


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)



— Dunkel
 Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
 Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

HBS

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		K1	37									1578	Mischfahrspur
	2		K1	37	15,06	2000	0,82	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1632	
	3		K2	10									2000	kurze Freigabe
3	2		K3	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	15									1844	Mischfahrspur
1	3		K5	16	11,11	2000							2000	
	2		K4	43	8,16	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1908	
	1		K4	43									1920	Mischfahrspur
4	1		K6	15									1733	Mischfahrspur
	2		K6	15	16,67	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1600	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 MS, P53 (MS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		K1	37	0,41	53	430	10,8	1578	2,28	16,23	649	0,66	0	9	83,7	95,0	11	66	22,29	B	
	2		K1	37	0,41	53	445	11,1	1632	2,21	16,78	671	0,66	0	9	80,9	95,0	11	66	22,30	B	
	3		K2	10	0,11	80	59	1,5	2000	1,80	5,55	222	0,27	0	1	67,8	95,0	3	18	36,64	C	
3	2		K3	15	0,17	75	96	2,4	2000	1,80	5,93	237	0,41	0	2	83,3	95,0	4	24	36,73	C	
	1		K3	15	0,17	75	201	5,0	1844	1,95	7,68	307	0,65	0	5	99,5	95,0	8	48	35,83	C	
1	3		K5	16	0,18	74	216	5,4	2000	1,80	8,90	356	0,61	0	5	92,6	95,0	8	48	34,11	B	
	2		K4	43	0,48	47	343	8,6	1908	1,89	22,80	912	0,38	0	5	58,3	95,0	8	48	14,96	A	
	1		K4	43	0,48	47	345	8,6	1920	1,88	22,93	917	0,38	0	5	58,0	95,0	8	48	14,96	A	
4	1		K6	15	0,17	75	144	3,6	1733	2,08	7,23	289	0,50	0	3	83,3	95,0	6	36	34,08	B	
	2		K6	15	0,17	75	84	2,1	1600	2,25	6,50	260	0,32	0	2	95,2	95,0	4	24	33,31	B	
Knotenpunktsummen:							2363					4820										
Gewichtete Mittelwerte:													0,53								24,45	
TU = 90 s T = 3600 s																						

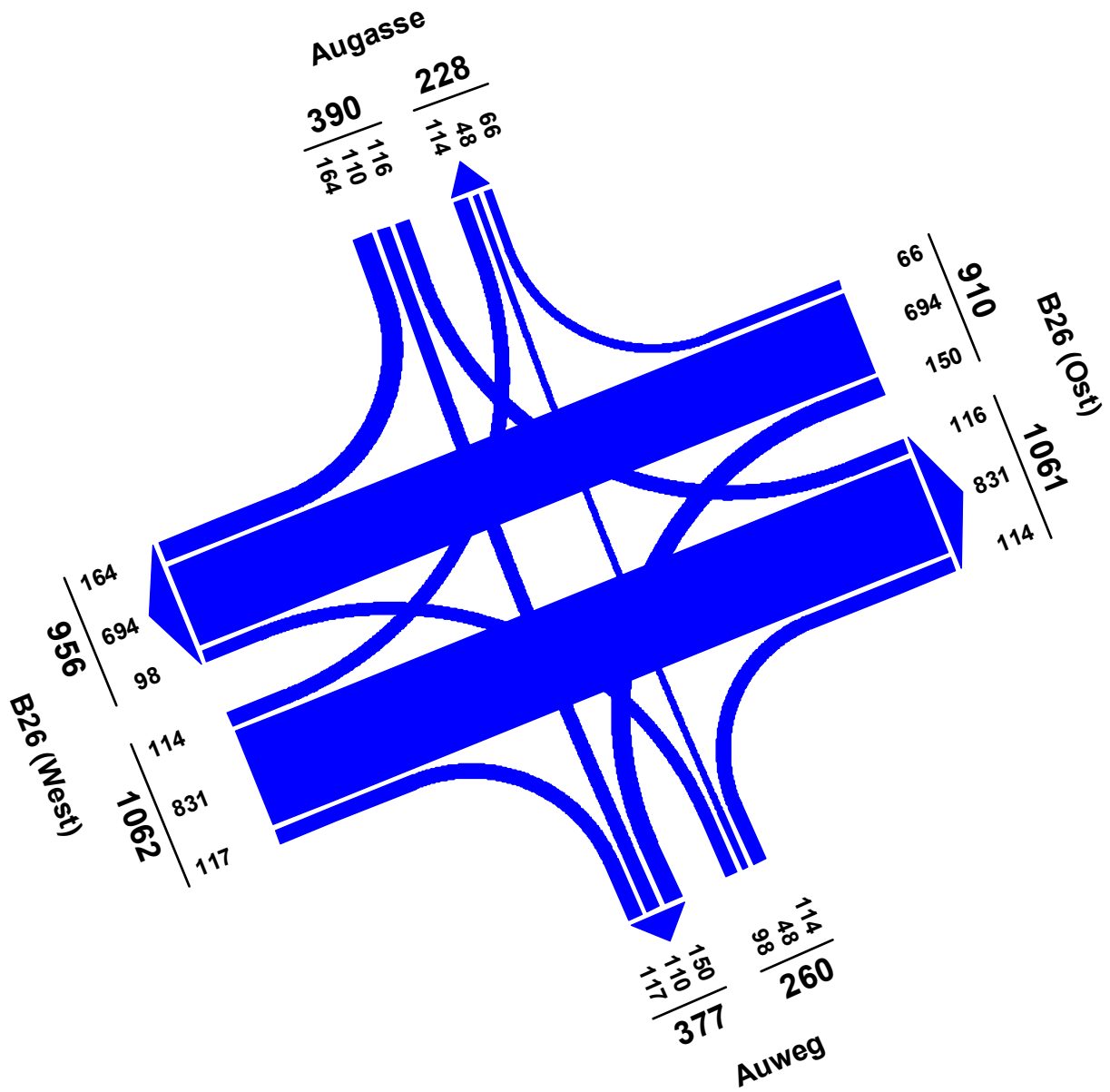
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS

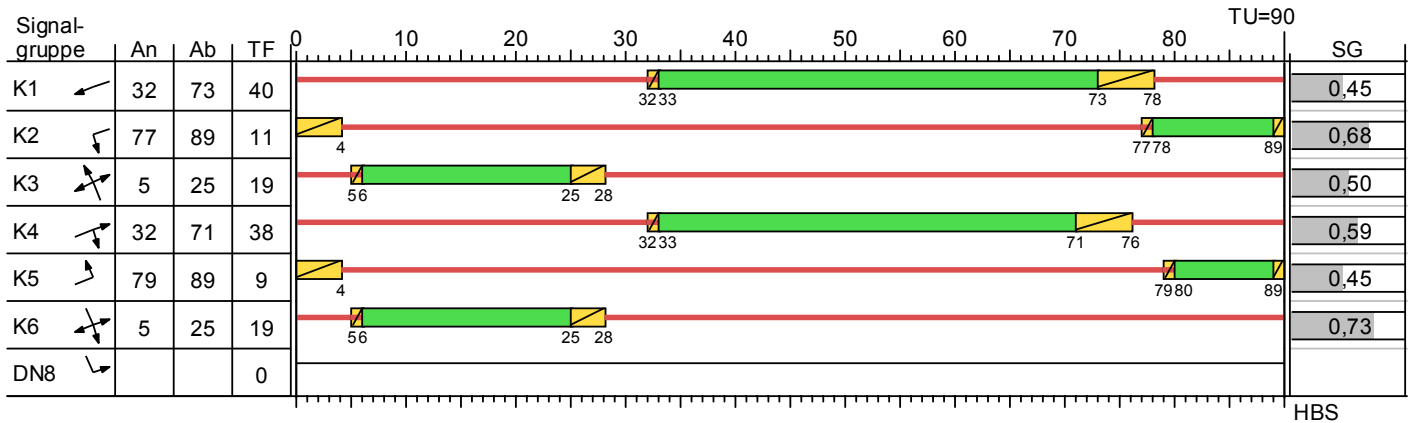


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)



- Dunkel
 - Gelb
 - Gruen
 - Rot
 - Rotgelb
- Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Augasse				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s) (TU=90)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		K1	40									1870	Mischfahrspur
	2		K1	40	5,15	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1950	
	3		K2	11	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	2		K3	19	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		K3	19									1859	Mischfahrspur
1	3		K5	9	12,28	2550							2550	
	2		K4	38	7,55	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1920	
	1		K4	38									1897	Mischfahrspur
4	1		K6	19									1786	Mischfahrspur
	2		K6	19	20,69	2000	0,76	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1526	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 NS, P63 (NS) Analyse+Hafen (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		K1	40	0,44	50	372	9,3	1870	1,93	20,78	831	0,45	0	6	64,5	95,0	9	54	17,34	A		
	2		K1	40	0,44	50	388	9,7	1950	1,85	21,68	867	0,45	0	7	72,2	95,0	9	54	17,34	A		
	3		K2	11	0,12	79	150	3,8	1800	2,00	5,50	220	0,68	0	4	100,0	95,0	7	42	45,13	C		
3	2		K3	19	0,21	71	98	2,5	2000	1,80	4,93	197	0,50	0	2	81,6	95,0	4	24	38,46	C		
	1		K3	19	0,21	71	162	4,1	1859	1,94	9,80	392	0,41	0	4	98,8	95,0	6	36	30,68	B		
1	3		K5	9	0,10	81	114	2,9	2550	1,41	6,38	255	0,45	0	3	100,0	95,0	5	30	38,16	C		
	2		K4	38	0,42	52	477	11,9	1920	1,88	20,28	811	0,59	0	9	75,5	95,0	11	66	19,99	A		
	1		K4	38	0,42	52	471	11,8	1897	1,90	20,03	801	0,59	0	9	76,4	95,0	11	66	19,98	A		
4	1		K6	19	0,21	71	274	6,9	1786	2,02	9,43	377	0,73	1	7	100,0	95,0	11	66	42,68	C		
	2		K6	19	0,21	71	116	2,9	1526	2,36	7,73	309	0,38	0	3	100,0	95,0	5	30	30,98	B		
Knotenpunktssummen:							2622					5060											
Gewichtete Mittelwerte:													0,54									25,66	
TU = 90 s T = 3600 s																							

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26					
Knoten	B 26 / Augasse					
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	03 - Ausbau (90s)		Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum			Blatt	

Anlagen 5.4

KP 3 = B 26 / Waldfriedhof

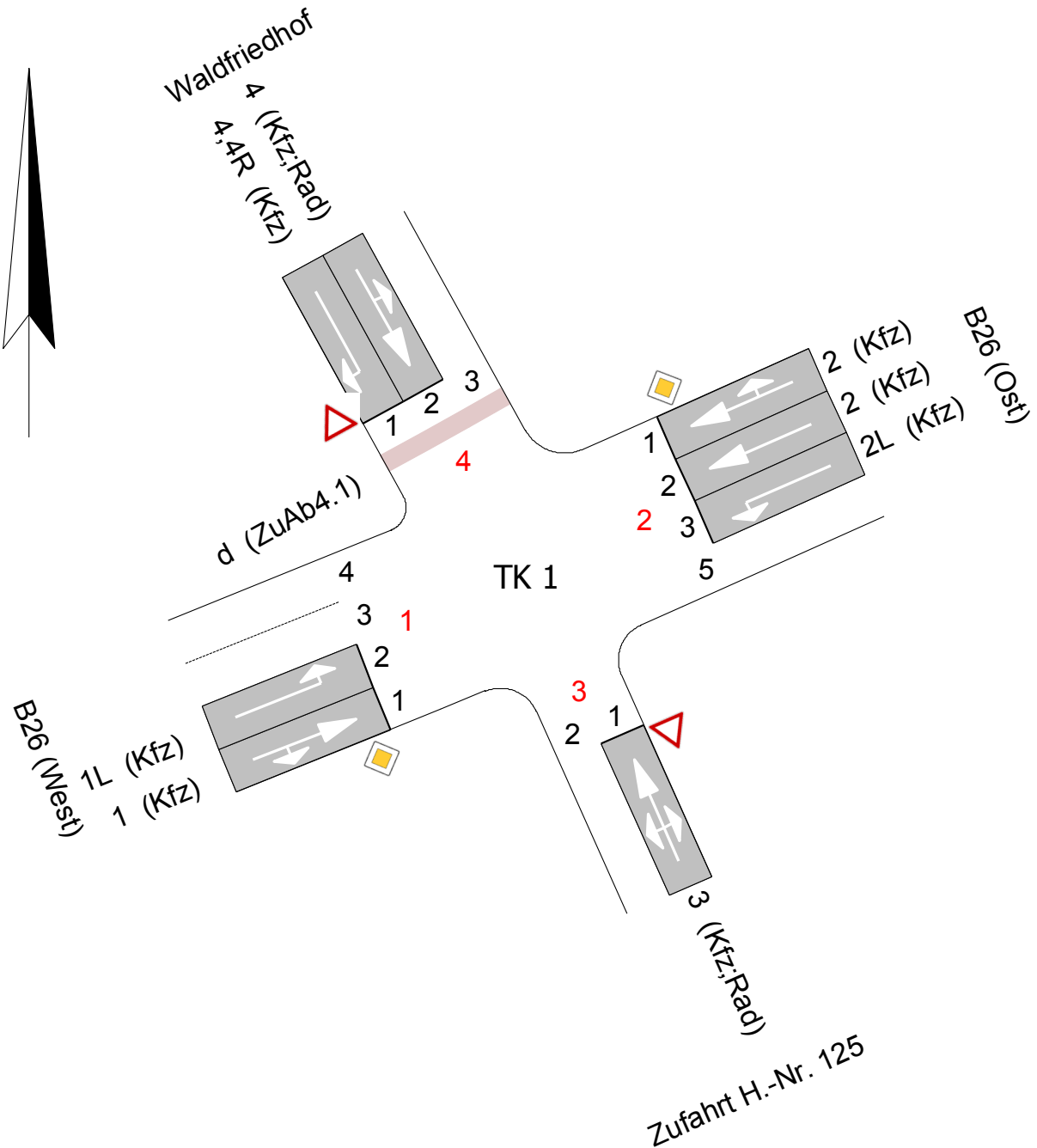
(Hafen-West-West)

Anlagen 5.4.1 – 5.4.7

LSA mit Ausbaustufe 2

Knotendaten

LISA+

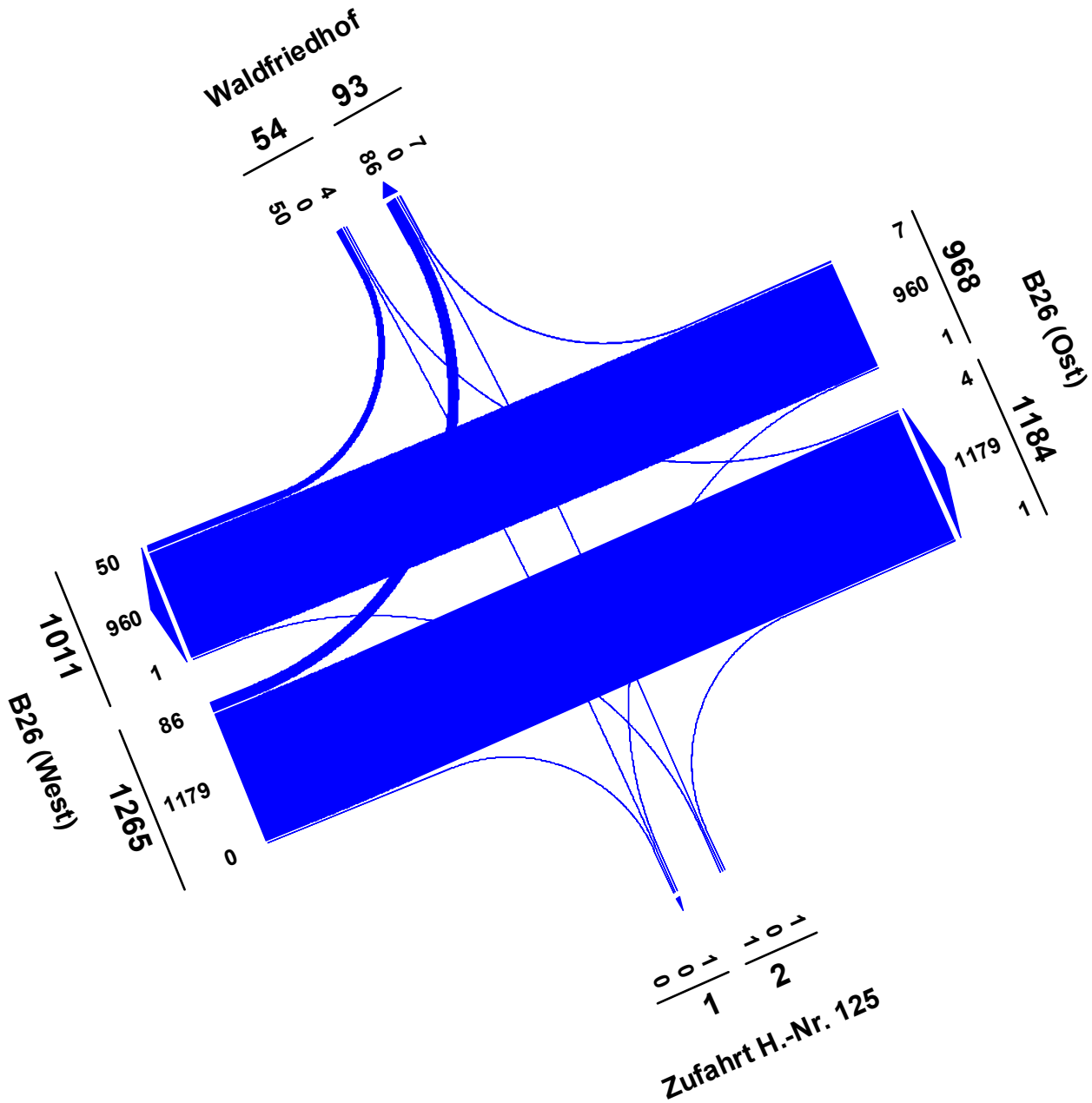


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Waldfriedhof				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 + Waldfriedhof MS

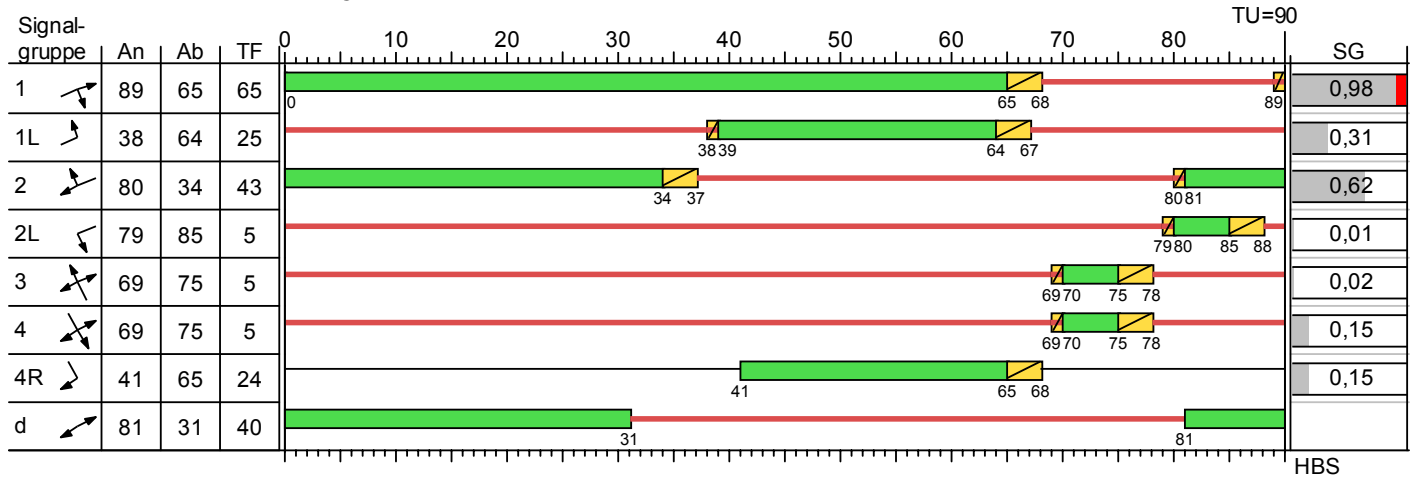


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Waldfriedhof				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P53 (MS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Waldfriedhof				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P53 (MS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	43	14,91	2000	0,81	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1620	
	2		2	43	14,67	2000	0,82	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1638	
	3		2L	5									2000	kurze Freigabe
3	1		3	5									2000	kurze Freigabe
	2		1L	25	54,65	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			990	
1	1		1	65									1662	Mischspur
	2		4, 4R	29	50,00	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1028	
4	1		4	5	25,00	3000	0,73	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1963	
	2		4	5	25,00	3000	0,73	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1963	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 + Waldfriedhof MS, P53 (MS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		2	43	0,48	47	481	12,0	1620	2,22	19,35	774	0,62	0	9	74,8	95,0	11	66	17,45	A	
	2		2	43	0,48	47	486	12,2	1638	2,20	19,57	783	0,62	0	9	74,1	95,0	11	66	17,45	A	
	3		2L	5	0,06	85	1	0,0	2000	1,80	2,77	111	0,01	0	0	0,0	95,0	0	0	40,16	C	
3	1		3	5	0,06	85	2	0,1	2000	1,80	2,77	111	0,02	0	0	0,0	95,0	0	0	40,16	C	
1	2		1L	25	0,28	65	86	2,1	990	3,64	6,88	275	0,31	0	2	93,0	95,0	4	24	25,71	B	
	1		1	65	0,72	25	1179	29,5	1662	2,17	30,00	1200	0,98	13	29	98,4	95,0	29	174	50,96	D	
4	1		4, 4R	29	0,32	61	50	1,3	1028	3,50	8,28	331	0,15	0	1	80,0	95,0	2	12	21,74	B	
	2		4	5	0,06	85	4	0,1	1963	1,83	2,73	109	0,04	0	0	0,0	95,0	1	6	40,22	C	
Knotenpunktssummen:							2289					3694										
Gewichtete Mittelwerte:													0,78								35,19	
TU = 90 s T = 3600 s																						

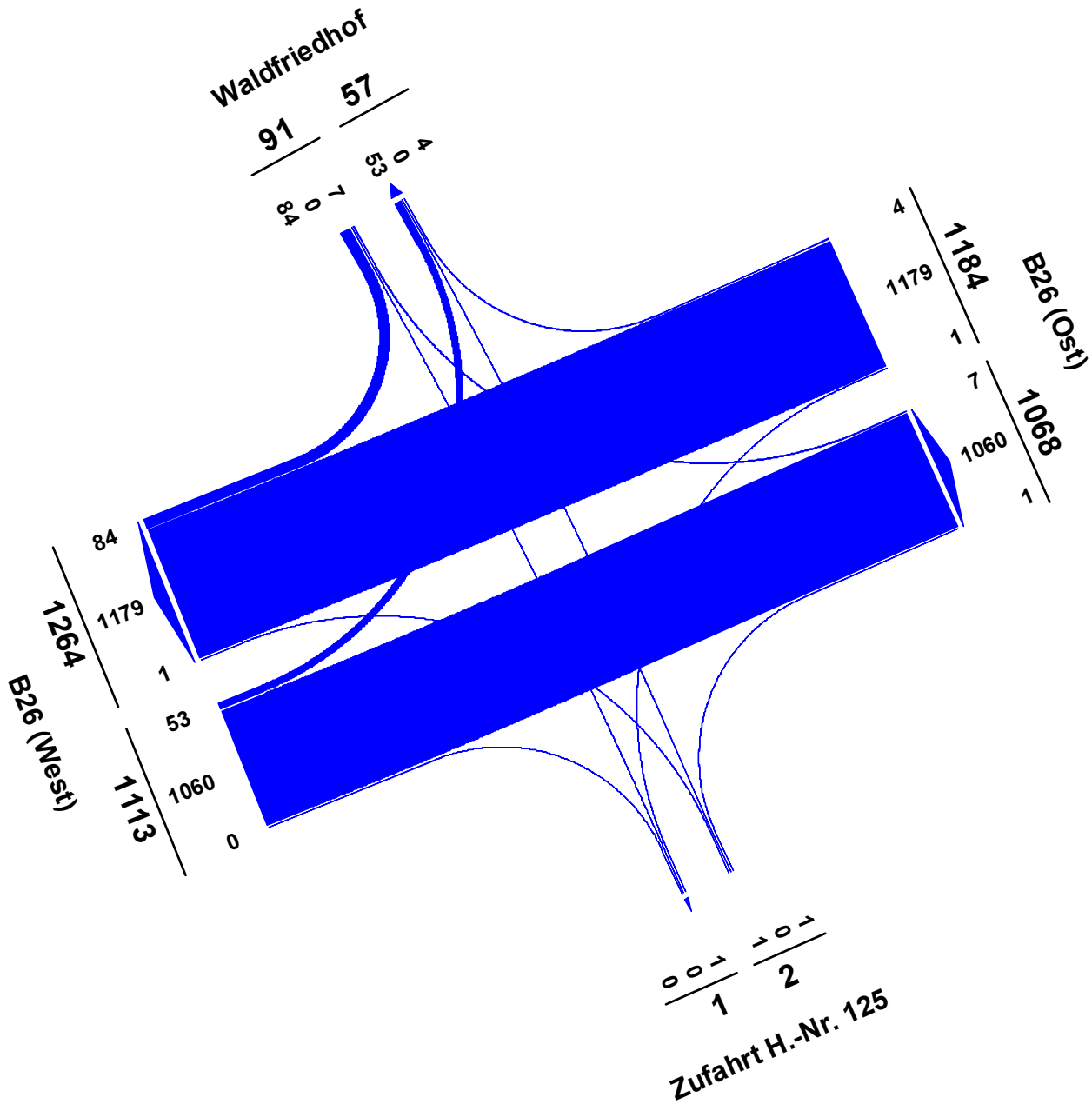
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Waldfriedhof				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analysefall + Hafenverkehr 2025 + Waldfriedhof NS

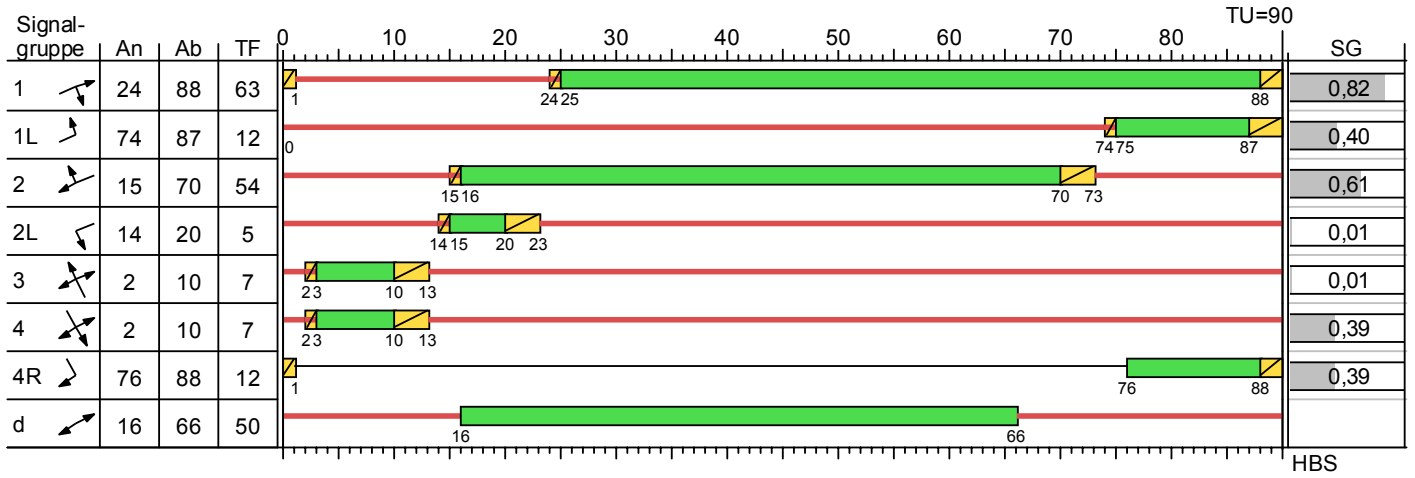


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Waldfriedhof				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P63 (NS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)



- Dunkel
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Die Zwischenzeiten sind nur geschätzt !
Das Festzeitprogramm darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knoten	B 26 / Waldfriedhof				
Auftr.-Nr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Signum		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P63 (NS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		2	54	15,74	2000	0,81	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1618	
	2		2	54	15,54	2000	0,81	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1622	
	3		2L	5									2000	kurze Freigabe
3	1		3	7									2000	kurze Freigabe
1	2		1L	12	54,72	2000	0,55	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			988	
	1		1	63	10,57	2000	0,92	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1848	Mischspur
4	1		4, 4R	19	51,19	2000	0,57	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1019	
	2		4	7	42,86	2850	0,61	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1562	

Analysefall + Hafenverkehr 2025 + Waldfriedhof NS, P63 (NS) Analyse+Hafen+Waldfriedhof (90s)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV		
2	1		2	54	0,60	36	591	14,8	1618	2,22	24,28	971	0,61	0	9	60,9	95,0	10	60	11,34	A		
	2		2	54	0,60	36	592	14,8	1622	2,22	24,33	973	0,61	0	9	60,8	95,0	10	60	11,34	A		
	3		2L	5	0,06	85	1	0,0	2000	1,80	2,78	111	0,01	0	0	0,0	95,0	0	0	40,16	C		
3	1		3	7	0,08	83	2	0,1	2000	1,80	3,90	156	0,01	0	0	0,0	95,0	0	0	38,27	C		
1	2		1L	12	0,13	78	53	1,3	988	3,64	3,30	132	0,40	0	1	75,5	95,0	3	18	35,72	C		
	1		1	63	0,70	27	1060	26,5	1848	1,95	32,35	1294	0,82	2	21	79,2	95,0	15	90	13,81	A		
4	1		4, 4R	19	0,21	71	84	2,1	1019	3,53	5,38	215	0,39	0	2	95,2	95,0	4	24	30,53	B		
	2		4	7	0,08	83	7	0,2	1562	2,30	3,03	121	0,06	0	0	0,0	95,0	1	6	38,47	C		
Knotenpunktssummen:							2390					3973											
Gewichtete Mittelwerte:														0,69								13,77	
TU = 90 s T = 3600 s																							

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26				
Knotenpunkt	B 26 / Waldfriedhof				
Auftragsnr.	3.1197	Variante	02 - Ausbau (90s)	Datum	10.03.2015
Bearbeiter	Christian Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen 6

Zeit-Weg-Diagramme

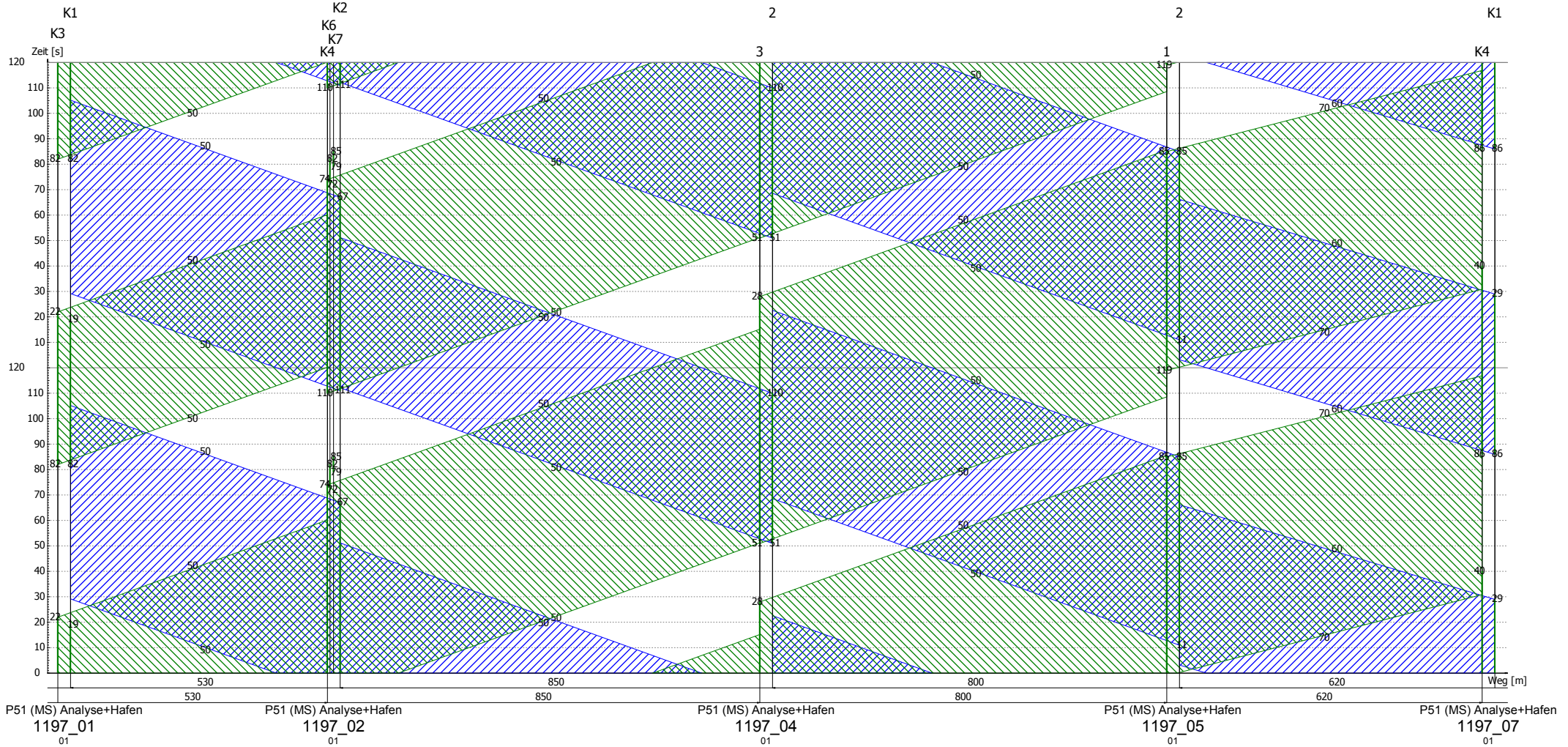
Anlagen 6.1 – 6.2

**Variante 1 –
Beurteilung im Netzzusammenhang**

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 1 (MS) TU 120

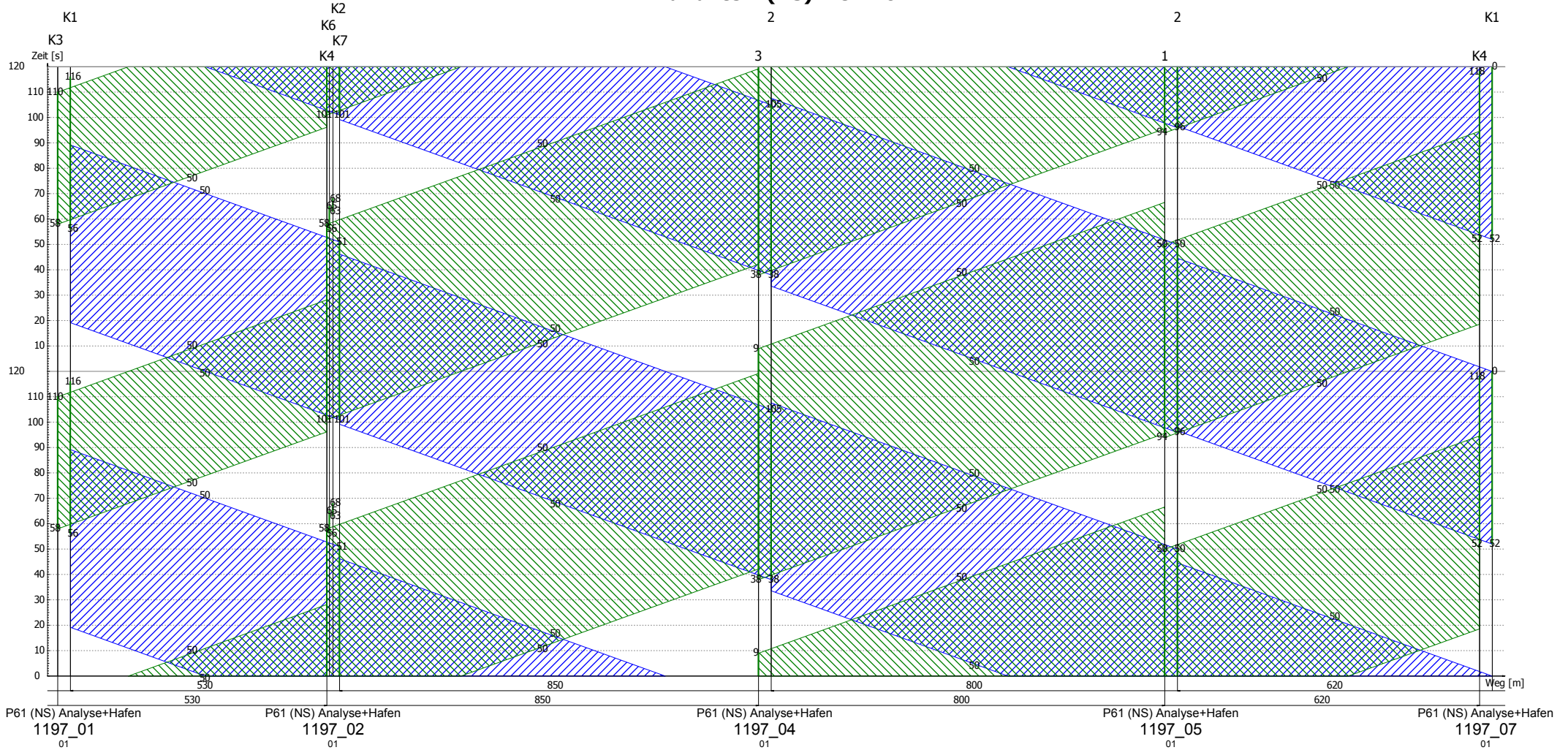


Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg				
Variante	01				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015
				Blatt	Anlage 6.1

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 1 (NS) TU 120



Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg				
Variante	01				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015
				Blatt	Anlage 6.2

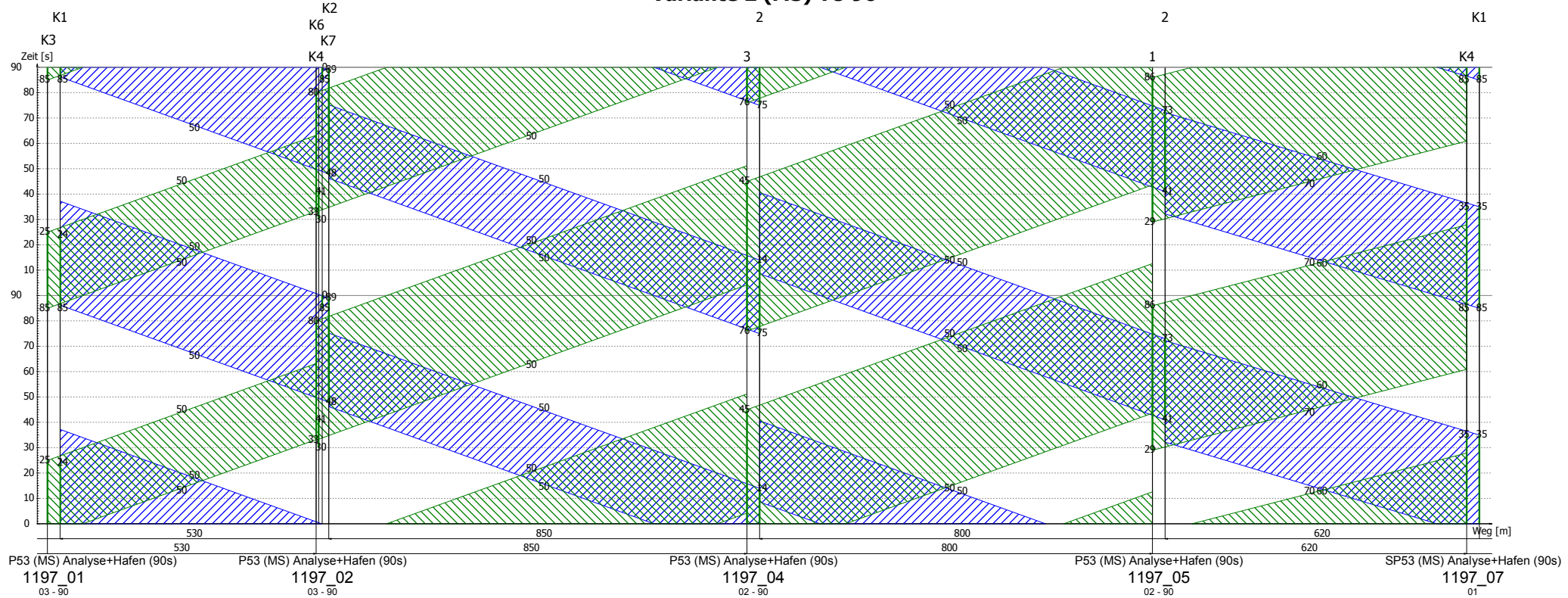
Anlagen 6.3 – 6.4

**Variante 2 –
Beurteilung im Netzzusammenhang**

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 2 (MS) TU 90

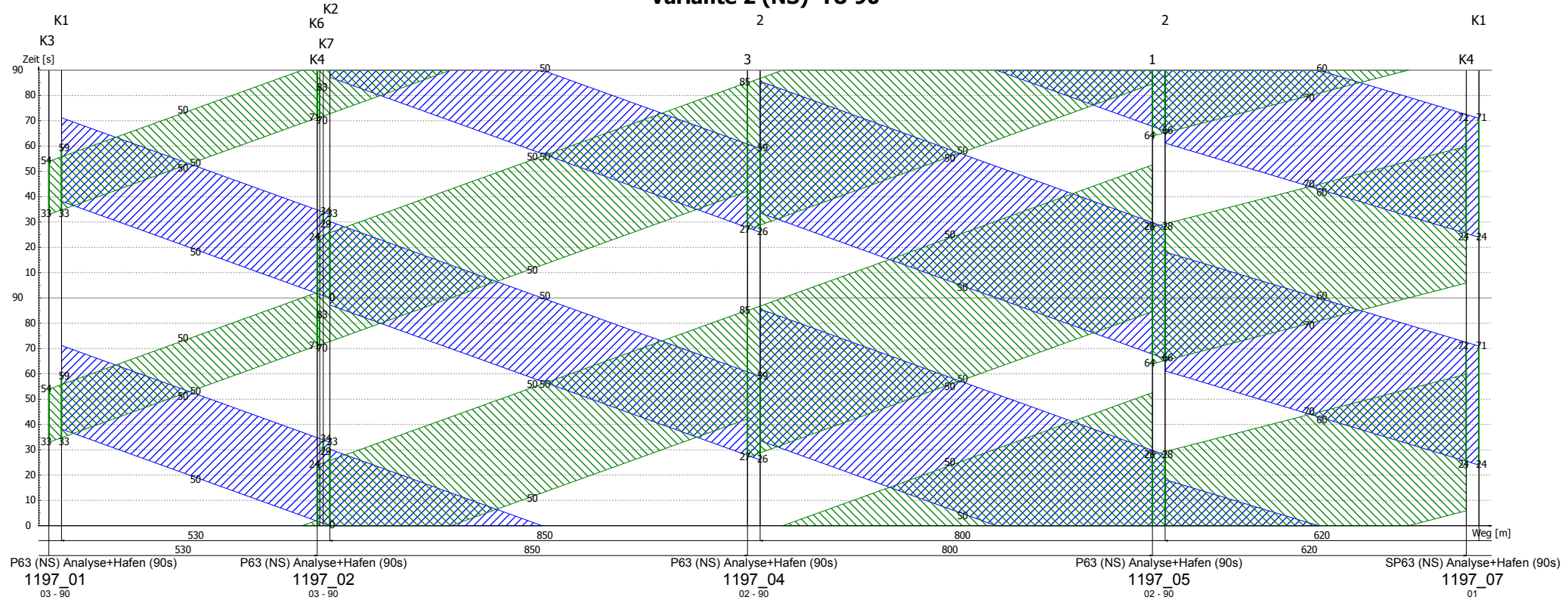


Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg				
Variante	Kombination aus 03 und 02 (90s)				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015
				Blatt	Anlage 6.3

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 2 (NS) TU 90



Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg						
Variante	Kombination aus 03 und 02 (90s)						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015	Blatt	Anlage 6.4

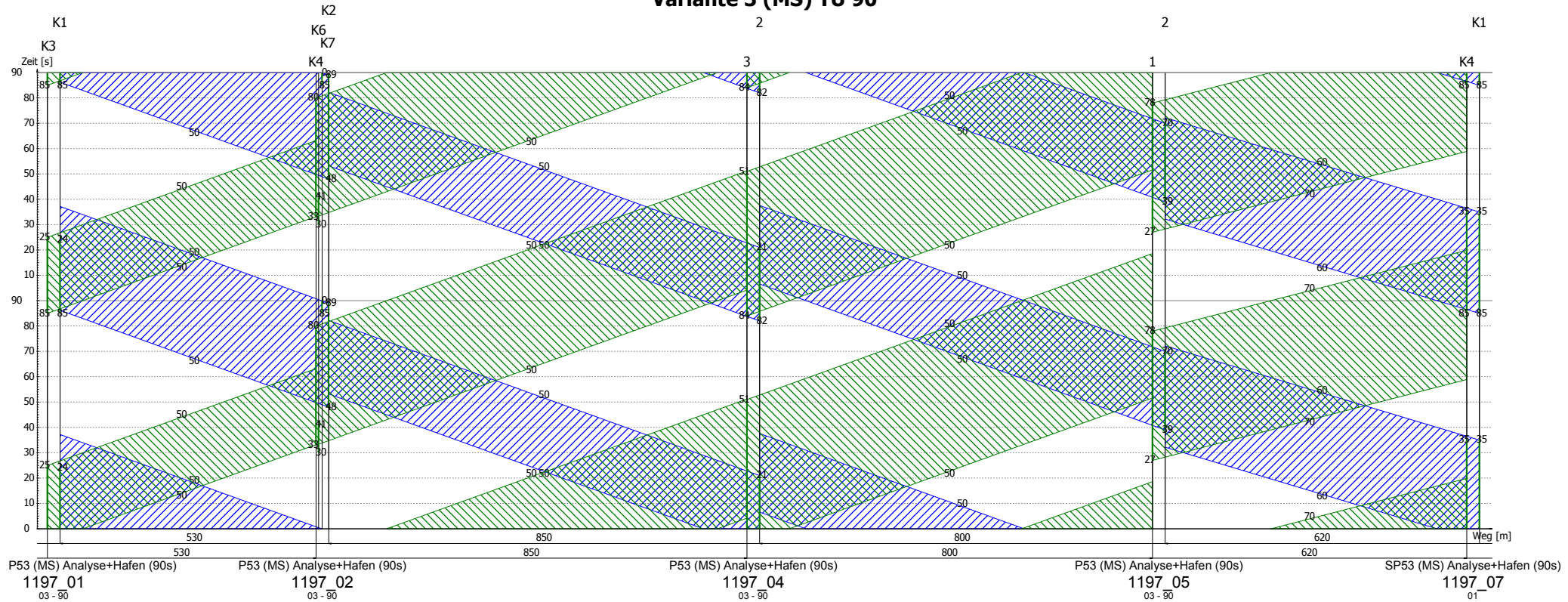
Anlagen 6.5 – 6.6

**Variante 3 –
Beurteilung im Netzzusammenhang**

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 3 (MS) TU 90

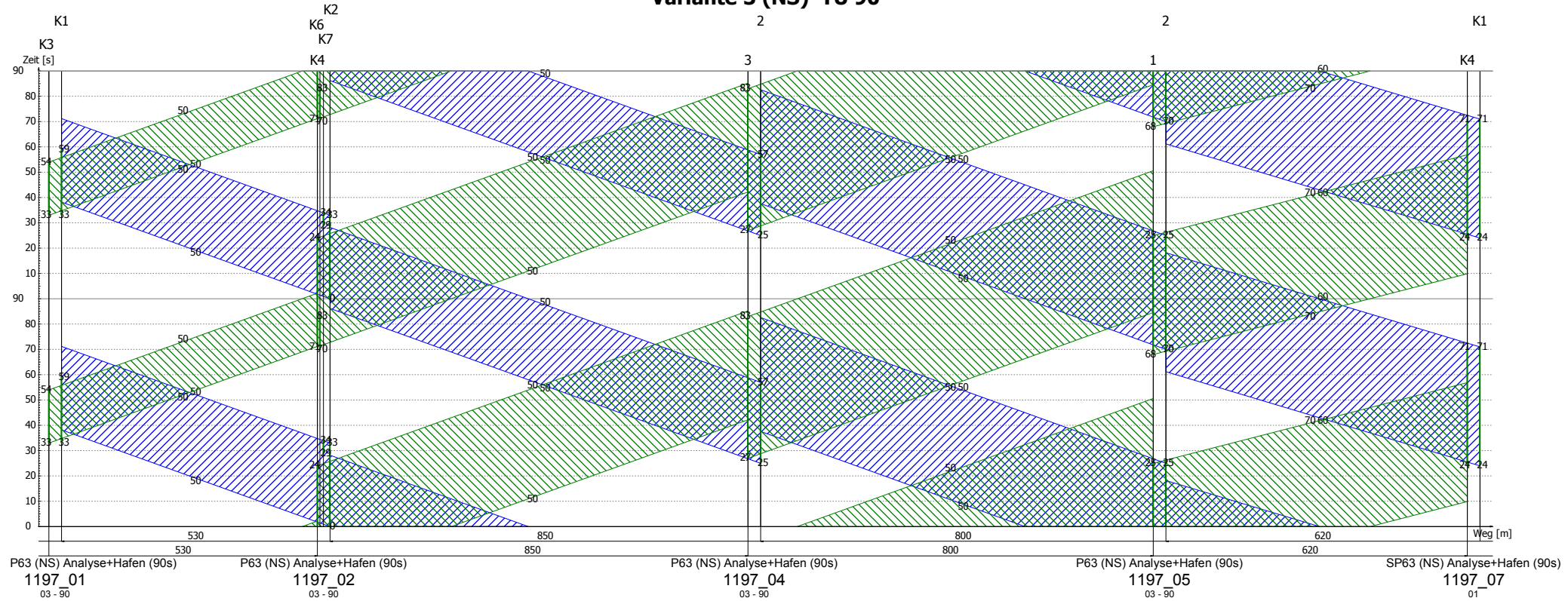


Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg						
Variante	03 Ausbau (90s)						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015	Blatt	Anlage 6.5

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 3 (NS) TU 90



Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg						
Variante	03 Ausbau (90s)						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015	Blatt	Anlage 6.6

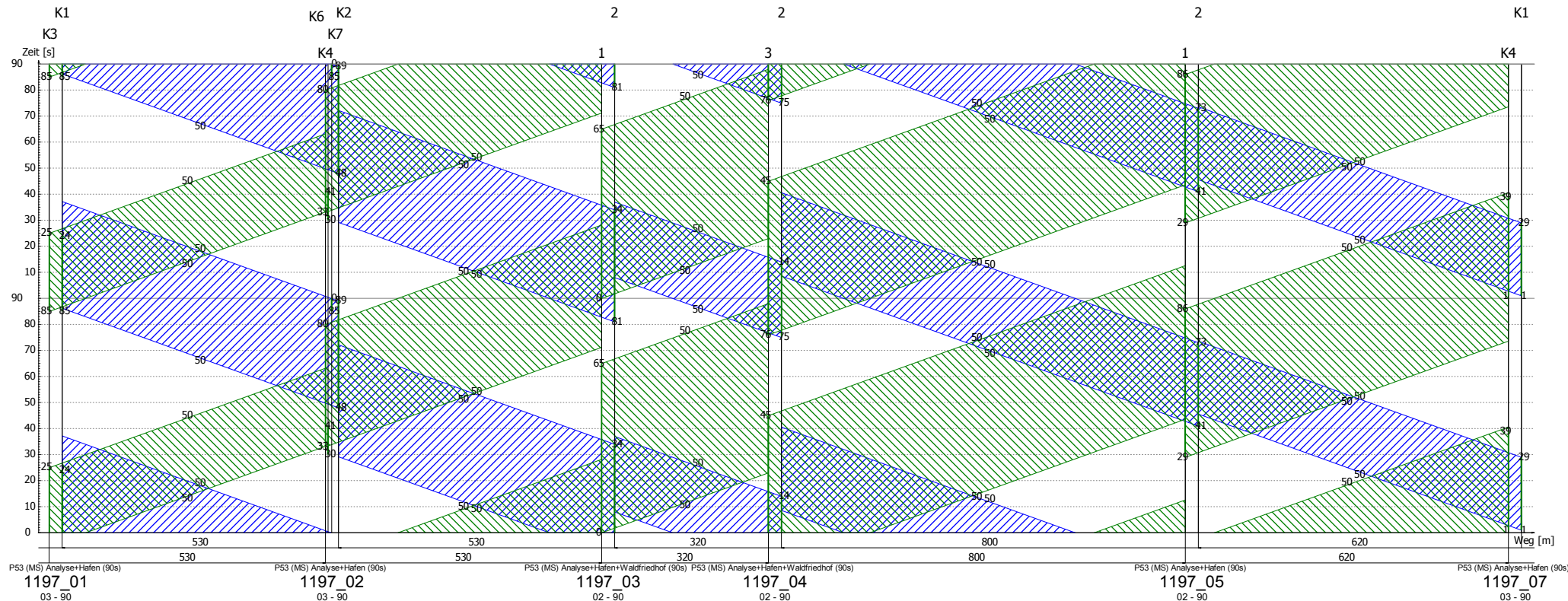
Anlagen 6.7 – 6.8

**Variante 4 –
Beurteilung im Netzzusammenhang**

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 4 (MS) TU 90

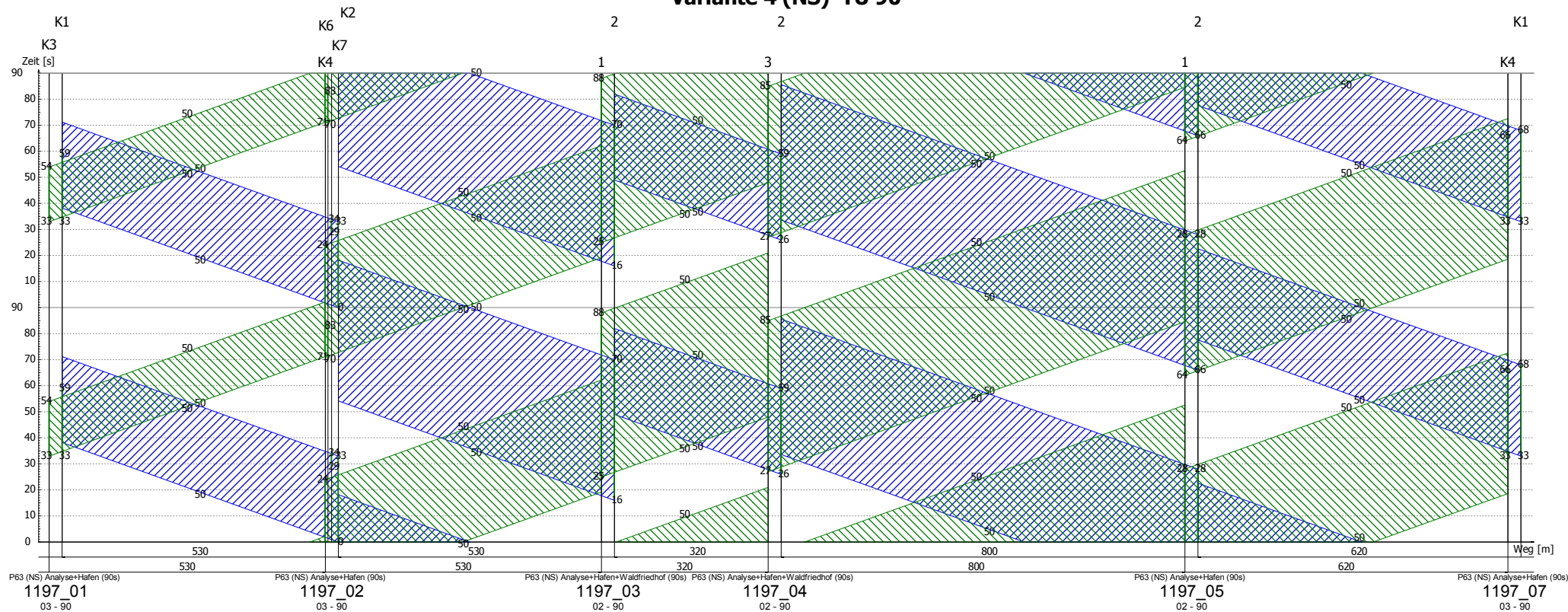


Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg				
Variante	Kombination aus 03 und 02 mit KP 3 (90s)				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015
				Blatt	Anlage 6.7

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

Variante 4 (NS) TU 90



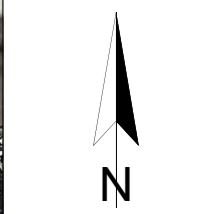
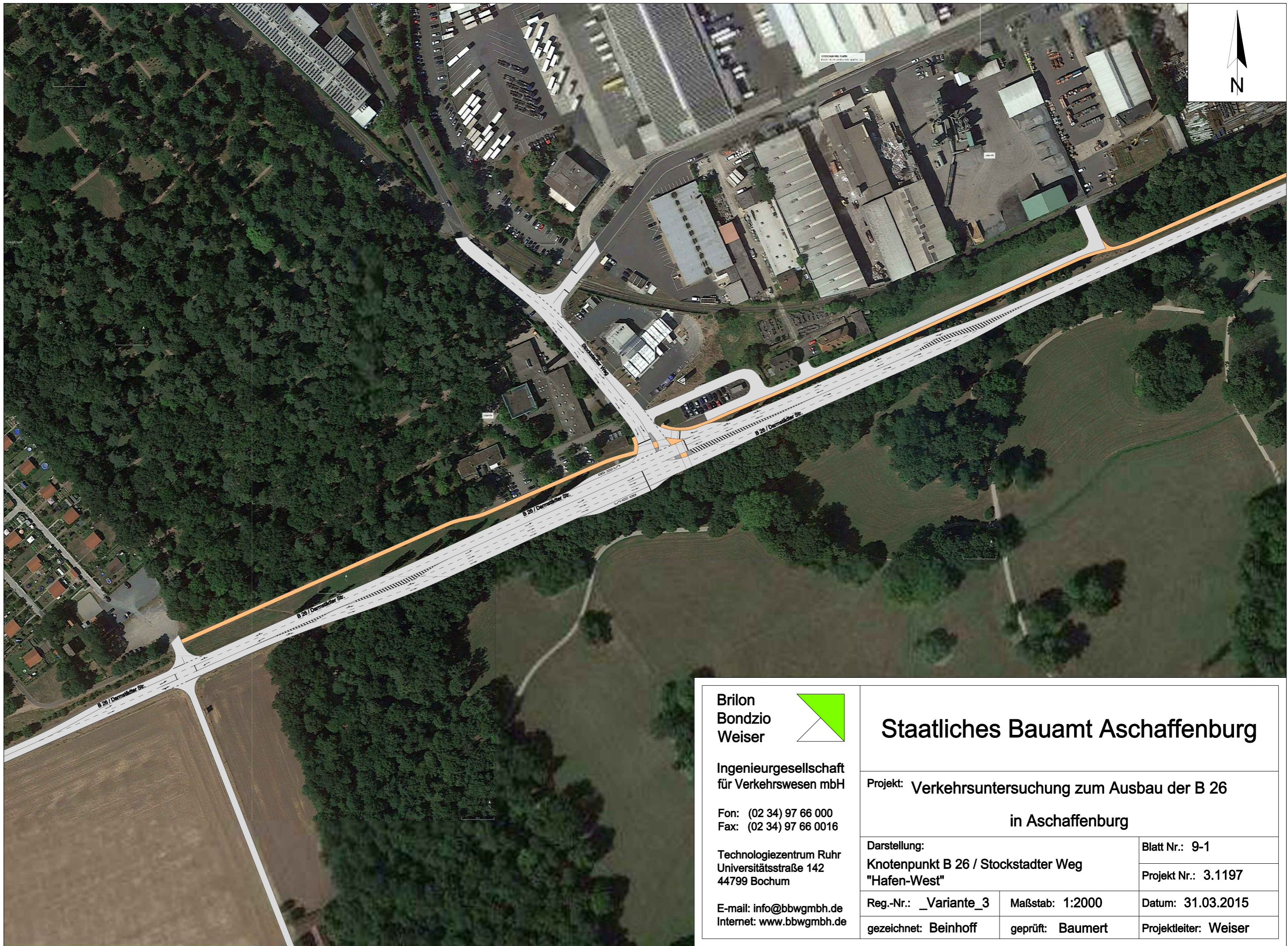
Koordinierung	3.1197 - B26 - Aschaffenburg				
Variante	Kombination aus 03 und 02 mit KP 3 (90s)				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	10.03.2015
				Blatt	Anlage 6.8

Anlagen 9

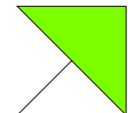
Lagepläne

Anlagen 9.1 – 9.3

Vorzugsvariante = Variante 3



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000
Fax: (02 34) 97 66 0016

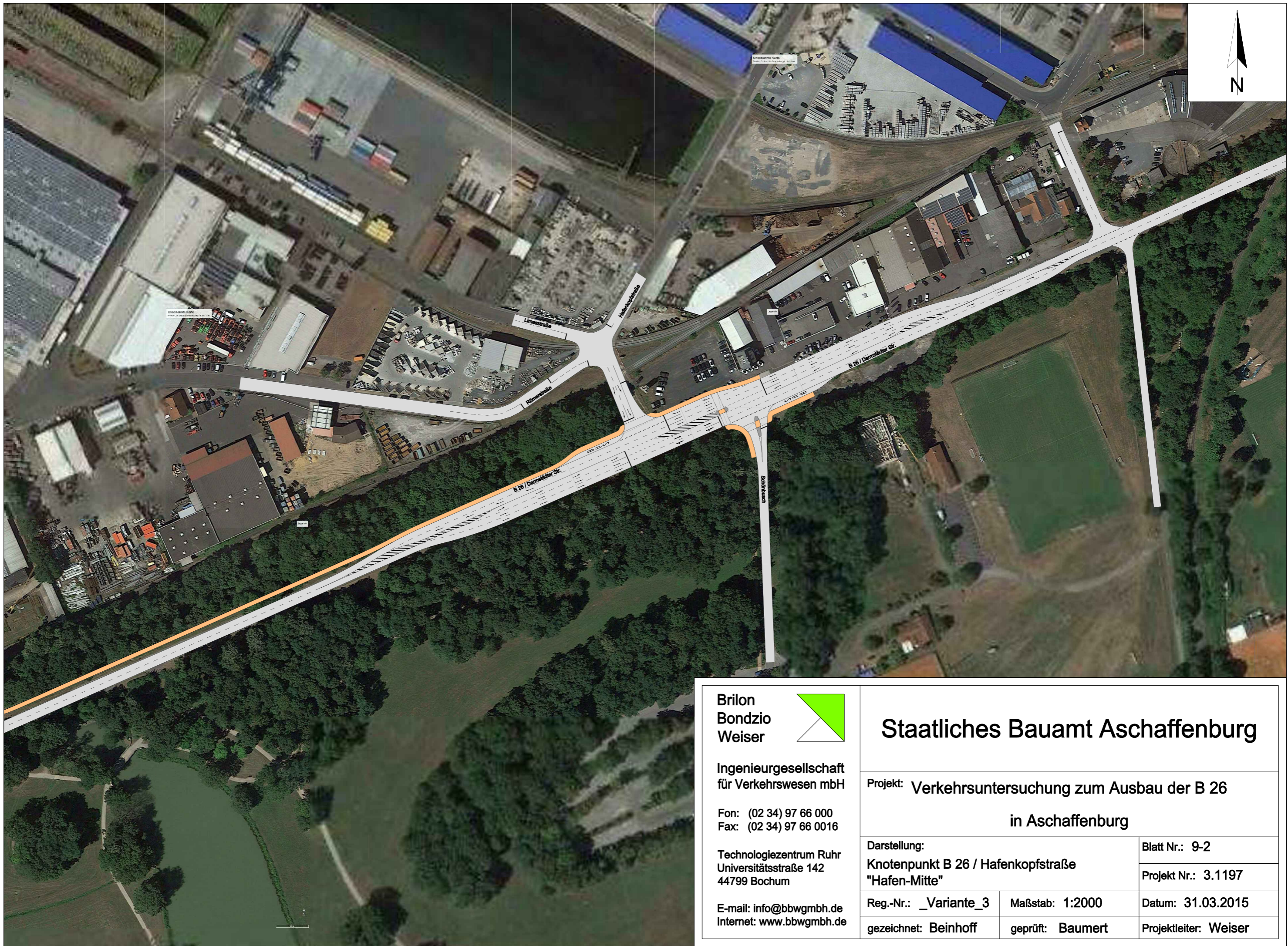
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

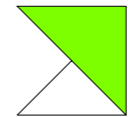
Staatliches Bauamt Aschaffenburg

Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26
in Aschaffenburg

Darstellung: Knotenpunkt B 26 / Stockstadter Weg "Hafen-West"		Blatt Nr.: 9-1
Reg.-Nr.: _Variante_3	Maßstab: 1:2000	Projekt Nr.: 3.1197
gezeichnet: Beinhoff	geprüft: Baumert	Datum: 31.03.2015
		Projektleiter: Weiser



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000
Fax: (02 34) 97 66 0016

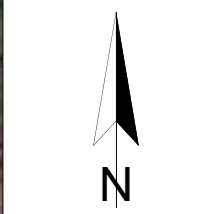
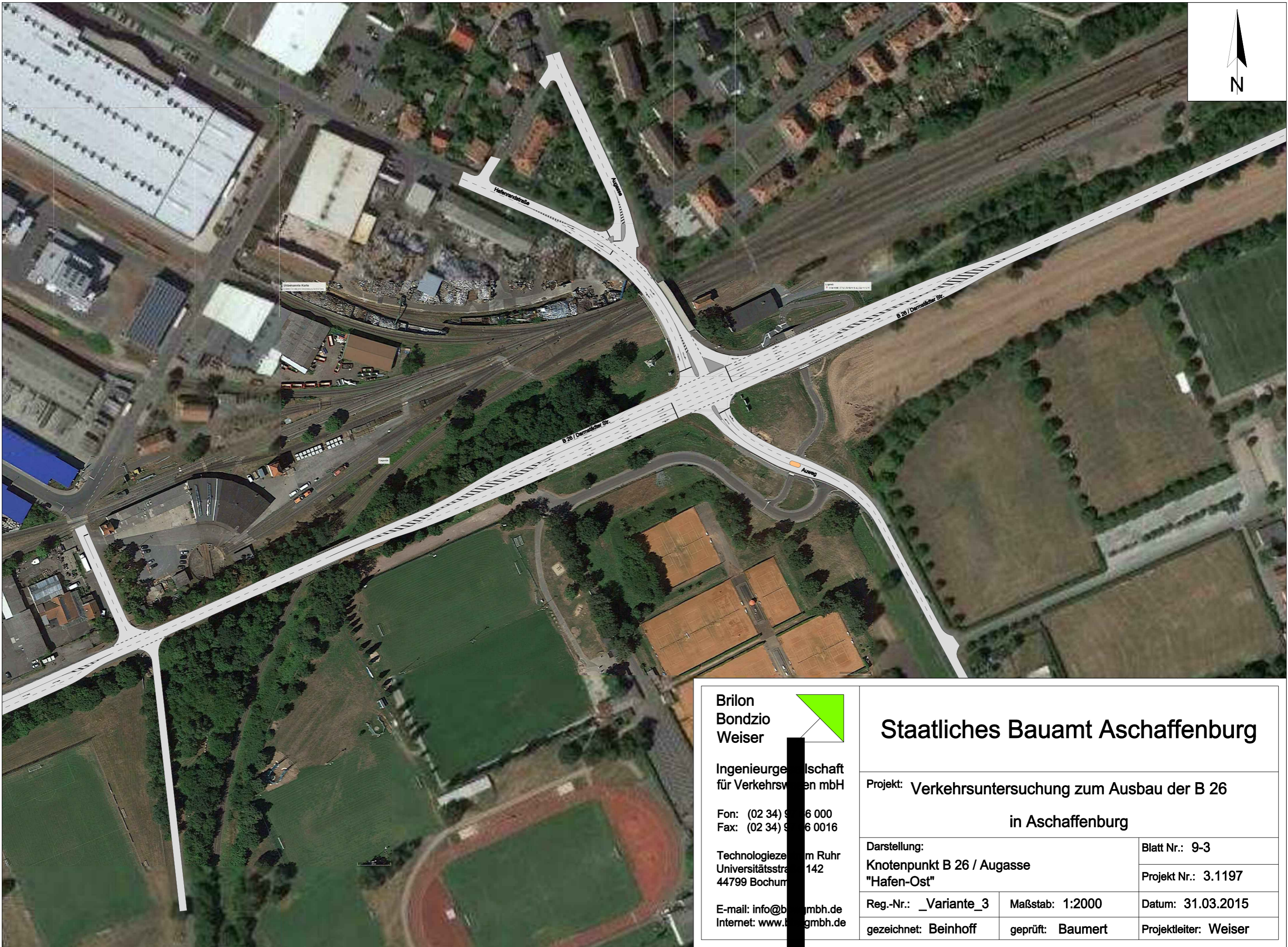
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Staatliches Bauamt Aschaffenburg

Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26
in Aschaffenburg

Darstellung: Knotenpunkt B 26 / Hafenkopfstraße "Hafen-Mitte"	Blatt Nr.: 9-2
Reg.-Nr.: _Variante_3	Projekt Nr.: 3.1197
gezeichnet: Beinhoff	Datum: 31.03.2015
Maßstab: 1:2000	geprüft: Baumert
	Projektleiter: Weiser



**Brilon
Bondzio
Weiser**

Ingenieurbüro
für Verkehrsplanung mbH

Fon: (02 34) 9 6 000
 Fax: (02 34) 9 6 0016

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

E-mail: info@bwbmbh.de
 Internet: www.bwbmbh.de

Staatliches Bauamt Aschaffenburg

Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 26		
in Aschaffenburg		
Darstellung: Knotenpunkt B 26 / Augasse "Hafen-Ost"	Blatt Nr.: 9-3	Projekt Nr.: 3.1197
Reg.-Nr.: _Variante_3	Maßstab: 1:2000	Datum: 31.03.2015
gezeichnet: Beinhoff	geprüft: Baumert	Projektleiter: Weiser