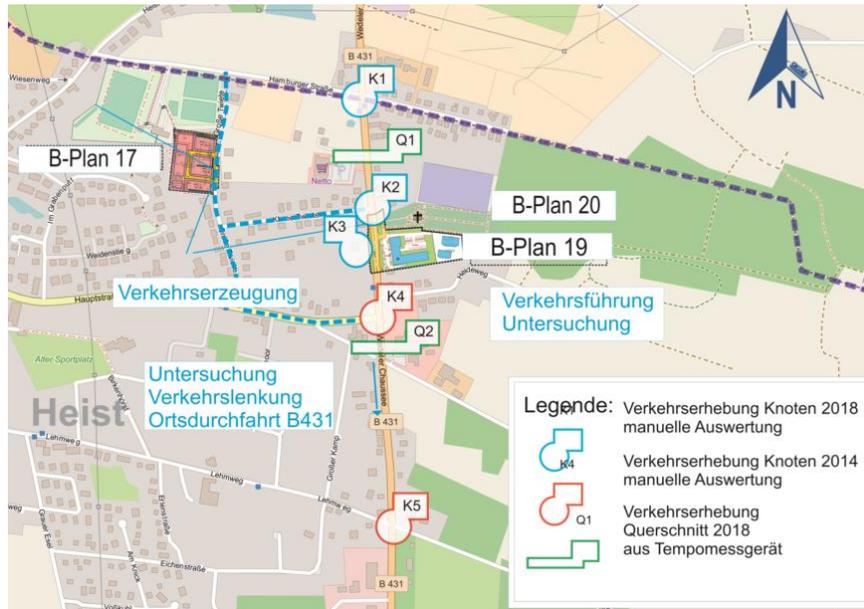




Verkehrsgutachten



Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität von Knotenpunkten in der OD Heist im Zuge der B 431

Fortschreibung



Inhaltsverzeichnis

1.	Dokumenteneigenschaften	3
1.1	Zweck und Inhalt	3
1.2	Dokument Information	3
1.3	Dokument Historie	3
1.4	Aktueller Status	3
2.	Grundlagen und Aufgabenstellung	4
2.1	Grundlagen	4
2.2	Aufgabenstellung	4
2.3	Untersuchungsgebiet	4
3.	Verkehrsgutachten	5
3.1	Weitere Grundlagen B-Plan 17 und 19	5
3.2	Bestand der Verkehrsführung und Bewertung für die Knotenpunkte	5
3.3	Verkehrserhebungen und –auswertungen in 2018	6
3.4	Prognosebetrachtungen	6
3.4.1	Variantenübersicht	6
3.4.2	Stellplätze	7
3.4.3	Verkehrserzeugung B-Plan 19 Szenario B ohne Erweiterungsfläche Nord (25 WE)	7
3.4.4	Verkehrserzeugung B-Plan 19 Szenario C mit Verbindung zwischen beiden Zufahrten	10
3.4.5	Prognosebetrachtungen / Verkehrserzeugung B-Plan 17	10
3.4.6	Bewertung, Zusammenfassung der Ergebnisse	11
3.5	Dimensionierung der Verkehrsanlagen	12
3.5.1	Grundlagen, Verkehrsqualität	12
3.5.2	Auswertung der HBS Ergebnisse	13
4.	Zusammenfassung und Empfehlung	14



1. Dokumenteneigenschaften

1.1 Zweck und

1.2 Ergebnisse von Verkehrserhebungen, Prognoseberechnungen der Verkehrserzeugung und Inhalt

Mit diesem Bericht werden die verkehrlichen Auswirkungen der durch die Neuansiedlung von Wohnbebauungen mit den Bebauungsplänen B 17, B 19 und B 20 und durch das neue Amtsgebäude induzierten Mehrverkehre auf das Straßennetz in Heist und Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für 6 Knotenpunkte im Zuge der B 431 beschrieben.

1.3 Dokument Information

Projekt	Verkehrsgutachten B-Plan 17/19/20 in Heist	
Projektbezeichnung	38238-Heist	
Auftraggeber	Amt Geest und Marsch Südholstein Der Amtsdirektor Fachbereich Bauen und Liegenschaften Amtsstraße 12 25436 Moorrege Tel.: 04122 / 854-122	
Ansprechpartner	Frau Thomsen Herr Götze Herr Wiese	Tel.: 04122/854-119 Tel. 04122/854-122
Auftragnehmer	VTT-Planungsbüro Verkehr Technik Telematik Surfeln 5a 21218 Seevetal	Tel. 04105 / 8693800 Verkehr@VTT.Hamburg www.VTT.Hamburg
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Ronald Mehling Dipl.-Ing. Dietrich Stempel B.Sc. Ronny Djumata	Mehling@VTT.Hamburg Stempel@VTT.Hamburg Djumata@VTT.Hamburg

1.4 Dokument Historie

Versions-Nr.	Status / Änderungen	Ausgabedatum	Verschickt	Art
V 1.0	Verkehrsgutachten – Entwurf, Vorabzug	17.05.2018	17.05.2018	eMail
V 1.1	Verkehrsgutachten – 1. Fortschreibung	19.06.2018	19.06.2018	eMail
V 1.2	Verkehrsgutachten – redaktionelle Anpassungen	05.07.2018	05.07.2018	eMail

1.5 Aktueller Status

2. Fortschreibung Seevetal, den 05.07.2018



2. Grundlagen und Aufgabenstellung

2.1 Grundlagen

Das Amt Geest und Marsch Südholstein plant, nach Begutachtung der Verkehrsverhältnisse das B-Planverfahren Nr. 19 soweit abzuschließen, dass auf dem Grundstück an der B 431 ein Gebäude zur Nutzung als Rathaus/Amtsgebäude und für eine Bank genutzt werden kann.

Eine Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde des Kreises Pinneberg und dem LBV S-H, Niederlassung Itzehoe ist notwendig.

Die Aufgabe besteht darin, die Verkehrserzeugung für die neue Bebauung zu berechnen, im Netz zu verteilen Verkehrsbelastungen in der OD zu analysieren und die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für den Kfz-Verkehr zu berechnen.

Grundlage dafür bilden Verkehrserhebungen, die aus dem Jahre 2014 vorliegen. Zur Aktualisierung werden zusätzlich an 2 Zählstellen Verkehrserhebungen mittels Videokamera durchgeführt.

2.2 Aufgabenstellung

Mit diesem Gutachten werden folgende Fragestellungen bearbeitet und beantwortet:

- ☑ Wie ist die Verkehrsbelastung in der Ortsdurchfahrt der B 431, unterscheiden auch maßgeblichen Spitzenstunden und DTV?
- ☑ Wie ist die Verkehrserzeugung durch neue Bauungen im Rahmen des B-Plan-Verfahrens B-Plan 17 und B-Plan 19
- ☑ Wie verteilen sich die prognostizierten Verkehre am Knotenpunkt (Knotenpunkte/Ein- und Ausfahrt) neues Erschießungsgebiet B-Plan 19?
- ☑ Wie leistungsfähig kann der Verkehr abgewickelt werden?
- ☑ Wie groß sind die erwarteten Wartezeiten?
- ☑ Sind 2 Ein- und Ausfahrten vom B-Plan 19 Gebiet notwendig oder reicht eine Einfahrt?
- ☑ Welchen Einfluss auf die nachfolgenden Knotenpunkte hat die Verkehrserzeugung des B-Plan Gebietes 17 mit geplanten 24 WE?

2.3 Untersuchungsgebiet

Nachfolgende Abbildung dient der Darstellung und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes. Für das Gutachten werden die Knotenpunkte

- ☑ B 431 / Hamburger Starße
- ☑ B 431 / Kleine Twiete
- ☑ B 431 / L 261 / Hauptstraße

und die Straßenräume Große Twiete/Kleine Twiete und die geplante neue Bebauung Neues Rathaus begutachtet.

Folgende Knotenpunkte wurden bereits 2014 untersucht

- ☑ B 431 / Lehmweg
- ☑ B 431 / Kreuzweg
- ☑ B 431 / Schlackenweg

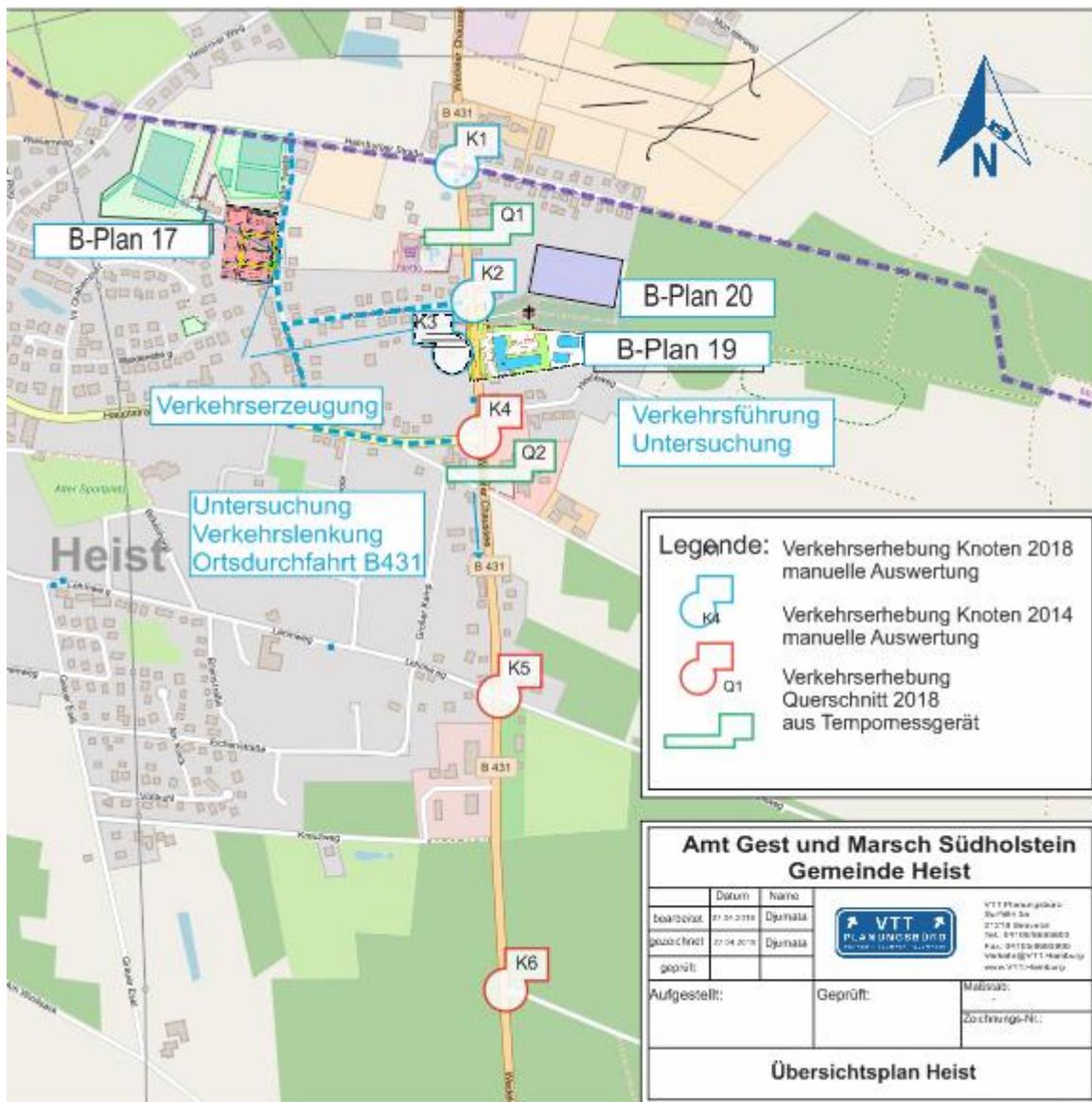


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet und Zählstellen

3. Verkehrsgutachten

3.1 Weitere Grundlagen B-Plan 17 und 19

Für die Prognosen der Verkehrserzeugung der beiden geplanten B-Plan Flächen 17 und 19 sind in 2018 erneut aktuelle Verkehrszählungen durchgeführt und ausgewertet worden. Zusätzlich sind die Verkehrserzeugungen der geplanten Neubaufächen berechnet worden (siehe 3.4).

3.2 Bestand der Verkehrsführung und Bewertung für die Knotenpunkte

Knotenpunkt 1: 4-armiger Knotenpunkt B 431 / Hamburger Straße

Jede Zufahrt hat einen Fahrstreifen, die Nebenstraße dient ausschließlich der Erschließung der Wohngebiete. Sehr geringe Belastung in den Nebenrichtungen.

Knotenpunkt 2: 3-armiger Knotenpunkt B 431 / Kleine Twiete

Jede Zufahrt hat einen Fahrstreifen, die Nebenstraße dient ausschließlich der Erschließung der Wohngebiete.



Sehr geringe Belastung in den Nebenrichtungen.

Knotenpunkt 3 3-armiger Knotenpunkt B 431 / L 261 Hauptstraße

Jede Zufahrt hat 1 Fahrstreifen, die Hauptstraße hat als L 261 eine Verbindungsfunktion zu den Nachbargemeinde Haselau und Haseldorf und eine innerörtliche Erschließungsfunktion der westlichen Wohngebiete. Die Verkehrsqualität ist ungenügend.

3.3 Verkehrserhebungen und –auswertungen in 2018

Für das Verkehrsgutachten wurden Knotenpunktszählungen an 2 Knotenpunkten mittels Videokamera durchgeführt. Das Ziel der Verkehrserhebungen besteht darin, das Verkehrsaufkommen im Streckenverlauf der B 431 hinsichtlich einer räumlichen und zeitlichen Verteilung von Verkehrsströmen sowie der maximalen Verkehrsstärken zu den Spitzenstunden zu erhalten. Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage für die Bewertung und Beurteilung der Konflikte und Gefährdung für Fußgänger, Schüler und Radfahrer. Die Knotenpunkterhebungen werden an einem Normalwerktag in einer Woche ohne Feiertage außerhalb der Schulferien mittels Videokamera durchgeführt. Die Registrierung der Verkehrsströme erfolgt getrennt nach Einzelströmen, Verkehrsart und Zeitintervall in Strichlisten. Zentraler Aspekt bei der Auswertung der vorhandenen Daten ist die Ermittlung der Tagesverkehrsbelastungen. Im ersten Schritt der Auswertung der Verkehrsbelastungsdaten werden die Strombelastungspläne der Knotenpunkte für die Morgen- und Nachmittagsspitze ermittelt.

3.4 Prognosebetrachtungen

3.4.1 Variantenübersicht

Vom Büro Möller-Plan wurden in Abstimmung mit dem Büro Lenk + Rauchfuß 3 mögliche Varianten erarbeitet, die verkehrstechnisch analysiert, untersucht und bewertet werden:

- ☑ Variante A wird mit einer Zu- und Ausfahrt gestaltet,
- ☑ Variante B wird mit einer Zu- und Ausfahrt zum Amtsgebäude und getrennter Anbindung des neuen B-Plangebietes 20 gestaltet, 2 Zufahrten, keine innere Verbindung beider Zufahrten
- ☑ Variante C wird mit zwei Zu- und Ausfahrten zum Amtsgebäude und zum neuen B-Plangebiet 20 gestaltet, Verbindung zwischen beiden Zufahrten zur besseren Verteilung der Ausfahrströme

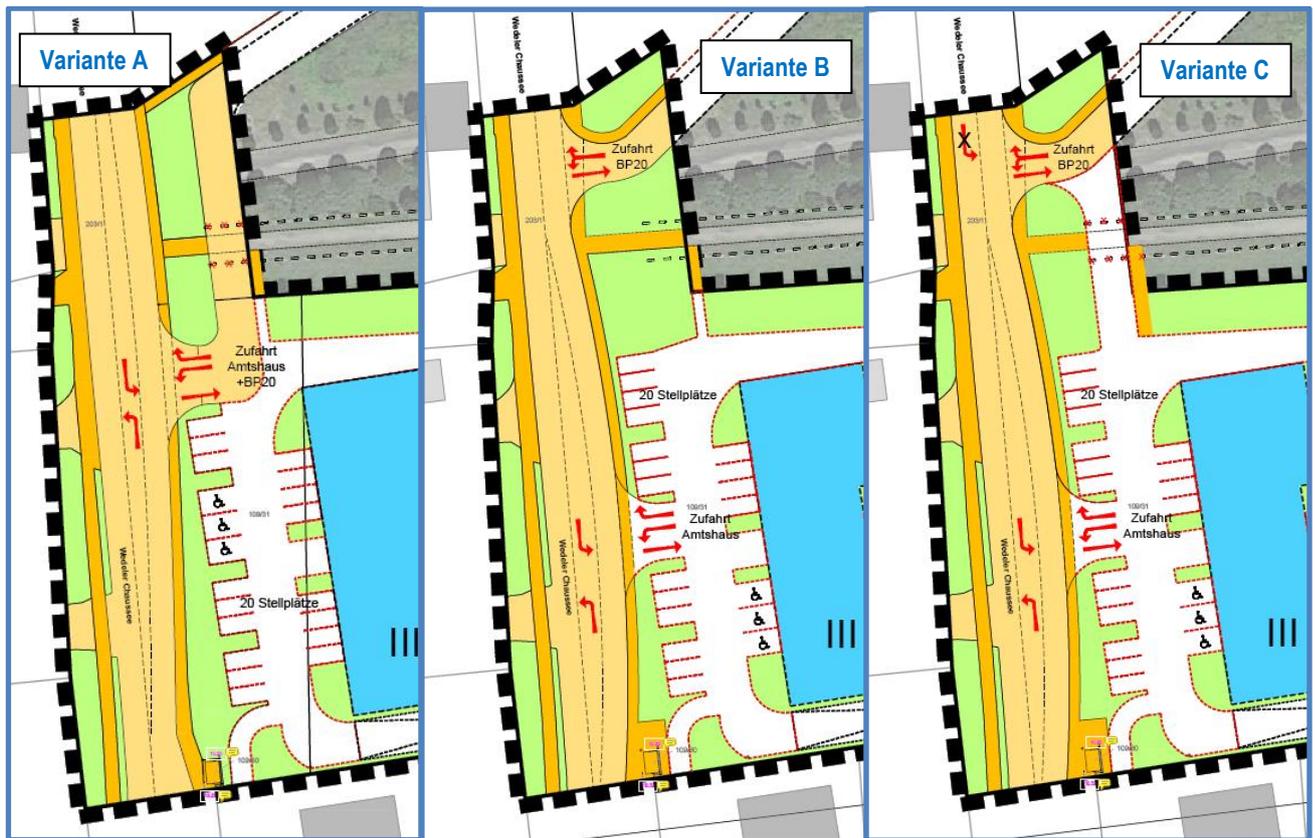


Abbildung 2: Variantenübersicht Zufahrt Amtsgebäude¹

3.4.2 Stellplätze

Geplant sind 20 Stellplätze für Besucher vor dem Verwaltungsgebäude, 30 Stellplätze für Besucher und Anwohner im hinteren Bereich und 39 Stellplätze in der Tiefgarage. Für eine mögliche spätere Wohnbebauung für die 18 WE hinter dem zukünftigen Rathausgebäude sind 21 Stellplätze vorgesehen. Die möglichen weiteren ca. 25 Stellplätze für die zukünftige Wohnbebauung nördlich des Friedhofes werden in den Varianten A-C nicht berücksichtigt, da hierfür eine gesonderte Zuwegung (getrennte Ein- und Ausfahrt) geplant wird.

Für die Ermittlung der zukünftigen Belastung der Einmündung am neuen Rathaus inkl. Bankfiliale plus 2 Neubaugebieten mit insgesamt 18 Wohneinheiten plus Friedhofsnutzung (Bestand) ist die Verkehrserzeugung zu den unterschiedlichen Tageszeiten relevant. Die Berechnung der Verkehrserzeugung, d.h. des durch die neue Bebauung induzierten Verkehrs in in Anlage 10 dargestellt.

3.4.3 Verkehrserzeugung B-Plan 19 Szenario B ohne Erweiterungsfläche Nord (25 WE)

Geplant sind laut Anlagen zum B-Plan 19 insgesamt 110 Stellplätze. Für die Verkehrserzeugung der Varianten A-C ergeben sich folgende Belastungen

Verkehrserzeugung Morgenspitze	Zielverkehre	Quellverkehre
--------------------------------	--------------	---------------

¹ Quelle: Vermessungsbüro Felshart, aufgestellt Möller-Plan



Neubaugebiet B-Plan 19 mit 18 WE	3	8
Rathaus/Bank mit 80 Beschäftigten in Anlehnung an die Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein*	40	5
Besucher Rathaus/Bank nach Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein*	25	25
Friedhof Bestand	0	0
Gesamt Morgenspitze:	~69	~38

Abbildung 3: Verkehrserzeugung morgens

Verkehrserzeugung Tagesmittel	Zielverkehre	Quellverkehre
Neubaugebiete B-Plan 19 mit 18 WE	3	3
Rathaus/Bank mit 80 Beschäftigten nach Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein*	10	10
Besucher Rathaus/Bank nach Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein*	25	25
Friedhof Bestand plus bei Beerdigungen (laut Pfarrer)	5 15	5 15
Gesamt Tagesmittel:	43-58	43-58

Abbildung 4: Verkehrserzeugung Tagesmittel



Verkehrserzeugung Nachmittagsspitze	Zielverkehre	Quellverkehre
Neubaugebiet B-Plan 19 mit 18 WE	6	5
Rathaus/Bank mit 80 Beschäftigten nach Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein*	5	40
Besucher Rathaus/Bank nach Stellplatzsatzung Schleswig-Holstein	25	25
Friedhof Bestand	5	5
Gesamt Nachmittagsspitze:	~41	~75

Abbildung 5: Verkehrserzeugung Nachmittagsspitze

* Richtzahlentabelle für Mindestbedarf an Kfz Stellplätzen und Abstellanlagen für Fahrräder der aktuellen Landesbauordnung von Schleswig-Holstein unter 2.2:

Büro und Verwaltungsgebäude mit erheblichen Besucherverkehr - 1 Stellplatz je 40 m² Nutzfläche inkl. 50-75% Besucheranteilen sowie 1 Fahrradabstellplatz je 60 m² entspricht bei den geplanten 4000 m² Gesamtnutzflächen 100 Kfz Stellplätzen plus 66 Radstellflächen (geplant sind insgesamt 89 Stellplätze, davon max. 50 ebenerdig für Besucher).

Besucherfrequenz auf den ca. 50 Besucher-Stellplätzen Prognose 200 je Tag

Anteil Besucher Bank 100 Besucher in 5 Stunden 20

Anteil Besucher Rathaus geteilt durch 8 Std, = 25 Besucher je Std.

Verkehrsverteilung der gesamten Ziel- und Quellverkehre von der B 431 zum B-Plan 19 nach Verkehrszählungen 2014 und 2018 (Ergebnisse 2018 an Kleiner Twiete : Morgenspitze 50/50%, Nachmittagsspitze 55% von Süden nach Norden 45% Nord nach Süd, Knoten Hamburger Straße B431 stimmt wie 2014

Morgenspitze: 60% von Norden - 40 % von Süden (Zielverkehre)
40% nach Norden - 60 nach Süden (Quellverkehre)

Tagesmittel: 50% von Norden - 50 % von Süden (Zielverkehre)
50% nach Norden - 50 nach Süden (Quellverkehre)

Nachmittagsspitze: 40% von Norden - 60 % von Süden (Zielverkehre)
60% nach Norden - 40 nach Süden (Quellverkehre)

Für Variante B ergeben sich bei einer getrennten Zufahrt für das zukünftige Neubaugebiet nördl. des Friedhofes (Anlage 10 unten) für die Morgenspitze 11 Kfz Fahrten Quellverkehr sowie 5 Fahrten Zielverkehr. Die Nachmittagsspitze erzeugt 6 Kfz Fahrten Quellverkehr sowie 9 Fahrten Zielverkehr.

Die Verkehrserzeugung des B-Plan 19 Gebietes Rathaus/Bank mit Neubaugebiet (18 WE) mit insgesamt 110 Stellplätzen würden bei Variante B komplett über eine separate zentrale Ein- und Ausfahrt geführt (siehe vorstehende Tabellen Verkehrserzeugung Morgenspitze und Nachmittagsspitze).



3.4.4 Verkehrserzeugung B-Plan 19 Szenario C mit Verbindung zwischen beiden Zufahrten

Für die Variante C mit 2 getrennten Ausfahrten und Durchfahrungsmöglichkeit ergibt sich die Verteilung mit folgenden Annahmen:

Die Linksabbieger von Norden können nur an der südlichen Zufahrt einbiegen, da an der nördlichen Zufahrt das Linksabbiegen nicht zugelassen werden soll, da hier kein Linksabbiegefahrstreifen auf der B 431 angeordnet werden kann. Linksabbieger vom Gelände wird mit 60 % an der südlichen Zufahrt und 40 % an der nördlichen angenommen („gesunde“ Verteilung). Rechtsabbieger von Süden fahren zu 80 % an der südlichen Zufahrt auf das Gelände, 20 % fahren als Friedhofsbesucher bzw. Neubaugebiet über die nördliche Zufahrt. Rechtsabbieger vom Rathausgelände fahren mit 60 % an der südlichen Ausfahrt und 40 % nutzen die nördliche Ausfahrt.

Damit ergibt sich folgende Prognose für die Verkehrsverteilung auf zwei getrennte Zufahrten:

Tageszeit Ziel- /Quellverkehre	Zufahrt/Ausfahrt I Rathaus	Zufahrt/Ausfahrt II Nord
Morgenspitze Zielverkehre Linksabbieger	44	0 ²
Morgenspitze Zielverkehre Rechtsabbieger	24	6
Morgenspitze Quellverkehre Linkseinbieger	17	12
Morgenspitze Quellverkehre Rechtseinbieger	12	8

Abbildung 6: Verkehrserzeugung Morgenspitze für Szenario C mit Verkehrserzeugung B-Plan-Gebiet 20

Nachmittagsspitze Zielverkehre Linksabbieger	20	0
Nachmittagsspitze Zielverkehre Rechtsabbieger	24	6
Nachmittagsspitze Quellverkehre Linkseinbieger	19	12
Nachmittagsspitze Quellverkehre Rechtseinbieger	29	20

Abbildung 7: Verkehrserzeugung Nachmittagsspitze für Szenario C mit Verkehrserzeugung B-Plan-Gebiet 20

Mit der Möglichkeit, 2 Ausfahrten zu nutzen ergibt sich eine bessere Verteilung der Belastungen.

3.4.5 Prognosebetrachtungen / Verkehrserzeugung B-Plan 17

Für die Verkehrserzeugung des Wohngebietes zum B-Plan 17 mit 24 WE ergeben sich nach Anlage 8 an zukünftigen Verkehrsbelastungen an der Einmündung Große Twiete und den weiterführenden Straßenzügen und Einmündungen sehr moderate Verkehrszuwächse.

In der Morgenspitze werden nach dem Modell Bosserhoff 11 Kfz im Quellverkehr und 5 im Zielverkehr für das B-Plan 17 Gebiet prognostiziert.

In der Nachmittagsspitze werden nach dem Modell Bosserhoff 7 Kfz im Quellverkehr und 9 im Zielverkehr für das

² 0 Fahrzeuge, da Linksabbiegen von Norden empfohlen wird



B-Plan 17 Gebiet prognostiziert.

Der Kfz Verkehr tagsüber liegt mit 5 Kfz an Quellverkehren und 4 Kfz an Zielverkehr je Std. noch darunter.

Die äußerer Erschließung des B-Plan 17 Gebietes über die Knoten Kleine Twiete und über die Große Twiete zur Hauptstraße L 261 werden durch die Verkehrserzeugung in keiner Weise überlastet. Es ist von HBS Verkehrsqualitäten A-B auszugehen. Eine zusätzliche äußere Erschließung des B-Plan 19 Wohngebietes Richtung Hamburger Straße ist demnach nicht notwendig.

3.4.6 Bewertung, Zusammenfassung der Ergebnisse 1

Bereits in 2014 wurden Erhebungen durchgeführt mit folgenden Ergebnissen:

Die Verkehrserhebungen haben 2014 eine Verkehrsbelastung ergeben, die an den Knotenpunkten B 431 / L 216 – Hauptstraße und am Knotenpunkt Lehmweg zeitweise zu sehr hohen Wartezeiten der nachgeordneten Verkehrsströme führt. Die Verkehrsqualität ist an diesen beiden Knotenpunkten nicht zufriedenstellend. In den Spitzenstunden sind die Knotenpunkte so stark belastet, dass für nachgeordnete Verkehrsströme die Wartezeiten zeitweise zu groß sind und eine Verkehrsqualität von bis zu „E“ erreicht wird. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Verkehrsqualitäten aller betrachteten Knotenpunkte für verschiedene Ausbaumformen und eine Empfehlung für notwendige Maßnahmen. Der Knotenpunkt B 431 / Amtsgebäude kann bei den Varianten A und B nachmittags nicht leistungsfähig mit vertretbaren Wartezeiten abgewickelt werden.

Bewertung der Untersuchung aus 2018							
Knotenpunkt	Ausbaumform						Bewertung
	Analyse 2018		KVP-Prognose		LSA-Prognose		
	Morgens	Nachm.	Morgens	Nachm.	Morgens	Nachm.	
B 431 / Hamburger	B	B					Unproblematisch
B 431 / Kl. Twiete	B	B					Unproblematisch
B 431 / Rathaus Variante A+B	C	C/D					Knapp ausreichende Verkehrsqualität
B 431 / Rathaus Variante C mit 2 Ausfahrten	C	C					Befriedigende Verkehrsqualität
Bewertung der Untersuchung aus 2014							
B 431 / Lehmweg	E	E	A	A	- ³	-	Verkehrsqualität E, Änderung notwendig ¹
B 431 / Schlackenweg	B	B	-	-	-	-	Verkehrsqualität gut
B 431 / L 261	E	E	A	A	B	B	Kreisverkehr oder Lichtsignalanlage

Abbildung 8: Bewertung der Ausbaumvarianten mit Verkehrsqualitäten für 3 Knotenpunkte neu in 2018 und in 2014

Für die Verkehrsgestaltung der Zufahrt Amtsgebäude / Rathaus wird empfohlen, gemäß Variante C 2 Ausfahrten zu bauen.

Für die untersuchten Knotenpunkte aus der Untersuchung 2014 wird empfohlen, eine Beschlussfassung für die

³ Die Überprüfung des Knotenpunkts B 431 / Lehmweg als Lichtsignalanlage ist nicht Untersuchungsgegenstand



Einrichtung eines Kreisverkehrs oder Einrichtung einer Lichtsignalanlage für den Knoten B 431 / L 261 einzuleiten und mit dem dem Baulastträger, dem Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Itzehoe abzustimmen.

Die Entscheidung, ob eine nach derzeitiger Verkehrssituation notwendige Änderung der Situation am Knotenpunkt B 431 / Lehmweg notwendig ist, sollte nach Realisierung des Knotenpunktumbaus B 431 / Hauptstraße erfolgen, da derzeit eine Verkehrsverlagerung von der Hauptstraße auf den Lehmweg festzustellen ist. Es ist davon auszugehen, dass bei Verbesserung der Verkehrsverhältnisse am Knotenpunkt B 431 / Hauptstraße die Verlagerungswirkung geringer wird.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen in 2018 bestätigen die Verkehrsbelastungen in Heist. Weiterführende Maßnahmen wie Kreisverkehr oder Lichtsignalanlage sind bisher nicht realisiert oder in Planung.

3.5 Durchschnittlicher täglicher Verkehr – DTV und DTV-w

Bei der Ermittlung des DTV für die B 431 werden alle Fahrzeuge beider Fahrrichtungen des Querschnittes berücksichtigt. Grundlage bilden die Daten der Straßenverkehrszählung 2015. Zusätzlich wird der DTV anhand vorliegender Verkehrserhebungen aus dem DTV-w hochgerechnet und mit dem DTV aus der SVZ 2015 abgeglichen.

- DTV aus SVZ 2015 9812 Fz / 24h im Bereich B 431 Nord
DTV im Bereich Hamburger Straße DTV-w Analyse 10900, DTV 10300,
B 431 Mitte im Bereich Neues Amtsgebäude DTV-w von 10400 Kfz/24h,
DTV Prognose BLB-Wolf ergibt eine DTV 10.674.

Es ergibt sich ein durchschnittlicher SV-Anteil von 2,9 bzw. 3,7 %.

Nachfolgende Tabelle ist dem Lärmschutzgutachten von BLB-Wolf entnommen.

Table with 12 main columns: Allgemeine Angaben, Verkehrsbelastung, GL-Faktor, MSV, Zählmethoden, and Lärmkennwerte. It contains detailed traffic data for road B 431, including vehicle counts for different categories and noise levels.

3.6 Dimensionierung der Verkehrsanlagen

3.6.1 Grundlagen, Verkehrsqualität

Für die Dimensionierung der Verkehrsanlagen sind Leistungsfähigkeitsnachweise und Beurteilungen der Verkehrsqualität mit Abschätzung der mittleren Wartezeiten nachgeordneter Verkehrsströme zu erstellen, die Aussagen über die leistungsfähige Abwicklung der zu erwarteten Verkehrsnachfrage treffen.

Die mit einem Prognosefaktor von 5 % versehenen Verkehrsbelastungszahlen bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen. Die Verkehrsqualitäten von Verkehrsanlagen werden mit den Qualitätsstufen A bis F nach HBS [2] bewertet, dabei bedeutet A eine reibungslose Verkehrsabwicklung mit sehr geringen Wartezeiten und F eine unbefriedigende Verkehrsabwicklung mit unzumutbar hohen Wartezeiten.



<p>QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering (< 10 Sekunden).</p>	<p>QSV B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering (11 bis 20 Sekunden).</p>
<p>QSV C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar (21 bis 30 Sekunden). Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</p>	<p>QSV D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen (31 bis 45 Sekunden). Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.</p>
<p>QSV 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 (ab 46 Sekunden). Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.</p>	<p>QSV 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 Verkehrsstrom. 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.</p>

Abbildung 9: Qualitätsstufen nach HBS für unsignalisierte Knotenpunkte [02]

Die Leistungsfähigkeit der unsignalisierten Knotenpunkte wird auf Grundlage der Spitzenstundenbelastungen morgens und abends im Hinblick auf Abwicklung des Verkehrs und durchschnittliche Wartezeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme untersucht und in den Bewertungen nach HBS dargestellt. Die Ergebnisse für die 3 Varianten sind jeweils für die Morgen- und Nachmittagsspitze in den Anlagen 20 bis 26 dargestellt.

3.6.2 Auswertung der HBS Ergebnisse

Grundlage für die Berechnung und Dimensionierung des neuen 3-armigen Anbindungsknoten B431 / B-Plan 19 Rathaus ist ein Linksabbiegefahrstreifen von Norden aufs Rathausgelände. Zusätzlich untersucht und integriert sind eine Zufahrt und Ausfahrt für das geplante Rathausgelände plus 2 Neubaugebiete und Friedhof (Bestand) mit insgesamt rund 110 Kfz Stellplätzen.

Die ermittelte Verkehrserzeugung des B-Plan-Gebietes unter 3.4 ergibt sich durch die Strombelastungspläne in der Morgenspitze mit maßgebender Spitzensrunde und für die Nachmittagsspitze ab Anlage 12.

Ergebnis der HBS-Berechnungen ist, dass der neue Knotenpunkt unsignalisiert in der prognostizierten Morgenspitze die Verkehrsqualität C erreicht (befriedigend - Anlage 21). In der Nachmittagsspitze erreicht der Knotenpunkt die Verkehrsqualität D (ausreichend - Anlage 22). Zu beiden Spitzenzeiten ist bei den 6 unterschiedlichen Fahrrichtungen jeweils nur der Linksabbieger aus dem B-Plan19 Bereich auffällig. Die Hauptfahrrichtungen auf der B 431 sowie die Abbieger in das zukünftige B-Plan 19 Gebiet, als auch die Rechtsabbieger aus dem neuen Rathausbereich sind mit Verkehrsqualität A völlig unproblematisch zu bewerten. Die Tagesmittelwerte für den B-Plan 19 liegen am Prognoseknoten insgesamt unter den Tagesspitzenstunden in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags.



4. Zusammenfassung und Empfehlung

Die OD im Zuge der B 431 in Heist ist in Spitzenstunden mit bis zu 1450 Fahrzeugen/Stunde⁴ sehr stark belastet. Die angebundenen Wohnstraßen Hamburger Straße, Kleine Twiete, Kreuzweg und Schlackenweg können unproblematisch abgewickelt werden, die Wartezeiten in den Nebenstraßen sind verträglich. Die Knotenpunkte B 431/ L 161 und B431 / Lehmweg wurden bereits im Jahr 2014 untersucht, sie weisen in den Spitzenstunden zeitweise erheblich lange Wartezeiten auf, hier sind die Verkehrsqualitäten teilweise ungenügend.

Durch die neue Bebauung im Zuge des B-Plans 17 - Große Twiete ist ein vertretbarer Mehrverkehr zu erwarten, der verträglich abgewickelt werden kann.

Durch die neue Bebauung im Zuge des B-Plans 19 ist durch Ansiedlung mit Mehrfamilienhäuser, dem neuen Verwaltungsgebäude und dem durch Friedhofbesucher erzeugten Verkehr eine Verkehrsabwicklung zu erwarten, die zu zeitweise hohen Wartezeiten in der Nebenrichtung führt.

Um diese Problematik abzumildern wird empfohlen, den Parkplatz vor dem Rathaus mit zwei Ausfahrten gemäß Variante C zur B 431 zu versehen. Hierdurch würde sich die Verkehrsqualität für die Linksabbieger über den Rathausvorplatz um zumindest eine Qualitätsstufe auf C erhöhen.

Aufgestellt, 19.06.2018

1. Fortschreibung und redaktionelle Überarbeitung 05.07.2018

Dipl.-Ing. Ronald Mehling

Dipl.-Ing. Dietrich Stempel

Nachfolgende Abbildungen sind zur besseren Übersichtlichkeit mit roten „Typen“ benannt:

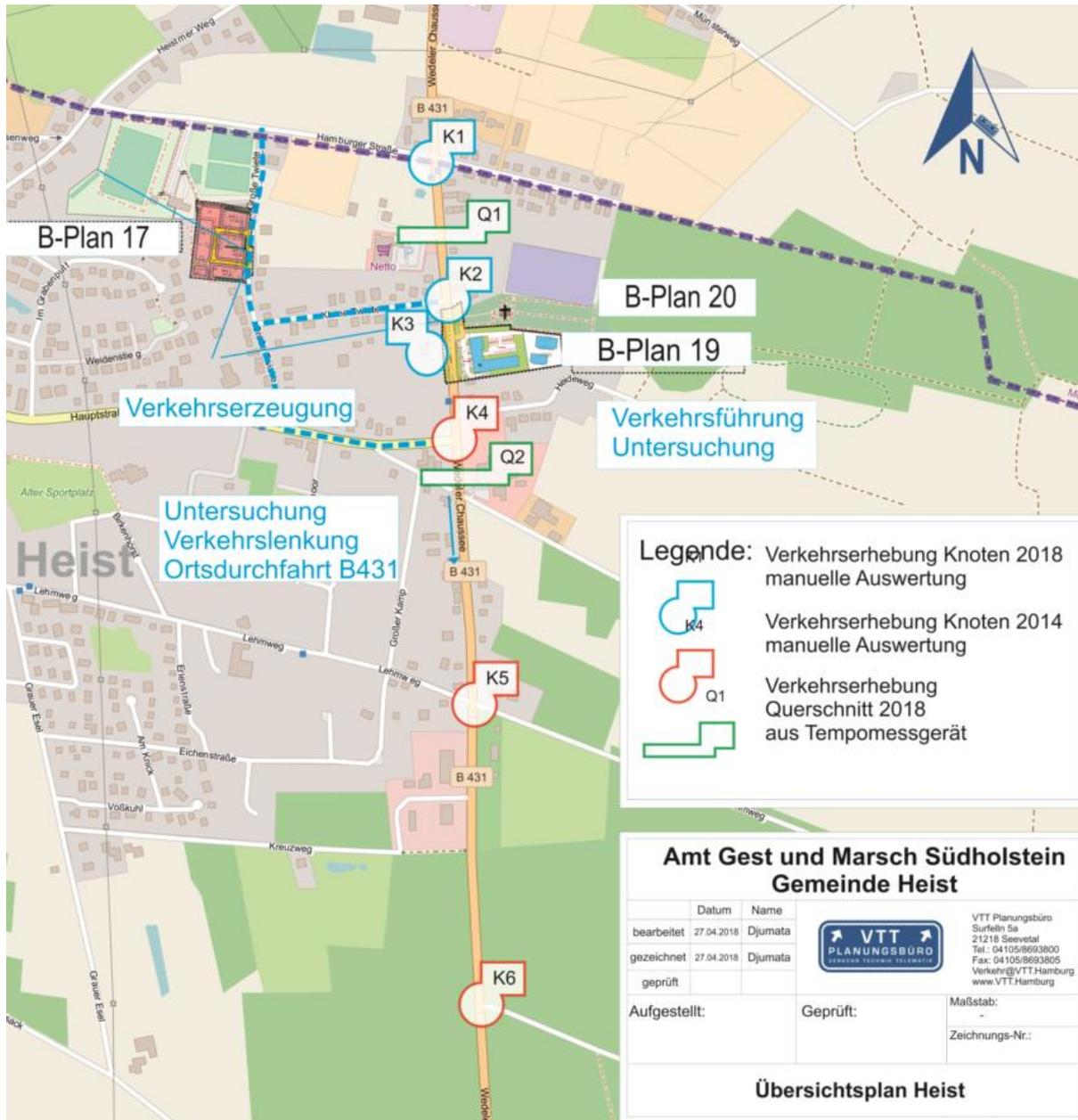
- Ü** = Übersichtsplan
- Kx**= Knotenpunktzählung/Strombelastungsplan (x = Knotennummer)
- H**= HBS-Nachweis der Verkehrsqualität
- VE**= Verkehrserzeugung
- S**= Skizze
- SP** = Signalprogramm

⁴ Querschnittsbelastung



Ü1

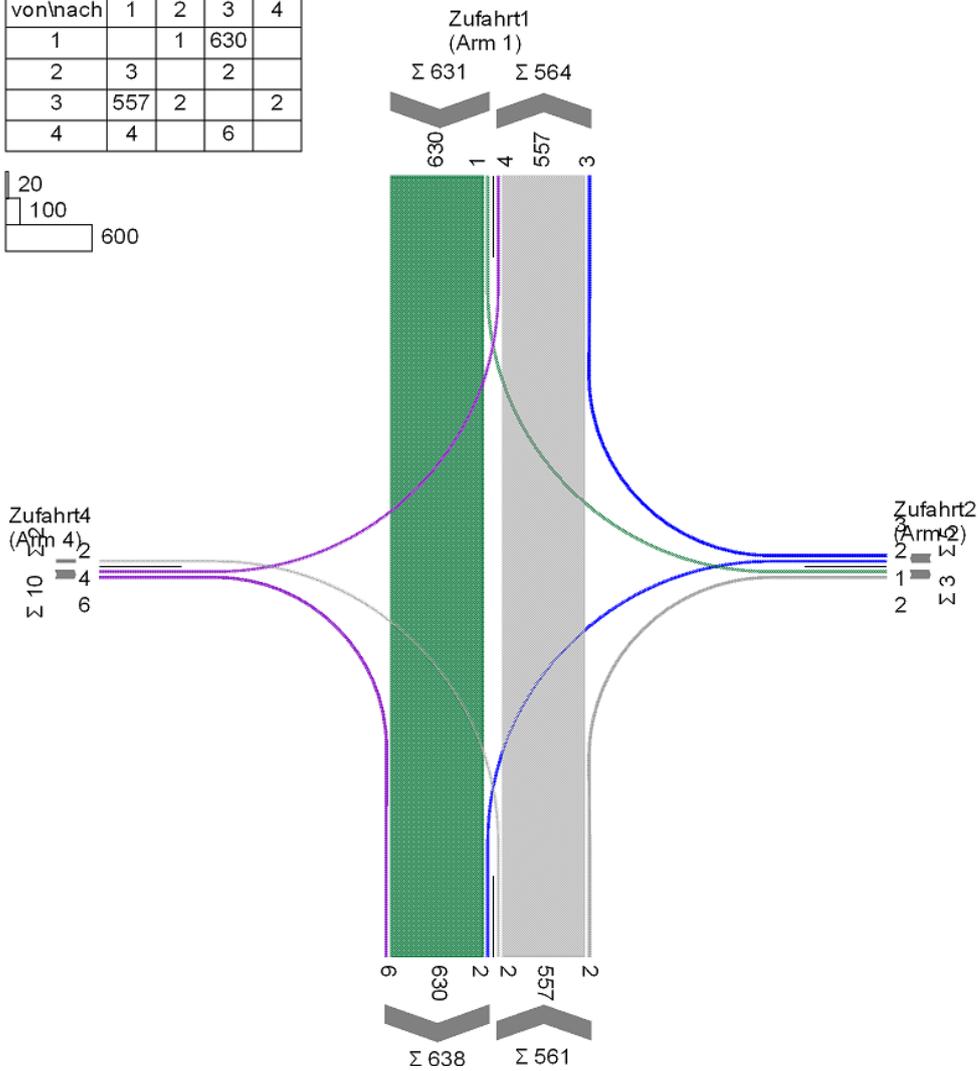
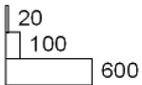
Anlage 1 Übersichtsplan





K1_Heist Knotenpunkt B 431 / Hamb. Str. Analyse 2018 Morgenspitze maßgebende Spitzenstunde

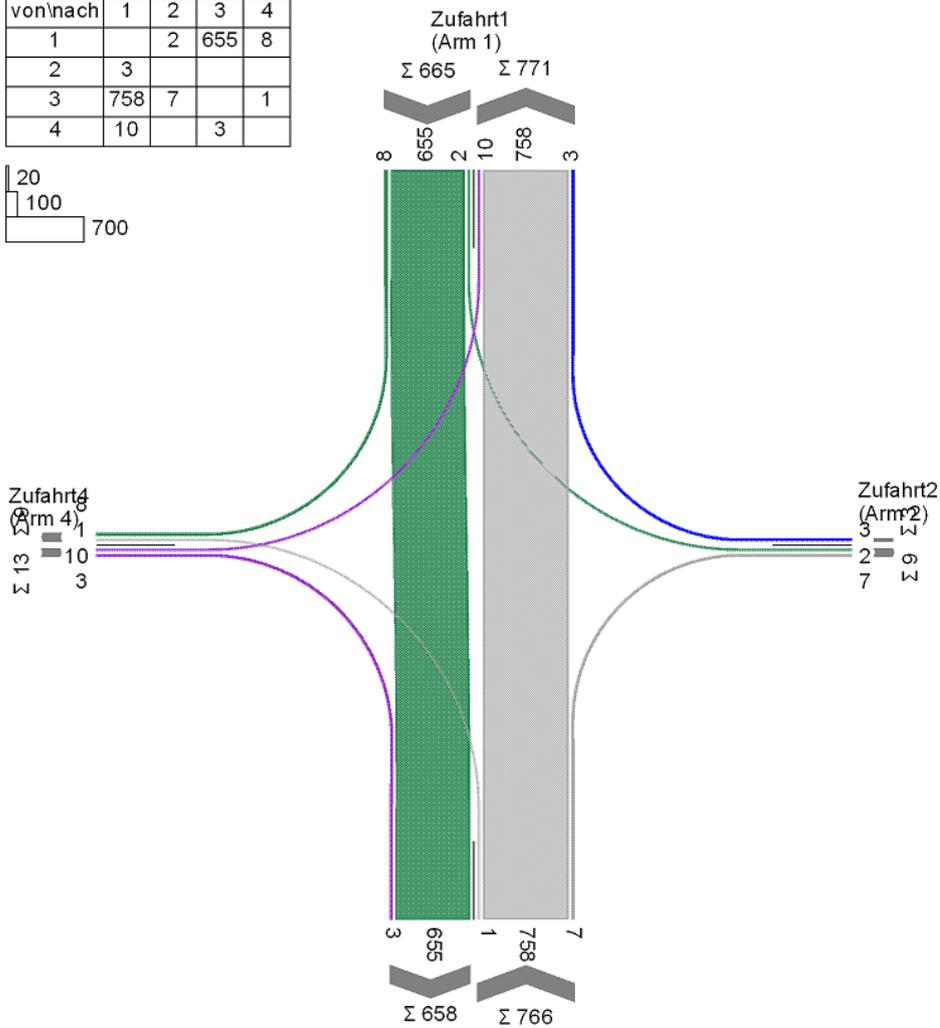
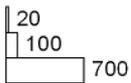
von/nach	1	2	3	4
1		1	630	
2	3		2	
3	557	2		2
4	4		6	





K1_Heist Knotenpunkt B 431 / Hamb. Str. Analyse 2018 Nachmittagsspitze maßgebende Spitzenstunde

von\nach	1	2	3	4
1		2	655	8
2	3			
3	758	7		1
4	10		3	



Die Verkehrsqualitäten Morgens und nachmittags sind in Ordnung, im ungünstigsten Fall VQ „C“

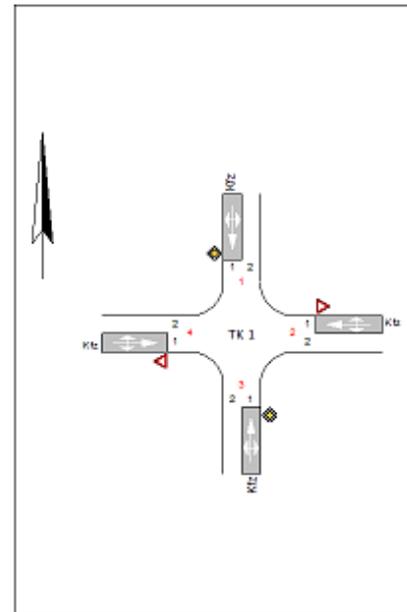


H1 Anlage 4 Verkehrsqualität B 431 / Hamburger Straße Morgenspitze



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K1_Heist Knotenpunkt B 431 / Hamb. Str. Analyse
 2018 Morgenspitze maßgebende Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◊	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	2,0	2,0	627,5	570,5	0,003	568,5	6,3	A
		3 → 1	2	557,0	612,5	1.800,0	1.636,5	0,340	1.079,5	3,3	A
		3 → 2	3	2,0	2,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.452,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	216,5	197,0	0,009	195,0	18,5	B
		2 → 4	5	0,0	0,0	203,5	185,0	0,000	185,0	19,5	B
		2 → 1	6	3,0	3,5	606,5	551,5	0,006	548,5	6,6	A
1	C	1 → 2	7	1,0	1,0	680,0	618,0	0,001	617,0	5,8	A
		1 → 3	8	630,0	693,0	1.800,0	1.636,5	0,385	1.006,5	3,6	A
		1 → 4	9	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	2,5	A
4	D	4 → 1	10	4,0	4,5	218,5	198,5	0,021	194,5	18,5	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	203,5	185,0	0,000	185,0	19,5	B
		4 → 3	12	6,0	6,5	555,5	505,0	0,012	499,0	7,2	A
Mischströme											
3	A	-	1+2+3	561,0	617,0	1.800,0	1.636,5	0,343	1.075,5	3,3	A
2	B	-	4+5+6	5,0	5,5	366,5	333,0	0,015	328,0	11,0	B
1	C	-	7+8+9	631,0	694,0	1.800,0	1.636,5	0,386	1.005,5	3,6	A
4	D	-	10+11+12	10,0	11,0	333,5	303,0	0,033	293,0	12,3	B
Gesamt QSV											B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

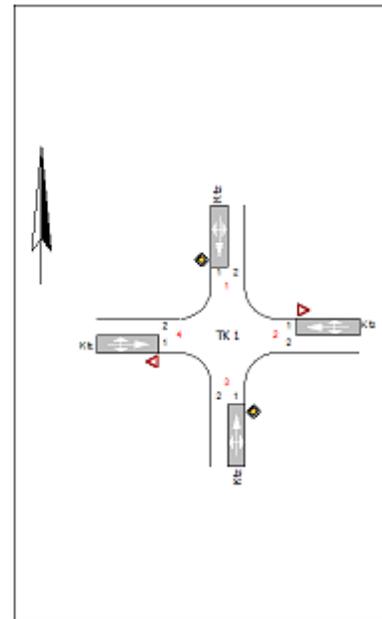


H1 Anlage 5 Knotenstrombelastung K1 B 431 / Hamburger Straße Nachmittagsspitze



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K1_Heist Knotenpunkt B 431 / Hamb. Str. Analyse
 2018 Nachmittagsspitze maßgebende Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	1,0	1,0	604,0	549,0	0,002	548,0	6,6	A
		3 → 1	2	758,0	834,0	1.800,0	1.636,5	0,463	878,5	4,1	A
		3 → 2	3	7,0	7,5	1.600,0	1.454,5	0,005	1.447,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	0,0	0,0	158,5	144,0	0,000	144,0	25,0	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	146,0	132,5	0,000	132,5	27,2	C
		2 → 1	6	3,0	3,5	473,0	430,0	0,007	427,0	8,4	A
1	C	1 → 2	7	2,0	2,0	538,0	489,0	0,004	487,0	7,4	A
		1 → 3	8	655,0	720,5	1.800,0	1.636,5	0,400	981,5	3,7	A
		1 → 4	9	8,0	9,0	1.600,0	1.454,5	0,006	1.446,5	2,5	A
4	D	4 → 1	10	10,0	11,0	158,5	144,0	0,069	134,0	26,9	C
		4 → 2	11	0,0	0,0	146,0	132,5	0,000	132,5	27,2	C
		4 → 3	12	3,0	3,5	536,5	487,5	0,007	484,5	7,4	A
Mischströme											
3	A	-	1+2+3	766,0	842,5	1.800,0	1.636,5	0,468	870,5	4,1	A
2	B	-	4+5+6	3,0	3,5	500,0	428,5	0,007	425,5	8,5	A
1	C	-	7+8+9	665,0	731,5	1.800,0	1.636,5	0,406	971,5	3,7	A
4	D	-	10+11+12	13,0	14,5	191,0	171,5	0,076	158,5	22,7	C
Gesamt QSV											C

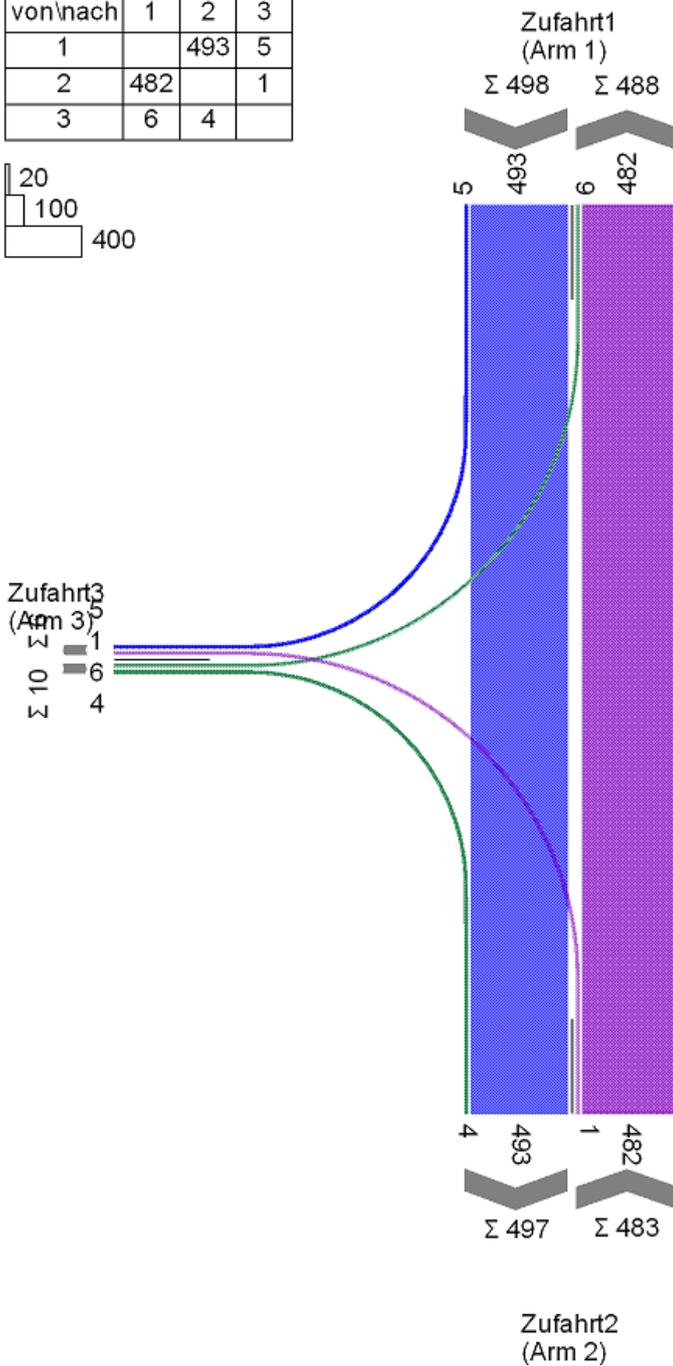
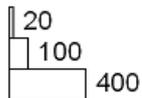
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



Die maßgebende Spitzenstunde stellt nicht die Analyewerte dar!

K2_Heist B431 Einmündung Kleine Twiete Analyse 2018 maßgebende Spitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		493	5
2	482		1
3	6	4	

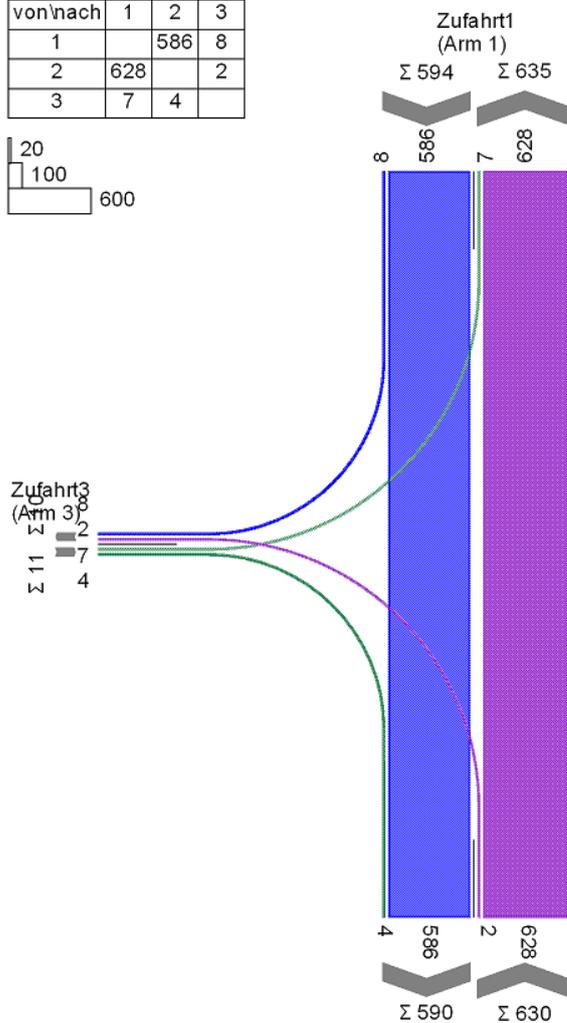
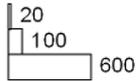




Die maßgebende Spitzenstunde stellt nicht die Analyewerte dar!

K2_Heist B431 Einmündung Kleine Twiete Nachmittagsspitze Analyse 2018 maßgebende Spitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		586	8
2	628		2
3	7	4	

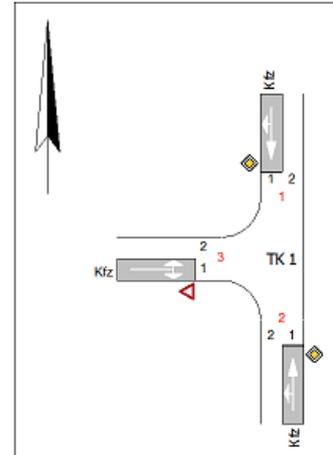




H2 Anlage 8 Verkehrsqualität K2 B 431 / Kleine Twiete Morgenspitze



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist B431 Einmündung Kleine Twiete Analyse 2018 Morgenspitze maßgebende Spitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
2	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
3	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	493,0	542,5	1.800,0	1.636,5	0,301	1.143,5	3,1	A
		1 → 3	3	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1.449,5	2,5	A
3	B	3 → 1	4	6,0	6,5	296,5	269,5	0,022	263,5	13,7	B
		3 → 2	6	4,0	4,5	655,0	595,5	0,007	591,5	6,1	A
2	C	2 → 3	7	1,0	1,0	729,0	662,5	0,001	661,5	5,4	A
		2 → 1	8	482,0	530,0	1.800,0	1.636,5	0,294	1.154,5	3,1	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	10,0	11,0	379,5	345,0	0,029	335,0	10,7	B
2	C	-	7+8	483,0	531,5	1.800,0	1.636,5	0,295	1.153,5	3,1	A
Gesamt QSV											B

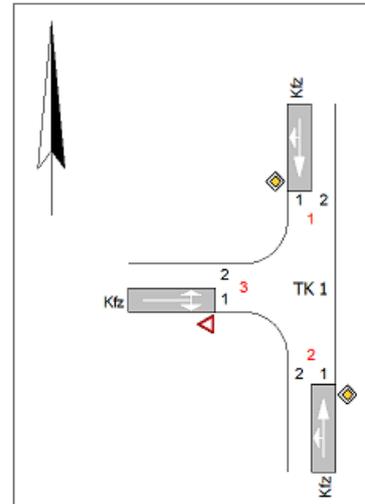
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



H2 Anlage 9 Verkehrsqualität K2 B 431 / Kleine Twiete Nachmittagsspitze



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist B431 Einmündung Kleine Twiete
 Nachmittagsspitze Analyse 2018 maßgebende
 Spitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	586,0	644,5	1.800,0	1.636,5	0,358	1.050,5	3,4	A
		1 → 3	3	8,0	9,0	1.600,0	1.454,5	0,006	1.446,5	2,5	A
3	B	3 → 1	4	7,0	7,5	213,0	193,5	0,035	186,5	19,3	B
		3 → 2	6	4,0	4,5	583,5	530,5	0,008	526,5	6,8	A
2	C	2 → 3	7	2,0	2,0	653,5	594,0	0,003	592,0	6,1	A
		2 → 1	8	628,0	691,0	1.800,0	1.636,5	0,384	1.008,5	3,6	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	11,0	12,0	279,0	255,5	0,043	244,5	14,7	B
2	C	-	7+8	630,0	693,0	1.800,0	1.636,5	0,385	1.006,5	3,6	A
Gesamt QSV											B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



Verkehrserzeugung B-Plan 19 Heist, Wedeler Chaussee mit 18 Wohneinheiten

Heist 2025			min	max
Anzahl geplanter Wohneinheiten in Stadthäusern	18	[WE]		
Haushaltsgröße 85 m²		[E/WE]	2	3,5
Anzahl der Einwohner		[E]	36	63
Wege/ Einwohner/ Werktag		[Wege/E/d]	3	4
Wege / Werktag		[Wege/d]	108	252
MIV-Anteil der Wege in Heist 2025	60	[%]		
Pkw-Besetzung	1,2	[Pers./Pkw]		
Pkw-Fahrten/ Werktag			54	126
Abschlag für Binnenverkehr	0	[%]	0	0
Abschlag für Wege außerhalb des Wohngebiets	15	[%]	-8	-19
Besucherverkehr 5%	5	[%]	3	6
Güterverkehr/ Versorgung/ Müllfahrzeug/ Kurierdienst	0,075	Fahrten/E	3	5
Kfz-Fahrten/ Werktag			51	118
Mittelwerte aus 51+118 =85 Kfz Ziel- und Quellverkehre/Tag				85
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Quellverkehr	7,5	% DTVw		3
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Zielverkehr	6,5	% DTVw		3
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss morgens	18	% DTVw		8
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss morgens	8	% DTVw		3
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss nachmittags	11	% DTVw		5
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss nachmittags	15	% DTVw		6

Verkehrserzeugung B-Plan 20 , Wedeler Chaussee mit 25 Wohneinheiten

Heist 2025			min	max
Anzahl geplanter Wohneinheiten in Stadthäusern	25	[WE]		
Haushaltsgröße 95 m²		[E/WE]	2	3,5
Anzahl der Einwohner		[E]	50	88
Wege/ Einwohner/ Werktag		[Wege/E/d]	3	4
Wege / Werktag		[Wege/d]	150	350
MIV-Anteil der Wege in Heist 2025	60	[%]		
Pkw-Besetzung	1,2	[Pers./Pkw]		
Pkw-Fahrten/ Werktag			75	175
Abschlag für Binnenverkehr	0	[%]	0	0
Abschlag für Wege außerhalb des Wohngebiets	15	[%]	-11	-26
Besucherverkehr 5%	5	[%]	4	9
Kurierdienst	0,075	Fahrten/E	4	7
Kfz-Fahrten/ Werktag			71	164
Mittelwerte aus 71+164 = 118 Kfz Ziel- und Quellverkehre/Tag				118
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Quellverkehr	7,5	% DTVw		4
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Zielverkehr	6,5	% DTVw		4
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss morgens	18	% DTVw		11
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss morgens	8	% DTVw		5
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss nachmittags	11	% DTVw		6
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss	15	% DTVw		9

**VE2****Anlage 11 Verkehrserzeugung B-Plan 17**

Heist 2025				
			min	max
Anzahl geplanter Wohneinheiten in Stadthäusern	24	[WE]		
Haushaltsgröße 70-110 m ²		[E/WE]	2	4
Anzahl der Einwohner		[E]	48	96
Wege/ Einwohner/ Werktag		[Wege/E/d]	3	4
Wege / Werktag		[Wege/d]	144	384
MIV-Anteil der Wege in Heist 2025	60	[%]		
Pkw-Besetzung	1,2	[Pers./Pkw]		
Pkw-Fahrten/ Werktag			72	192
Abschlag für Binnenverkehr	0	[%]	0	0
Abschlag für Wege außerhalb des Wohngebiets	15	[%]	-11	-29
Besucherverkehr 5%	5	[%]	4	10
Güterverkehr/ Versorgung/ Müllfahrzeug/ Kurierdienst	0,075	Fahrten/E	4	7
Kfz-Fahrten/ Werktag			68	180
Mittelwerte aus 68+180 = 124 Kfz Ziel- und Quellverkehre/Tag				124
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Quellverkehr	7,5	% DTWw		5
Kfz-Fahrten tagsüber/ Std. Zielverkehr	6,5	% DTWw		4
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss morgens	18	% DTWw		11
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss morgens	8	% DTWw		5
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Abfluss nachmittags	11	% DTWw		7
Kfz-Fahrten/ Spitzenstunde Zufluss nachmittags	15	% DTWw		9

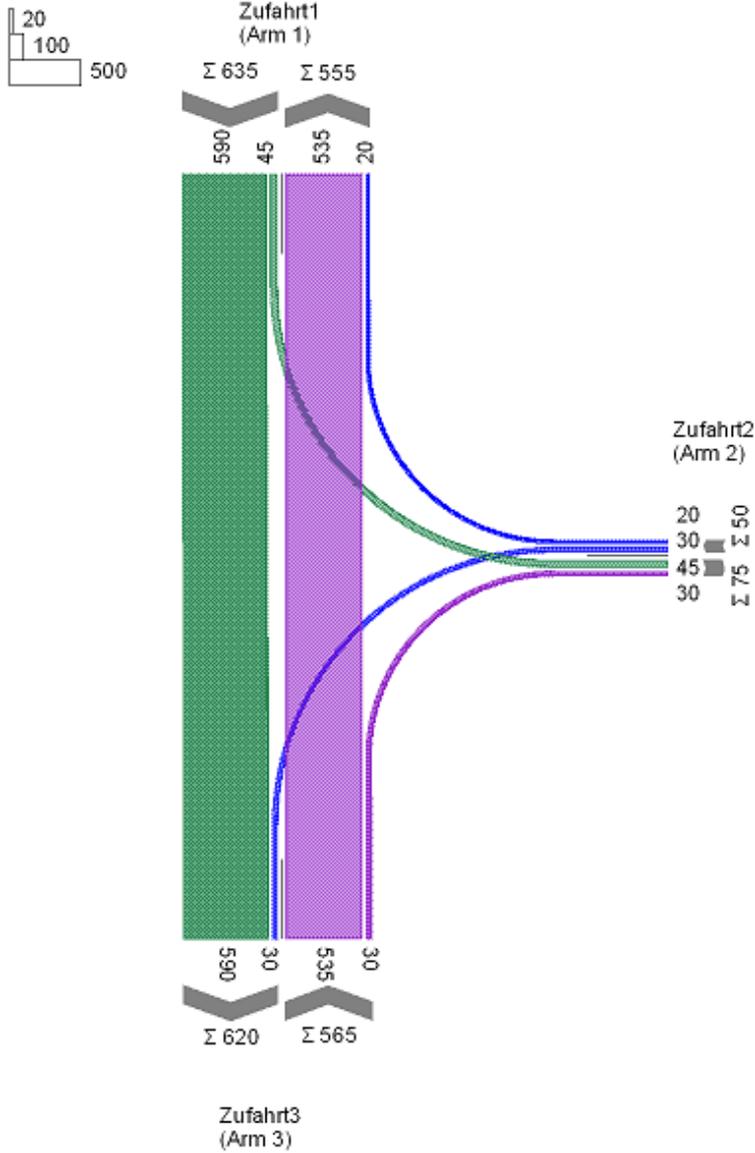


K3 Anlage 12 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 /
Rathaus Morgenspitze mit maßgebender Spitzenstunde



K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018 maßgebende Spitzenstunde mit Prognose neues Gebiet

von/nach	1	2	3
1		45	590
2	20		30
3	535	30	



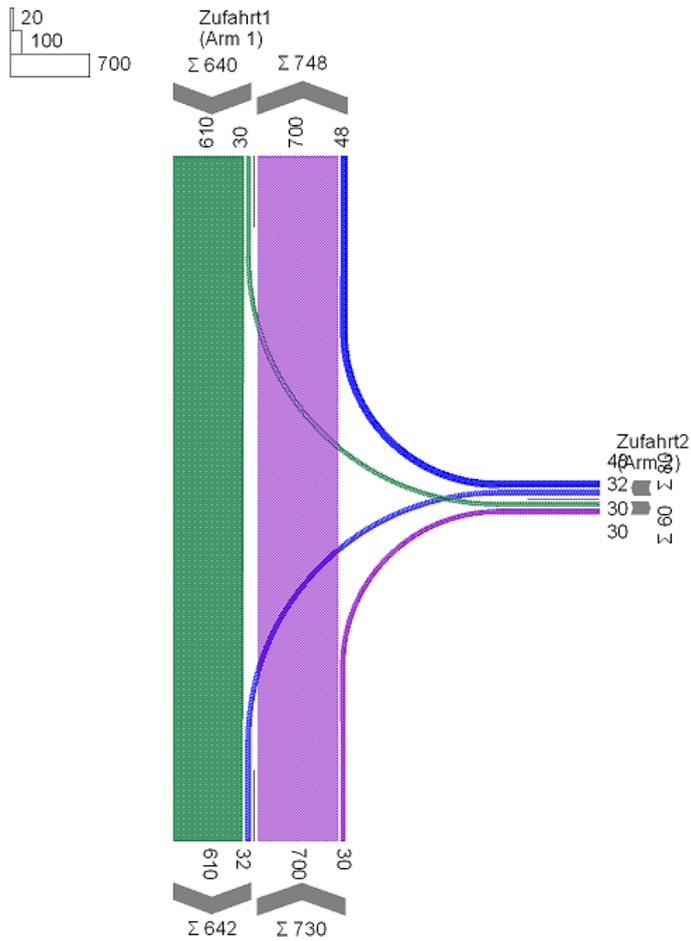


K3 Anlage 13 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 /
Rathaus Nachmittagsspitze OHNE maßg. Spitzenstunde



K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018 Nachmittagsspitze OHNE maßgebende Spitzenstunde mit Prognose neues Gebiet

von\nach	1	2	3
1		30	610
2	48		32
3	700	30	



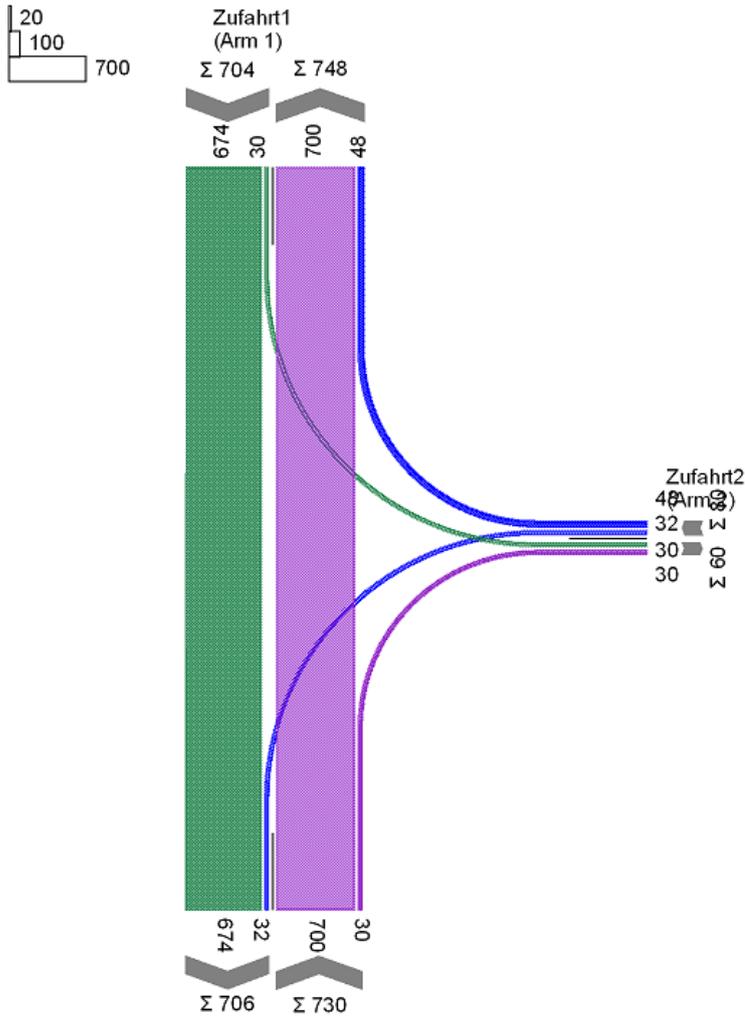


K3 Anlage 14 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 / Rathaus Nachmittagsspitze maßgebende Spitzenstunde



K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018 Nachmittagsspitze maßgebende Spitzenstunde mit Prognose neues Gebiet

von\nach	1	2	3
1		30	674
2	48		32
3	700	30	



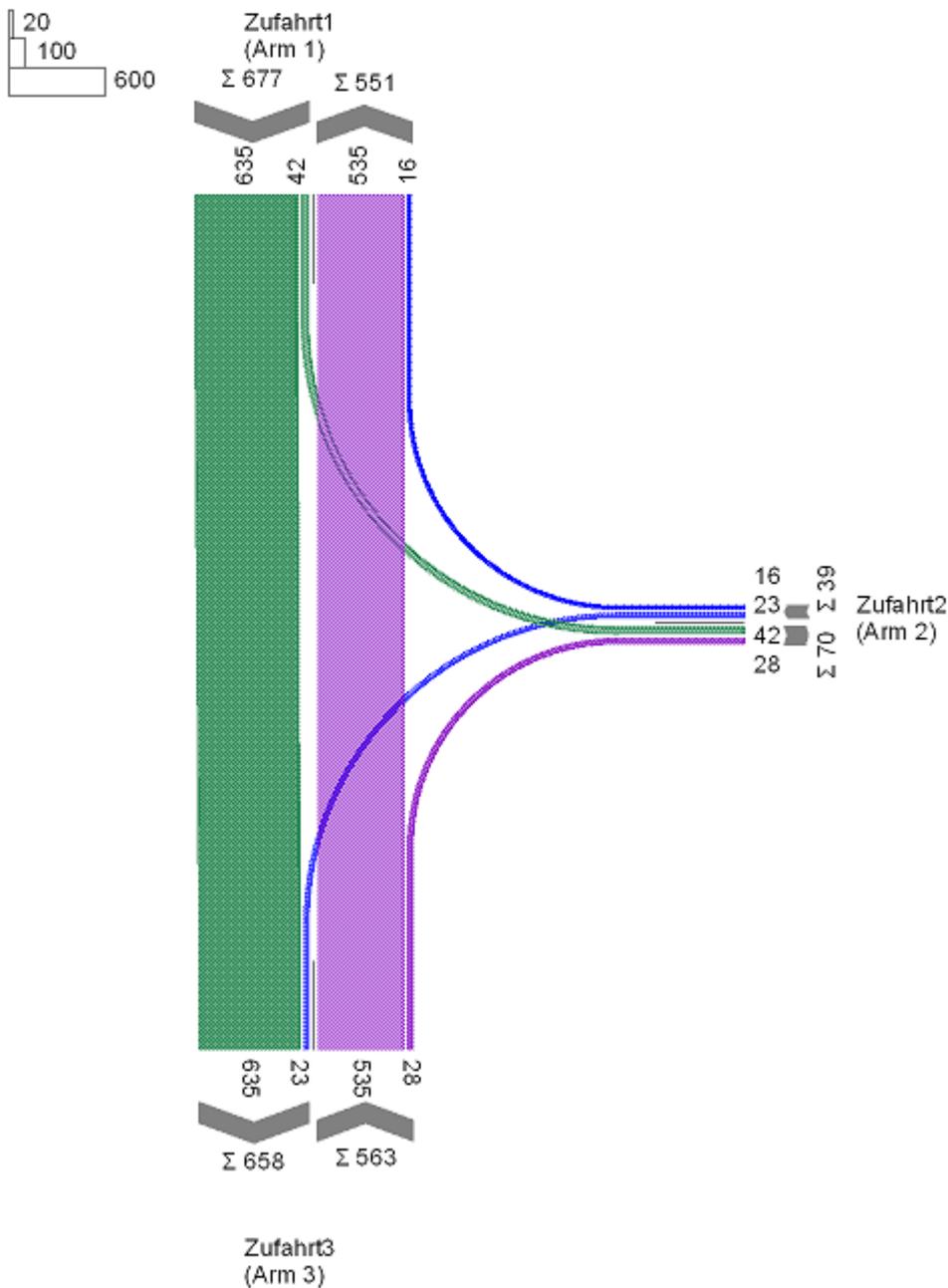


K3 Anlage 15 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 /
Rathaus Morgenspitze mit maßgebender Spitzenstunde
Variante B



K2_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante B Morgenspitze

von\nach	1	2	3
1		42	635
2	16		23
3	535	28	



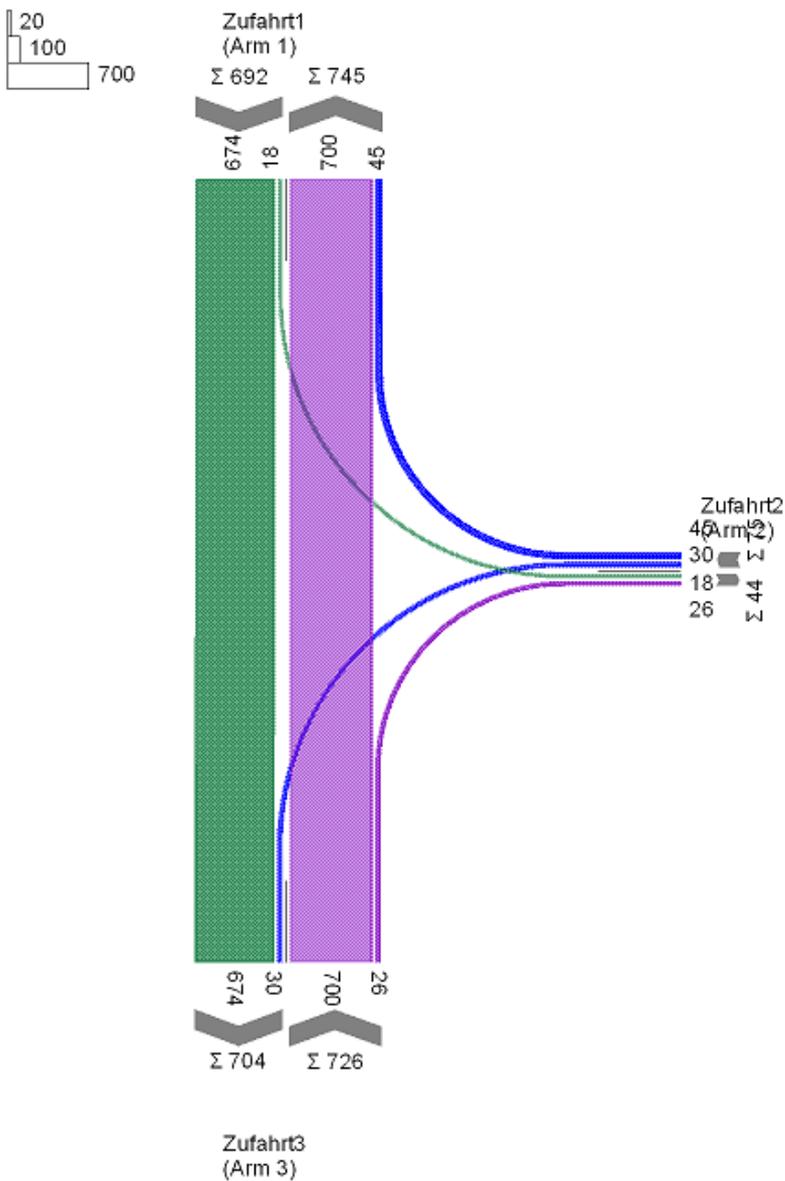


K3 Anlage 16 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 /
Rathaus Nachmittagsspitze mit maßgebender Spitzenstunde
Variante B



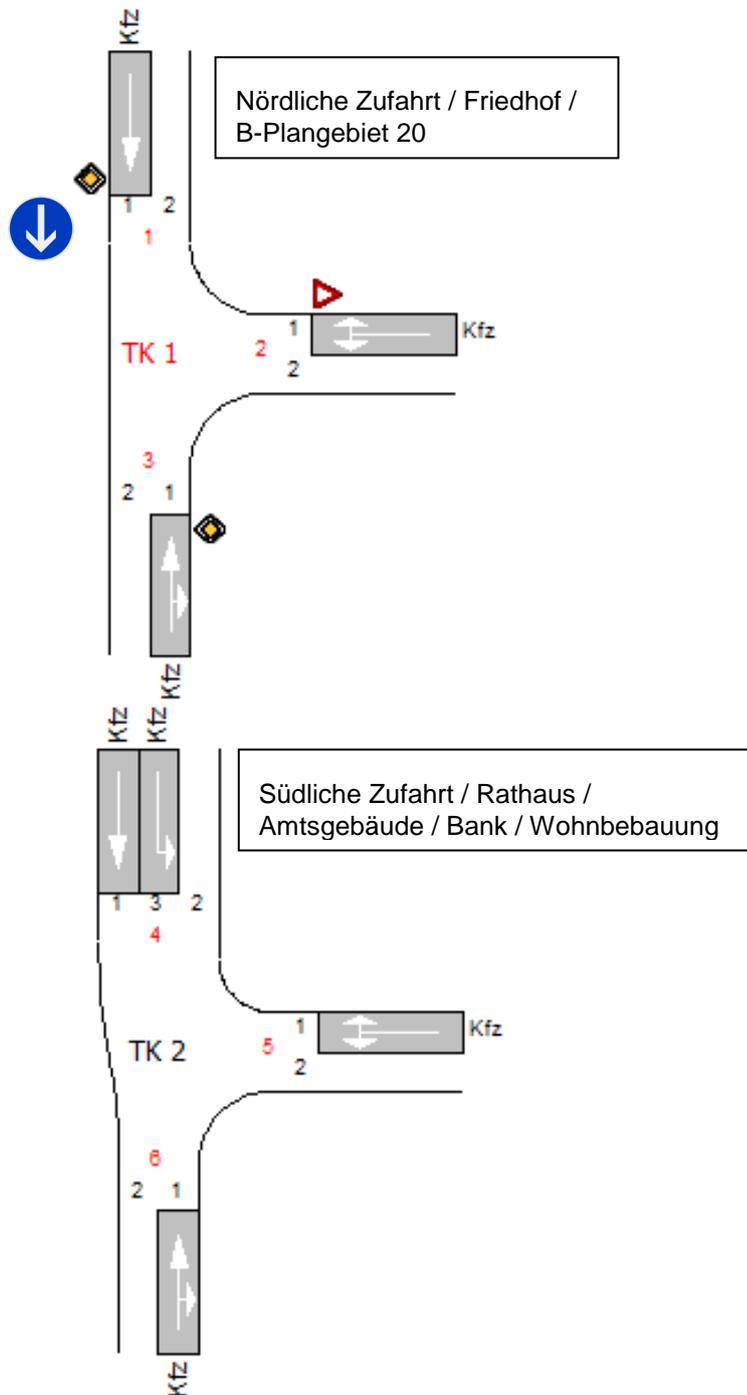
K2_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante B Nachmittagsspitze

von\nach	1	2	3
1		18	674
2	45		30
3	700	26	





S3 Anlage 17 Knotensizze 2 Zufahrten
Knotenpunkt B 431 / Rathaus **Variante C**



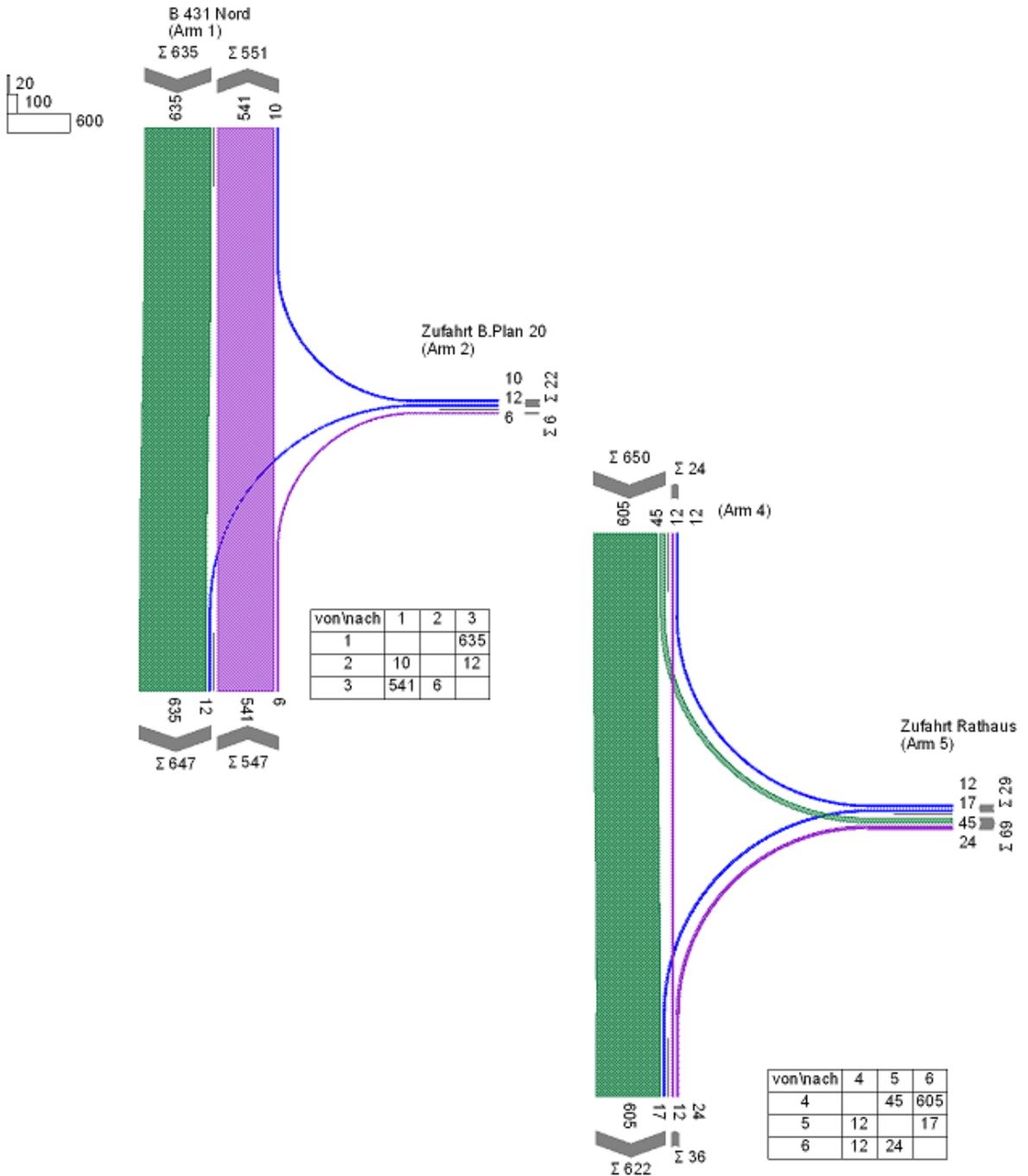
7



K3 Anlage 18 Strombelastungsplan Knotenpunkte mit
2 Zufahrten B 431 / Rathaus Morgenspitze mit maßgebender
Spitzenstunde **Variante C⁵**



K3_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante C Morgenspitze



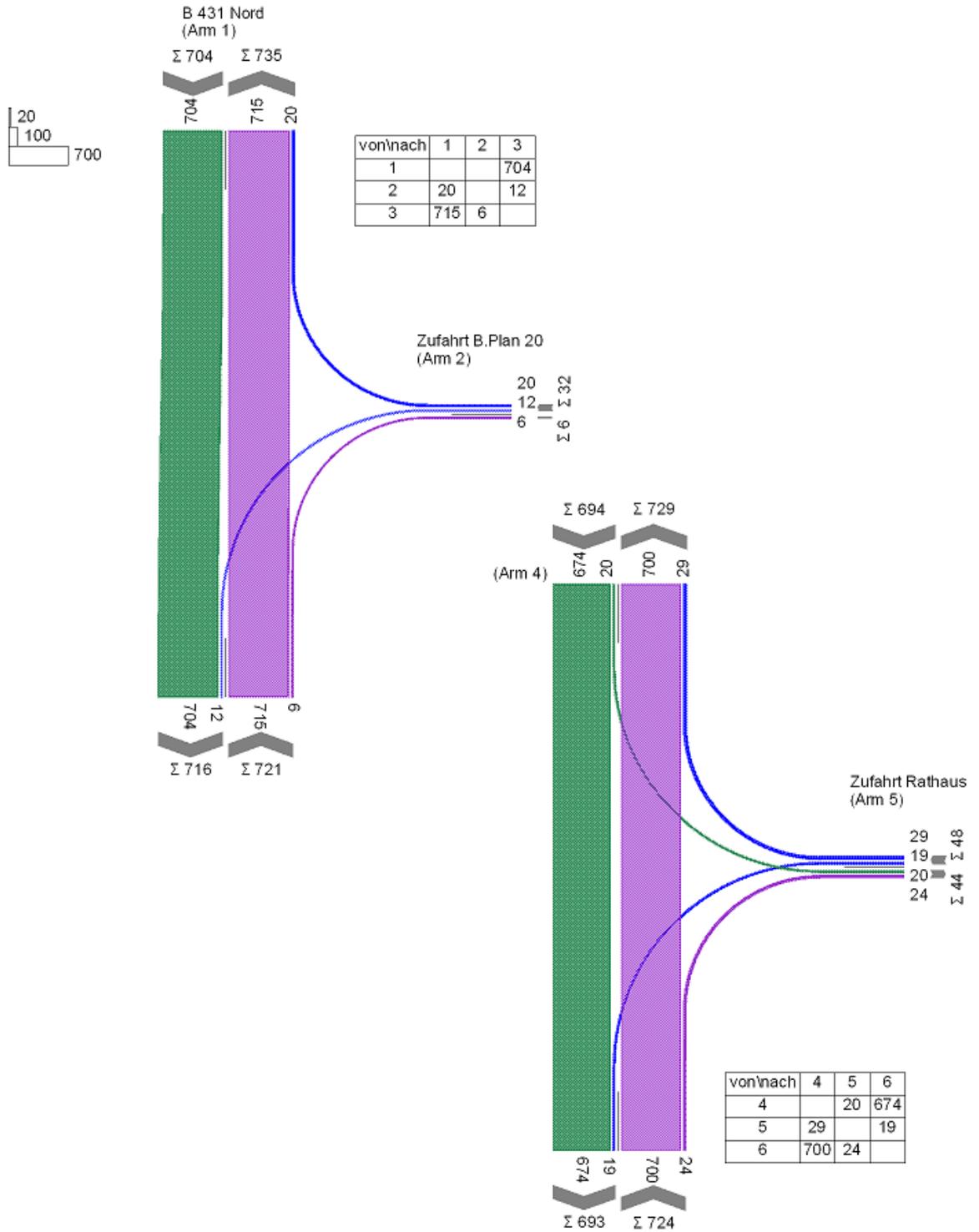
⁵ Für bessere Lesbarkeit versetzte Darstellung



K3 Anlage 19 Strombelastungsplan Knotenpunkt B 431 /
 Rathaus Nachmittagsspitze mit maßgebender Spitzenstunde
Variante C



K3_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante C Nachmittagsspitze

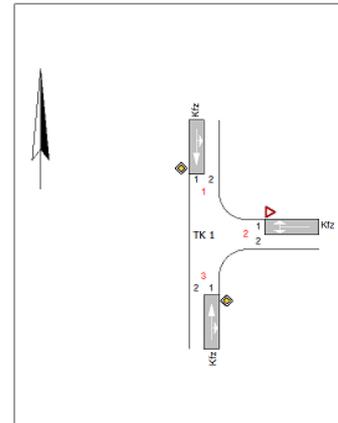




H3 Anlage 20 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Morgenspitze Variante A



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018
 maßgebende Spitzenstunde mit Prognose neues Gebiet



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom	
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	535,0	588,5	1.800,0	1.636,5	0,327	1.101,5	3,3	A
		3 → 2	3	30,0	33,0	1.600,0	1.454,5	0,021	1.424,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	30,0	33,0	198,5	180,5	0,166	150,5	23,9	C
		2 → 1	6	20,0	22,0	612,5	557,0	0,036	537,0	6,7	A
1	C	1 → 2	7	45,0	49,5	675,5	614,0	0,073	569,0	6,3	A
		1 → 3	8	590,0	649,0	1.800,0	1.636,5	0,361	1.046,5	3,4	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	50,0	55,0	272,5	247,5	0,202	197,5	18,2	B
1	C	-	7+8	635,0	698,5	1.800,0	1.636,5	0,388	1.001,5	3,6	A
Gesamt QSV											C

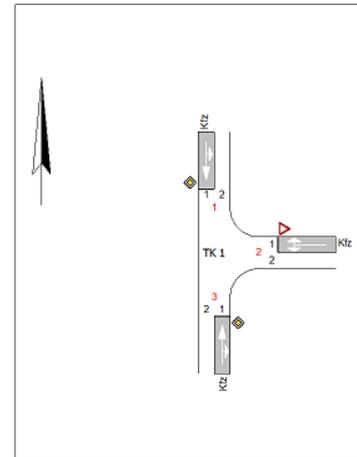
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



H3 Anlage 21 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Nachmittagsspitze OHNE maßg. Spitzenstunde



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018
 Nachmittagsspitze OHNE maßgebende Spitzenstunde
 mit Prognose neues Gebiet



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6
3	A		Vorfahrtsstraße
			2 3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	700,0	770,0	1.800,0	1.636,5	0,428	936,5	3,8	A
		3 → 2	3	30,0	33,0	1.600,0	1.454,5	0,021	1.424,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	32,0	35,0	161,5	147,0	0,217	115,0	31,3	D
		2 → 1	6	48,0	53,0	501,0	455,5	0,106	407,5	8,8	A
1	C	1 → 2	7	30,0	33,0	560,0	509,0	0,059	479,0	7,5	A
		1 → 3	8	610,0	671,0	1.800,0	1.636,5	0,373	1.026,5	3,5	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	80,0	88,0	272,5	247,5	0,323	167,5	21,5	C
1	C	-	7+8	640,0	704,0	1.800,0	1.636,5	0,391	996,5	3,6	A
Gesamt QSV											D

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

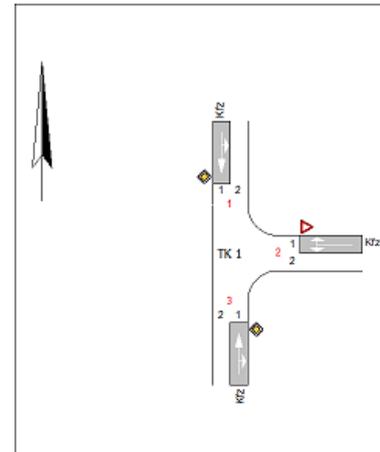


H3 Anlage 22 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Nachmittagsspitze **Variante A**



Problem ist hier der Linksabbieger aus der Nebenrichtung/Rathaus.

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Analyse 2018
 Nachmittagsspitze maßgebende Spitzenstunde mit
 Prognose neues Gebiet



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	700,0	770,0	1.800,0	1.636,5	0,428	936,5	3,8	A
		3 → 2	3	30,0	33,0	1.600,0	1.454,5	0,021	1.424,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	32,0	35,0	146,5	133,0	0,239	101,0	35,6	D
		2 → 1	6	48,0	53,0	501,0	455,5	0,106	407,5	8,8	A
1	C	1 → 2	7	30,0	33,0	560,0	509,0	0,059	479,0	7,5	A
		1 → 3	8	674,0	741,5	1.800,0	1.636,5	0,412	962,5	3,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	80,0	88,0	255,0	232,0	0,345	152,0	23,6	C
1	C	-	7+8	704,0	774,5	1.800,0	1.636,5	0,430	932,5	3,9	A
Gesamt QSV											D

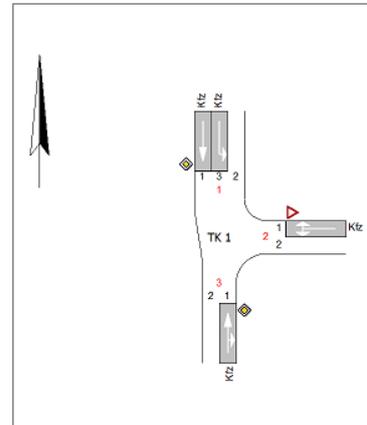
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



H3 Anlage 23 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Morgenspitze Variante B



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante B
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	700,0	770,0	1.800,0	1.636,5	0,428	936,5	3,8	A
		3 → 2	3	26,0	28,5	1.600,0	1.454,5	0,018	1.428,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	22,0	24,0	156,0	142,0	0,154	120,0	30,0	C
		2 → 1	6	45,0	49,5	502,0	456,5	0,099	411,5	8,7	A
1	C	1 → 2	7	18,0	20,0	562,5	511,5	0,036	493,5	7,3	A
		1 → 3	8	674,0	741,5	1.800,0	1.636,5	0,412	962,5	3,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	67,0	73,5	290,5	265,0	0,253	198,0	18,2	B
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											C

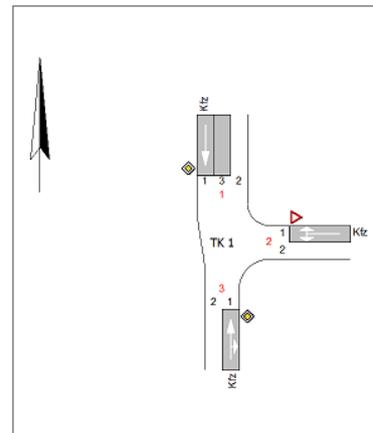
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit



H3 Anlage 24 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Nachmittagsspitze Variante B



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante B
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
2	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6
3	A	Vorfahrtsstraße	2
			3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	700,0	770,0	1.800,0	1.636,5	0,428	936,5	3,8	A
		3 → 2	3	26,0	28,5	1.600,0	1.454,5	0,018	1.428,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	30,0	33,0	156,0	142,0	0,212	112,0	32,1	D
		2 → 1	6	45,0	49,5	502,0	456,5	0,099	411,5	8,7	A
1	C	1 → 2	7	18,0	20,0	562,5	511,5	0,036	493,5	7,3	A
		1 → 3	8	674,0	741,5	1.800,0	1.636,5	0,412	962,5	3,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	75,0	82,5	265,5	241,5	0,311	166,5	21,6	C
1	C	-	7+8	692,0	761,0	1.800,0	1.636,5	0,423	944,5	3,8	A
Gesamt QSV											D

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

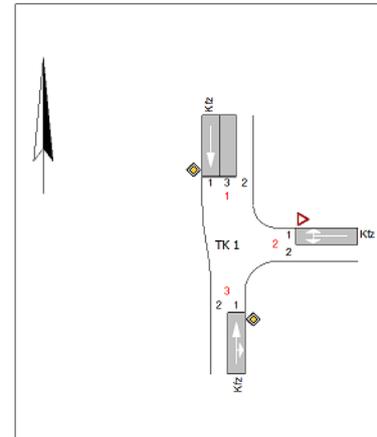
Grenzfall für den Linksabbieger vom Erschließungsgebiet zwischen C und D, weil eien Warte zeit < 30 s der Verkehrsqualität C zugeordnet wird



H3 Anlage 25 Leistungsfähigkeit unsignalisierte Knotenpunkte B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Morgenspitze Variante C



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante C Morgenspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	535,0	588,5	1.800,0	1.636,5	0,327	1.101,5	3,3	A
		3 → 2	3	20,0	22,0	1.600,0	1.454,5	0,014	1.434,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	15,0	16,5	190,0	172,5	0,087	157,5	22,9	C
		2 → 1	6	10,0	11,0	616,5	560,5	0,018	550,5	6,5	A
1	C	1 → 2	7	42,0	46,0	683,5	621,5	0,067	579,5	6,2	A
		1 → 3	8	635,0	698,5	1.800,0	1.636,5	0,388	1.001,5	3,6	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	25,0	27,5	262,0	238,0	0,105	213,0	16,9	B
1	C	-	7+8	677,0	744,5	1.800,0	1.636,5	0,414	959,5	3,8	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

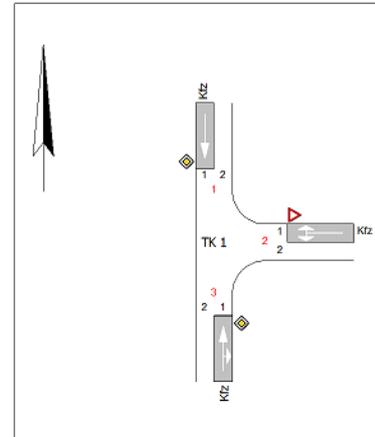


H3 Anlage 26 Leistungsfähigkeit unsignalisierte Knotenpunkte B 431 / Rathaus / B-Plan 19 Nachmittagsspitze Variante C



Nördliche Zufahrt : Verkehrsqualität „C“

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : B 431 Neue Bebauung Rathaus, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K3_Heist Einmündung Rathaus Prognose Variante C
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	8
2	B	Vorfahrt gewähren!	4 6
3	A	Vorfahrtsstraße	2 3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	715,0	786,5	1.800,0	1.636,5	0,437	921,5	3,9	A
		3 → 2	3	6,0	6,5	1.600,0	1.454,5	0,004	1.448,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	12,0	13,0	162,5	147,5	0,080	135,5	26,6	C
		2 → 1	6	20,0	22,0	499,0	453,5	0,044	433,5	8,3	A
1	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
		1 → 3	8	704,0	774,5	1.800,0	1.636,5	0,430	932,5	3,9	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	32,0	35,0	282,5	258,0	0,124	226,0	15,9	B
1	C	-	7+8	704,0	774,5	1.800,0	1.636,5	0,430	932,5	3,9	A
Gesamt QSV											C

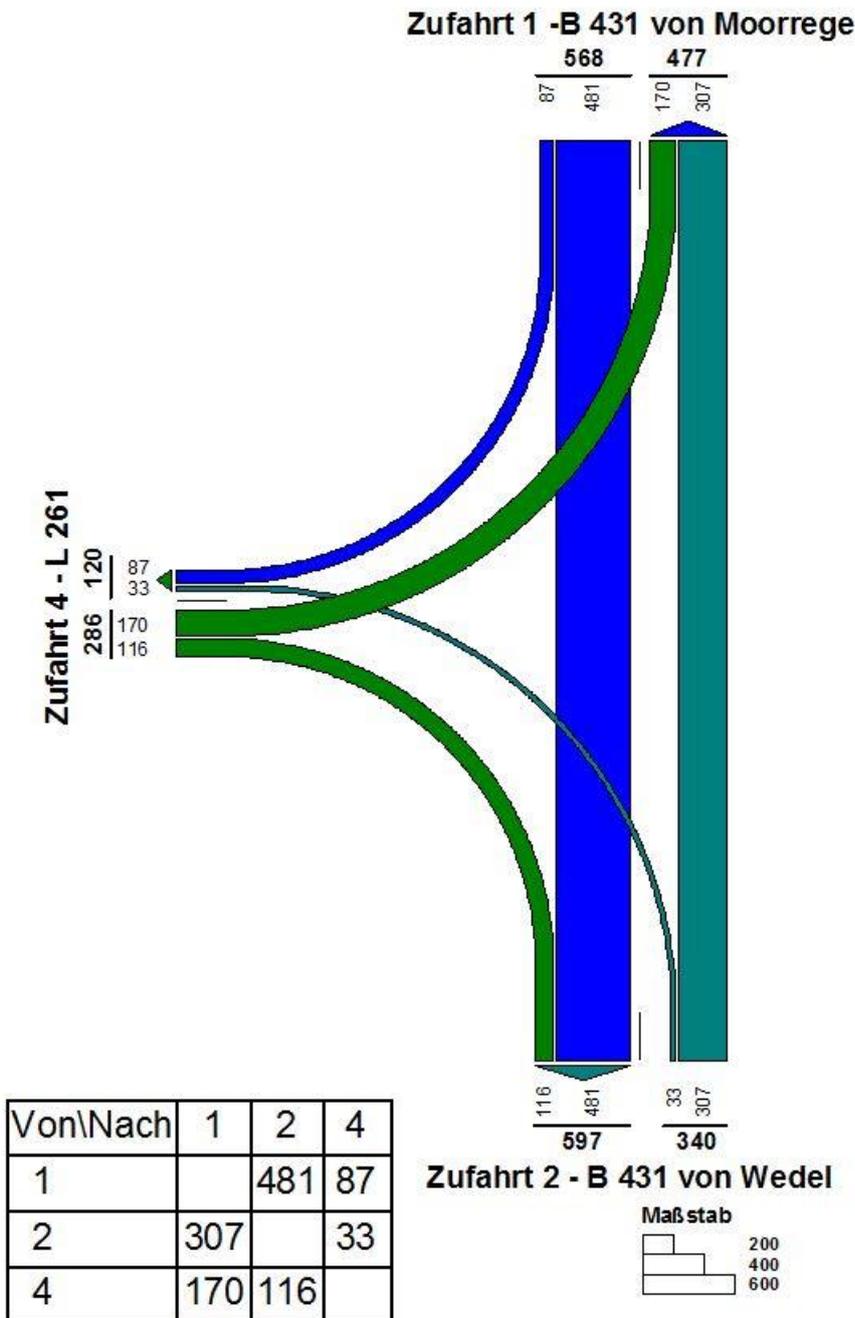
Südliche Zufahrt : Verkehrsqualität „C“

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
6	A	6 → 4	2	700,0	770,0	1.800,0	1.636,5	0,428	936,5	3,8	A
		6 → 5	3	24,0	26,5	1.600,0	1.454,5	0,017	1.430,5	2,5	A
5	B	5 → 6	4	19,0	21,0	155,0	141,0	0,135	122,0	29,5	C
		5 → 4	6	29,0	32,0	502,5	457,0	0,064	428,0	8,4	A
4	C	4 → 5	7	20,0	22,0	563,5	512,5	0,039	492,5	7,3	A
		4 → 6	8	674,0	741,5	1.800,0	1.636,5	0,412	962,5	3,7	A
Mischströme											
5	B	-	4+6	48,0	53,0	266,5	241,5	0,199	193,5	18,6	B
4	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

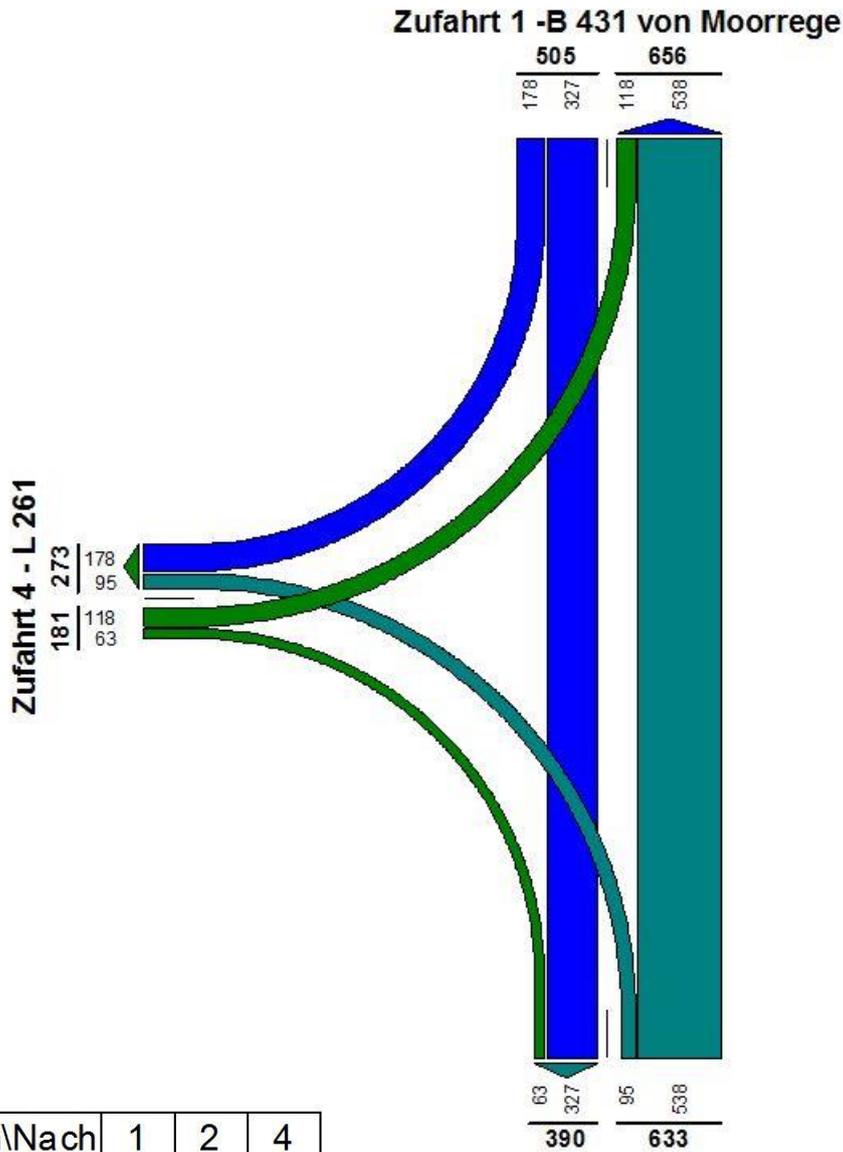


Morgenspitzenstunde Knoten B 431 / L 261 am 08.04.2014





Nachmittagsspitzenstunde Knoten B 431 / L 261 08.04.2014



Zufahrt 4 - L 261

Von\Nach	1	2	4
1		327	178
2	538		95
4	118	63	



Abbildungen aus 2014, nur nachrichtlich

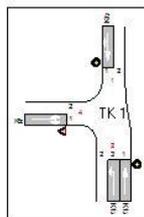


H4 Anlage 29 Leistungsfähigkeit unsignalisierter Knotenpunkt B 431 / L 261 Hauptstraße



Knotenpunkt: B 431 / L 261 (Einmündung)
Belastung: Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014

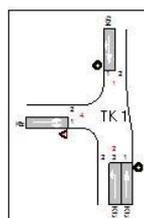
Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
1	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
2	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
				3	~	-
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine -



Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität		Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrstrom (HBS)
					Pkw-E/h	Pkw-E/h							
1 » 2	1	556			2000	1444	0,28	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	100			1800	1700	0,06	1,000			0,0	A	3
4 » 1	3	196	908	290	274	78	0,72	0,285	6	9	46,2	E	4
4 » 2	2	134	551	478	478	344	0,28	0,720	1	2	10,5	B	6
2 » 4	2	38	596	691	691	653	0,05	0,945	0	0	5,5	A	7
2 » 1	1	355			2000	1645	0,18	1,000			0,0	A	8
1		656			1900	1244	0,35	-			0,0	A	2+3
4		330			331	1	1,00	-			3600,0	E	4+6

Knotenpunkt: B 431 / L 261 (Einmündung)
Belastung: Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014

Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
1	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
2	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
				3	~	-
4	▽	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine -



Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität		Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrstrom (HBS)
					Pkw-E/h	Pkw-E/h							
1 » 2	1	378			2000	1622	0,19	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	206			1800	1594	0,11	1,000			0,0	A	3
4 » 1	3	136	1101	225	192	56	0,71	0,292	6	9	63,0	E	4
4 » 2	2	73	437	553	553	480	0,13	0,868	0	1	4711,1	E	6
2 » 4	2	110	530	746	746	636	0,15	0,853	1	1	5,7	A	7
2 » 1	1	621			2000	1379	0,31	1,000			0,0	A	8
1		584			1900	1316	0,31	-			0,0	A	2+3
4		209			249	40	0,84	-			20500,9	E	4+6

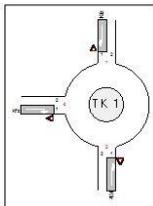


H4 Anlage 30 Leistungsfähigkeit KVP Knotenpunkt B 431 / L 261 Hauptstraße



Knotenpunkt: B 431 / L 261 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 08.04.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 08.04.2014

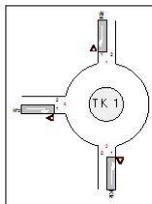
Arm	Vorfahrtsregelung
1	▼ Vorfahrt gewähren!
2	▼ Vorfahrt gewähren!
4	▼ Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehr- stärke Zufahrt	Verkehr- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehr- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	0	656	38	1215	1,00	1215	559	0,54	3	5	6,4	A	1
2	0	393	196	1077	1,00	1077	684	0,36	2	3	5,3	A	2
4	0	330	556	772	1,00	772	442	0,43	2	3	8,1	A	4

Knotenpunkt: B 431 / L 261 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 08.04.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 08.04.2014

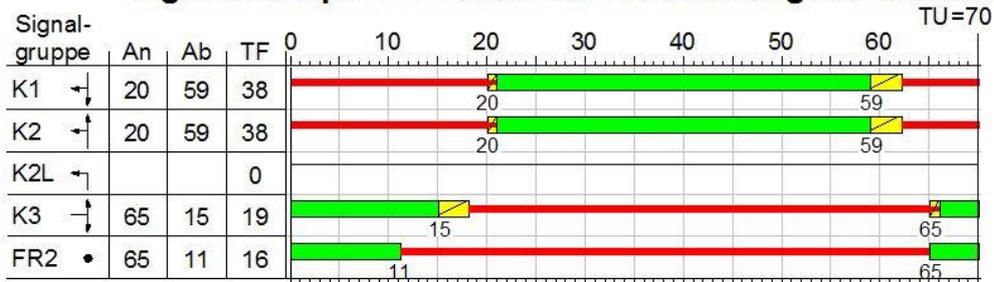
Arm	Vorfahrtsregelung
1	▼ Vorfahrt gewähren!
2	▼ Vorfahrt gewähren!
4	▼ Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehr- stärke Zufahrt	Verkehr- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehr- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1	0	584	110	1149	1,00	1149	565	0,51	3	5	6,4	A	1
2	0	731	136	1128	1,00	1128	397	0,65	5	8	9,1	A	2
4	0	209	378	917	1,00	917	708	0,23	1	1	5,1	A	4

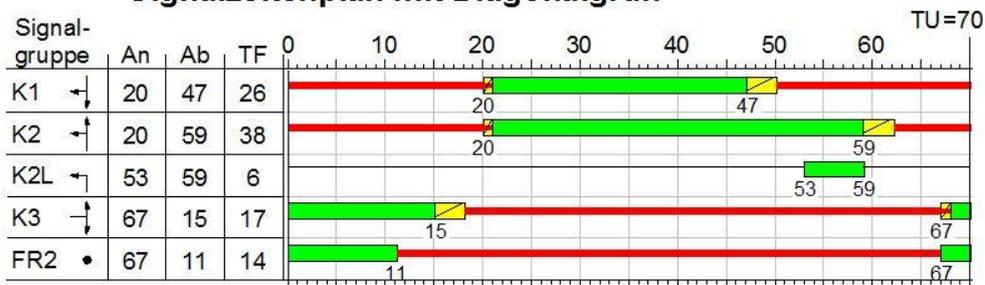


Signalzeitenplan - Entwurf zur Bestimmung der Verkehrsqualität



Eigenschaften			
Signalplan-Art	Normal	Rahmenplan	-
ID-Nr	1	Parametersatz	-
Nur Dokumentation	nein	Zwischenzeitenmatrix	SiSi
Versatz	0	VB Freigabeanfang	VMFA
Bewertung	HBS: Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014	VB Freigabeeende	VMFE
Betriebsart	Festzeit	Min-/Max-Liste	-
Sonderprogramm	nein	Einschaltplan	-
Anfo-Nr	-	Ausschaltplan	-

Signalzeitenplan mit Diagonalgrün



Eigenschaften			
Signalplan-Art	Normal	Rahmenplan	-
ID-Nr	2	Parametersatz	-
Nur Dokumentation	nein	Zwischenzeitenmatrix	SiSi
Versatz	0	VB Freigabeanfang	VMFA
Bewertung	HBS: Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014	VB Freigabeeende	VMFE
Betriebsart	Festzeit	Min-/Max-Liste	-
Sonderprogramm	nein	Einschaltplan	-
Anfo-Nr	-	Ausschaltplan	-



H4 Anlage 32 Knotenpunkt B 431 / L 261 - Hauptstraße Leistungsfähigkeitsnachweise Lichtsignalanlage



Morgenspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014, Signalzeitenplan - Entwurf

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t_f [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1	↕	K1	30	568	2000	857	0,66	0	0	9	0	90,0	10	60	16,61	A
2	3	↔	K2	35	33	2000	132	0,25	0	0	1	0	90,0	1	6	31,04	B
	1	↑	K2	35	307	2000	1000	0,31	0	0	4	0	90,0	5	30	10,34	A
4	1	↕	K3	22	286	2000	629	0,45	0	0	4	0	90,0	7	42	19,20	A
Knotenpunktssummen:					1194		2618										
Gewichtete Mittelwerte:								0,51								16,01	
				TU = 70 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Nachmittagsspitze Knoten B 431 / L 261 Zählung 08.04.2014, Signalzeitenplan - Entwurf

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t_f [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1	↕	K1	30	505	2000	857	0,59	0	0	8	0	90,0	9	54	15,29	A
2	3	↔	K2	35	95	2000	231	0,41	0	0	2	0	90,0	2	12	28,75	B
	1	↑	K2	35	538	2000	1000	0,54	0	0	7	0	90,0	8	48	11,97	A
4	1	↕	K3	22	181	2000	629	0,29	0	0	3	0	90,0	5	30	18,09	A
Knotenpunktssummen:					1319		2717										
Gewichtete Mittelwerte:								0,51								15,29	
				TU = 70 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

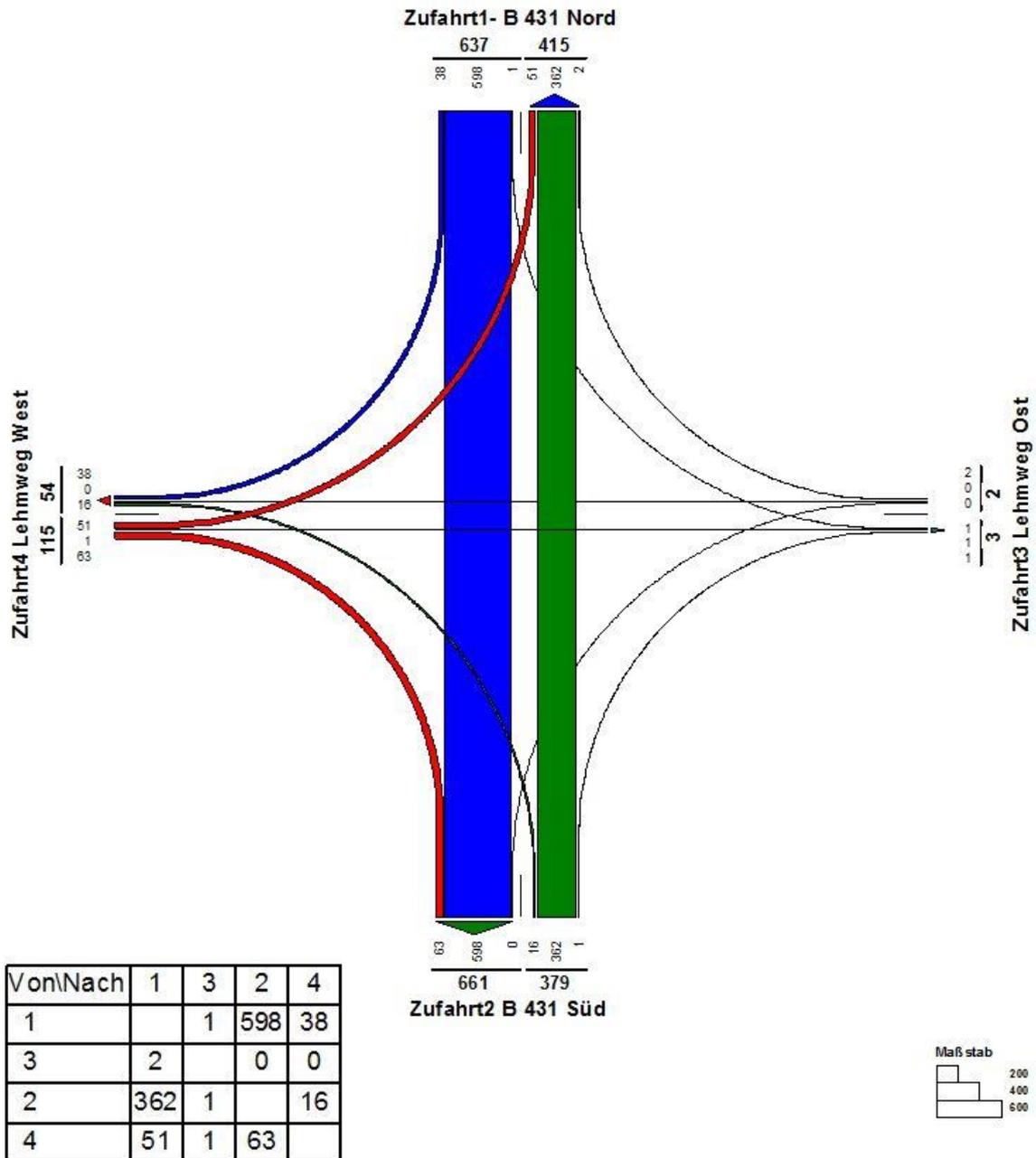
Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrbahnen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrbahnen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t_f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrbahnen	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]



K5 Anlage 33 B 431 / Lehmweg -
Verkehrsbelastungen Morgenspitze



Morgenspitzenstunde Knotenpunkt B 431 / Lehmweg - Zählung 07.05.2014

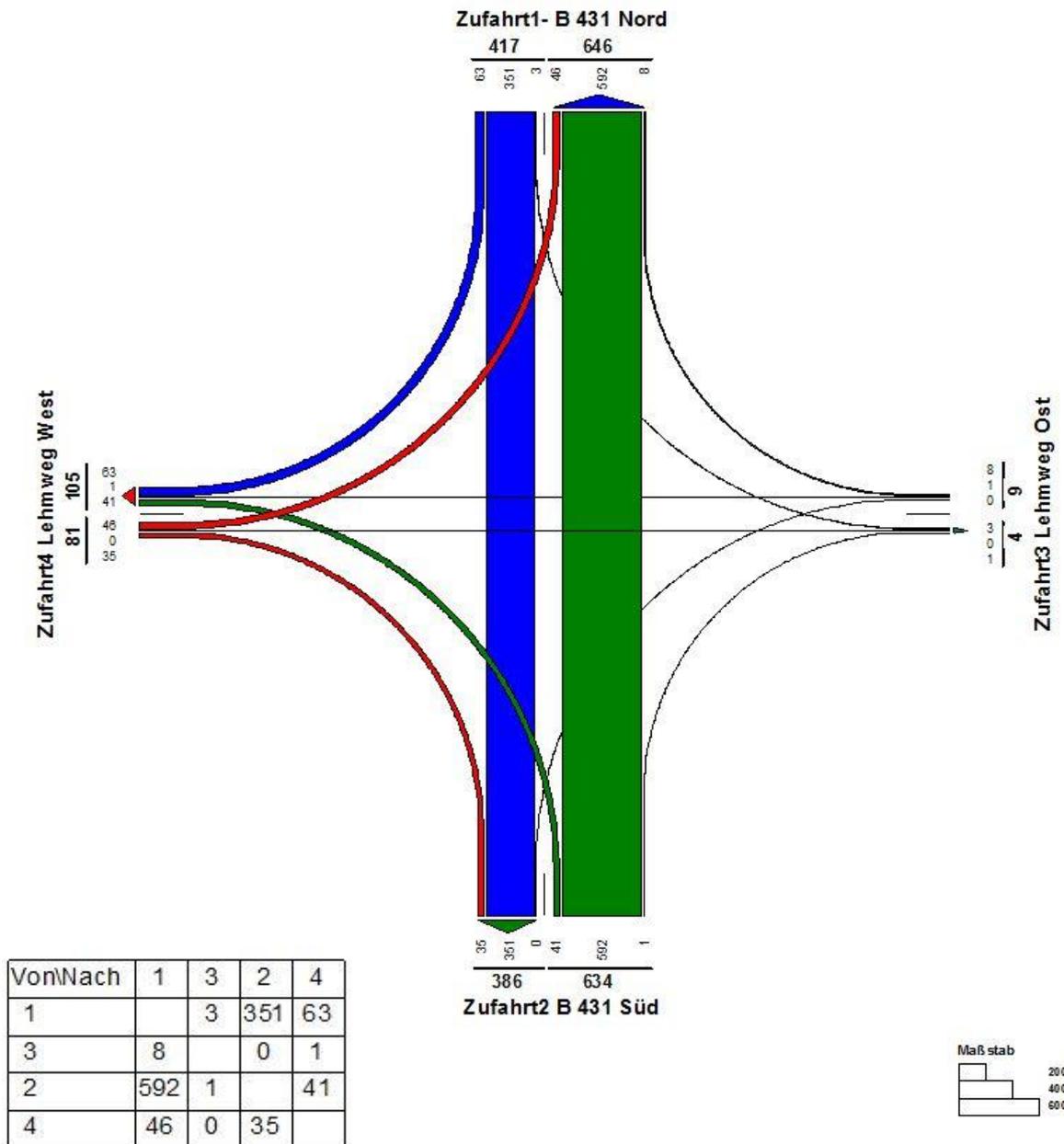




K5 Anlage 34 B 431 / Lehmweg -
Verkehrsbelastungen Morgenspitze



Nachmittagsspitzenstunde Knotenpunkt B 431 / Lehmweg - Zählung 07.05.2014



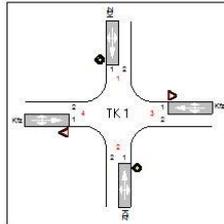


H5 Anlage 35 B 431 / Lehmweg - Leistungsfähigkeitsnachweise unsignalisierter Knotenpunkt Morgenspitze



Knotenpunkt: B 431 / Lehmweg (Kreuzung)
Belastung: Knotenpunkt B 431 / Lehmweg Morgenspitze - Zählung 07.05.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Knotenpunkt B 431 / Lehmweg Morgenspitze - Zählung 07.05.2014

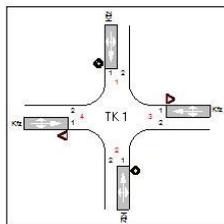
Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
1	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
3	▼	Vorfahrt gewährt!	nein	1	~	keine
2	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
4	▼	Vorfahrt gewährt!	nein	1	~	keine



Strom	Rang	Verkehrsstärke Pkw-E/h	übergeordn. Verkehrsstärke Fz/h	Grundkapazität Pkw-E/h	Kapazität Pkw-E/h	Kapazitätsreserve Pkw-E/h	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstauerfreier Zustand	95%-Stau-	99%-Stau-	mittlere Wartezeit s	Qualitätsstufe A..F	Verkehrsstrom (HBS)
									länge Pkw-E	länge Pkw-E			
1 » 3	2	1	381	888	888	887	0,00	0,629	0	0	4,1	A	1
1 » 2	1	691			2000	1309	0,35	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	44			1800	1756	0,02	1,000			0,0	A	3
4 » 1	4	59	1048	241	115	56	0,51	0,487	3	4	64,3	E	4
4 » 3	3	1	1047	243	116	115	0,01	0,991	0	0	31,3	D	5
4 » 2	2	73	648	421	348	348	0,17	0,827	1	1	10,3	B	6
2 » 4	2	18	668	635	635	617	0,03	0,762	0	0	5,8	A	7
2 » 1	1	418			2000	1582	0,21	1,000			0,0	A	8
2 » 3	1	1			1800	1799	0,00	1,000			0,0	A	9
3 » 2	4	0	1114	221	87	87	0,00	1,000	0	0	0,0	A	10
3 » 4	3	0	1066	237	114	114	0,00	1,000	0	0	0,0	A	11
3 » 1	2	2	381	595	595	593	0,00	0,997	0	0	6,1	A	12
1		736			1867	1131	0,39	-			3,2	A	1+2+3
4		133			191	58	0,70	-			62,1	E	4+5+6
2		437			1837	1400	0,24	-			2,6	A	7+8+9
3		2			595	593	0,00	-			6,1	A	10+11+12

Knotenpunkt: B 431 / Lehmweg (Kreuzung)
Belastung: Knotenpunkt B 431 / Lehmweg Nachmittagsspitze - Zählung 07.05.2014 (105%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: Knotenpunkt B 431 / Lehmweg Nachmittagsspitze - Zählung 07.05.2014

Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
1	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
3	▼	Vorfahrt gewährt!	nein	1	~	keine
2	◆	Hauptstrasse	nein	1	~	-
4	▼	Vorfahrt gewährt!	nein	1	~	keine



Strom	Rang	Verkehrsstärke Pkw-E/h	übergeordn. Verkehrsstärke Fz/h	Grundkapazität Pkw-E/h	Kapazität Pkw-E/h	Kapazitätsreserve Pkw-E/h	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstauerfreier Zustand	95%-Stau-	99%-Stau-	mittlere Wartezeit s	Qualitätsstufe A..F	Verkehrsstrom (HBS)
									länge Pkw-E	länge Pkw-E			
1 » 3	2	3	623	669	669	666	0,00	0,752	0	0	5,4	A	1
1 » 2	1	405			2000	1595	0,20	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	73			1800	1727	0,04	1,000			0,0	A	3
4 » 1	4	53	1079	232	102	49	0,52	0,480	3	4	73,5	E	4
4 » 3	3	0	1070	236	107	107	0,00	1,000	0	0	0,0	A	5
4 » 2	2	40	402	579	579	539	0,07	0,931	0	0	6,7	A	6
2 » 4	2	47	435	834	834	787	0,06	0,601	0	0	4,6	A	7
2 » 1	1	684			2000	1316	0,34	1,000			0,0	A	8
2 » 3	1	1			1800	1799	0,00	1,000			0,0	A	9
3 » 2	4	0	1107	223	94	94	0,00	1,000	0	0	0,0	A	10
3 » 4	3	1	1103	227	103	102	0,01	0,990	0	0	35,3	D	11
3 » 1	2	9	622	436	436	427	0,02	0,979	0	0	8,4	A	12
1		481			1867	1386	0,26	-			2,6	A	1+2+3
4		93			158	65	0,59	-			55,4	E	4+5+6
2		732			1835	1103	0,40	-			3,3	A	7+8+9
3		10			329	319	0,03	-			11,3	B	10+11+12



Anlage 36 Quellen



Quellen

- [01] Richtlinie für Lichtsignalanlagen, RiLSA Köln 2015
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [02] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001, Köln Ausgabe 2015
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [03] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln 2006
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Eingesetzte Software und Erhebungsgerät

- [04] LISA+, Verkehrsingenieurarbeitsplatz, Schlothauer und Wauer Ingenieurgesellschaft
- [05] Videokameras, eigenes Gerät VTT

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung	Einheit
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	Fz/24 Std
Fz	Fahrzeug	[-]
g	Sättigungsgrad	[-]
KVP	Kreisverkehrsplatz	[-]
LBV	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr	[-]
Lkw	Lastkraftwagen	[-]
LSA	Lichtsignalanlage	[-]
Lz	Lastzug	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
Pkw	Personenkraftwagen	
PÜ (auch PÜD)	Phasenübergang (-sdiagramm)	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
QSV	Qualität des Verkehrsablaufs	[-]
t _B	Zeitbedarfswert	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _G	Gelbzeit	[s]
t _R	Räumzeit	[s]
t _U	Umlaufzeit	[s]
t _Ü	Übergangszeit	[s]
t _{wa}	Wartezeit allgemein	[s]
t _{wF}	Wartezeit Fußgänger	[s]
U	Anzahl der Umläufe	[-]
VA	Verkehrsabhängige (Signal-) Steuerung	[-]
w (auch tw)	mittlere Wartezeit	