



Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel, Ehem. St. Alexius-Krankenhaus" in Neuss

im Auftrag der Stadt Neuss

Schlussbericht

August 2015

Dr.-Ing. Lothar Bondzio
Dipl.-Ing. Richard Baumert
Dipl.-Ing. Christian Grunwald
Dipl.-Ing. Janina Porbeck

Brilon
Bondzio
Weiser



**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	3
2. Methodik.....	5
2.1 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS	5
2.2 Mikroskopische Verkehrsflusssimulation	6
2.2.1 Allgemeines	6
2.2.2 Aufbau des Simulationsmodells	7
2.2.3 Kalibrierung	9
2.2.4 Auswertung	11
2.3 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	13
3. Bestandsanalyse.....	15
3.1 Verkehrsinfrastruktur	15
3.2 Verkehrsbelastungen	25
3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität gemäß HBS	29
3.3.1 Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße (KP 1)	30
3.3.2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2)	30
3.3.3 Knotenpunkt Kölner Straße / Obi (KP 3)	32
3.3.4 Knotenpunkt FSA Kölner Straße (KP 4)	32
3.3.5 Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd (KP 5 und 6)	32
3.4 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	34
4. Prognose des Verkehrsaufkommens.....	40
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose-Nullfall	40
4.2 Verkehrserzeugung B-Plan Nr. 484	40
4.2.1 Nutzungskonzept	40
4.2.2 Methodik	41
4.2.3 Gesamtverkehrsaufkommen	42
4.2.4 Mitnahmeeffekte	51
4.2.5 Räumliche Verteilung	52
4.3 Überlagerung der Verkehrsbelastungen	55
5. Beurteilung der künftigen Situation.....	57
6. Maßnahmenkonzept und Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität gemäß HBS.....	58
6.1 Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang	68
7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	81



Literaturverzeichnis	83
Anlagenverzeichnis	84
Erläuterung zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	89
Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelte Einmündungen	90



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

In Neuss entsteht sehr zentral gelegen südlich der Nordkanalallee und westlich des Berghäuschensweg ein neues Wohngebiet mit 450 Wohneinheiten (Bebauungsplan Nr. 484 „Augustinusviertel“). Dieses Wohngebiet soll an zwei Stellen an das örtliche Hauptverkehrsstraßennetz angeschlossen werden. Im Norden soll der Anschluss über die Nordkanalallee und im Osten über den Berghäuschensweg erfolgen. Es wird davon ausgegangen, dass der Anschluss an die Nordkanalallee als vorfahrtsregelte Einmündung ausgebildet werden kann. Der neue Anschluss des Gebietes an den Berghäuschensweg ist dagegen aufgrund der kurzen Entfernung zu den benachbarten Signalanlagen mit einer Signalanlage auszustatten.

Nördlich dieser neuen Signalanlage befindet sich ein verkehrstechnisch koordinierter Bereich vom Alexianerplatz (2 Teilknotenpunkte) über die Einfahrt OBI bis zur Fußgängersignalanlage Kölner Straße (Knotenpunkte 1 bis 4). Südlich der neuen Signalanlage im Zuge des Berghäuschenswegs ist ebenfalls ein signalisiertes Knotenpunktsystem (2 Teilknotenpunkte, 5 und 6) vorhanden, so dass der geplante östliche Anschluss des Wohngebietes zwingend im Netzzusammenhang betrachtet werden muss.

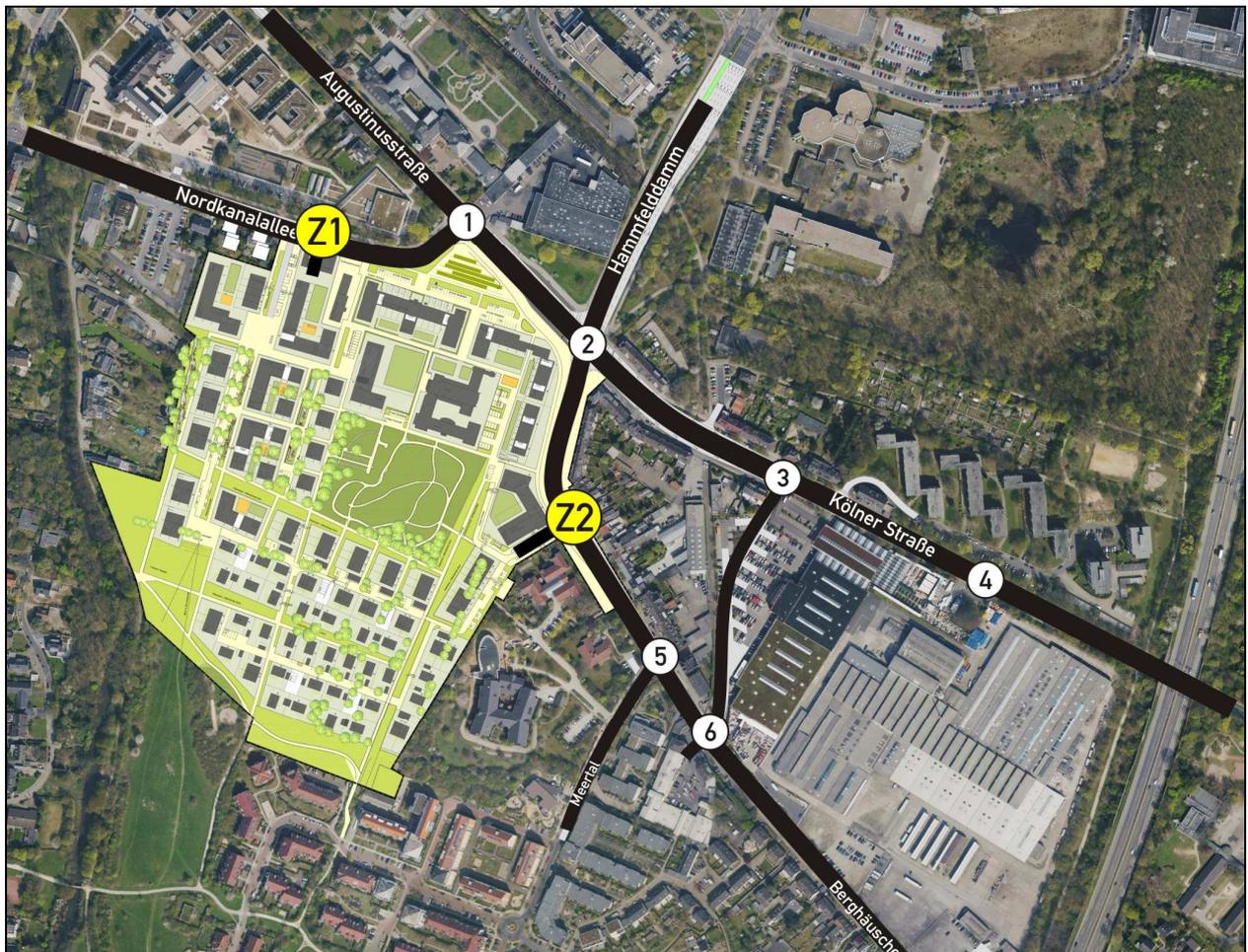


Abbildung 1: Lage des B-Plan-Gebietes

定宛岫屿峯峰帚师序户府廳孔恸忒慷愨慵慶憩戈戍掬控推撰據曷.....



Im Rahmen dieser verkehrstechnischen Untersuchung wird überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung des B-Plans Nr. 484 zu erwarten ist, an den neuen Knotenpunkten Nordkanalallee und Berghäuschensweg sowie an den benachbarten Lichtsignalanlagen im Zuge der Kölner Straße und des Berghäuschensweg leitungsfähig und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Nachfolgend sind daher die folgenden Arbeitsschritte und deren Ergebnisse beschrieben:

- Analyse der heutigen Verkehrssituation
- Prognose des Verkehrsaufkommens
- Nachweis der Verkehrsqualität gemäß HBS
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit mit der Verkehrsflusssimulation
- Gutachterliche Stellungnahme



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) [1] ermittelt werden.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. durch die Pulkbildung an den Signalanlagen im Zuge des Berghäuschensweg, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Da in der vorliegenden Situation Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten im Zuge des Berghäuschensweg auftreten, wurde ergänzend zu den analytischen Berechnungen eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation durchgeführt (vgl. Abschnitt 6.1), um die Funktionsfähigkeit der Knotenpunkte im Netzzusammenhang zu überprüfen.

Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelten Einmündung oder Kreuzung wurden gemäß dem Kapitel 7 des HBS 2009 [1] mit dem Programm LISA+ berechnet.

Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Knotenpunkte wurden gemäß dem in Kapitel 6 des HBS 2009 [1] dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.



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“ [8] 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 (Quelle: Stadt Neuss) erstellt. Es enthält alle erforderlichen Strecken mit den jeweiligen Eigenschaften (Radius, Längsneigung, Geschwindigkeitsverteilung, Vorfahrtregeln, Sättigungsverkehrsstärke, etc.).

Für die Simulation der zukünftigen Situation mit dem geplanten B-Plan Nr. 484 wurde das Netzmodell entsprechend der Straßenplanung (vgl. Maßnahmenentwicklung in Kapitel 6) angepasst.

Die folgende Abbildung zeigt das Netzmodell für den heutigen Ausbaustand.

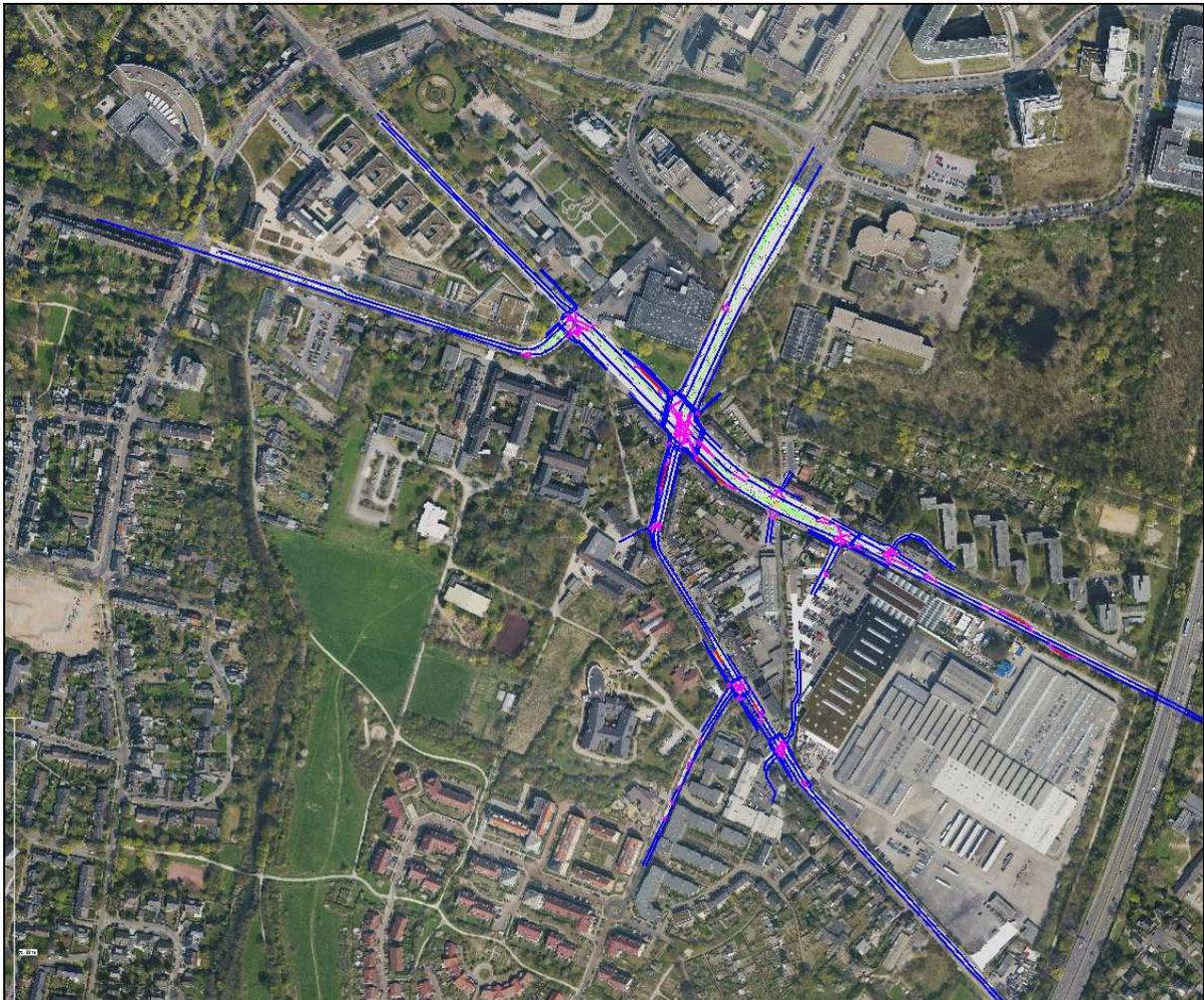


Abbildung 2: Netzmodell für den heutigen Ausbaustand (Quelle: Stadt Neuss)



Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsnachfrage für die heutige Situation wurde auf Basis der durchgeführten Verkehrszählungen hergeleitet (vgl. Kapitel 3.2) und in Form von Quelle-Ziel-Matrizen für den Pkw- und den Lkw-Verkehr jeweils für die Spitzenstunde (morgens/nachmittags) an einem Werktag zusammengefasst.

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.

Für die zukünftige Situation mit dem geplanten B-Plan Nr. 484 wurden die Verkehrsbelastungen des maßgebenden Planfalls (vgl. Kapitel 4.3) in separate Quelle-Ziel-Matrizen für den Pkw- und den Lkw-Verkehr überführt und analog zum Analysefall in das Simulationsmodell implementiert.

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

Simulationszeitraum

Die Simulation erfolgte für die beiden maßgebenden Spitzenstunden: die werktägliche Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde. Als Simulationszeitraum wurden für diese beiden Spitzenstunden jeweils 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 Nordkanalallee / Augustinusstraße
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm
- KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord
- KP 4 FSA Kölner Straße
- KP 5 Berghäuschensweg / Meertal
- KP 6 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd

gemäß den aktuellen von der Stadt Neuss bereit gestellten Signalzeitenplänen berücksichtigt.

Für die neue im Planfall erforderliche Signalanlage am Knotenpunkt Berghäuschensweg / Zufahrt Ost (Nord) sowie an dem ausgebauten Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm wurden auf Grundlage der Prognosebelastungen 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. In der vorliegenden Situation lag das Hauptaugenmerk der Simulation auf dem Verkehrsfluss am Kreisverkehr Mollenkotten / Schmiedestraße sowie im Zuge der Schmiedestraße. Daher wurde das Fahrverhalten auf dem Streckenzug sowie am Kreisverkehr detailliert analysiert und in Form der entsprechend eingestellten Parameter in das Simulationsmodell eingebaut.

Als Einflussgrößen für das Fahrverhalten gelten die folgenden Parameter:

- Geschwindigkeitsverteilung (Pkw, Lkw)
- Zeitlücken an Konfliktpunkten (z.B. am Kreisverkehr und den Einmündungen)
- Sättigungsverkehrsstärke einer Strecke (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 lag ein bestmöglich angepasstes Simulationsmodell für den Untersuchungsbereich vor, das als Grundlage für eine detaillierte Überprüfung zukünftiger Belastungs- und Planfälle herangezogen werden konnte.

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 am Werktag und am Samstag. Da in beiden Fällen eine Ursprungsgerade mit einer Steigung von fast 1,0 entsteht, darf von einer exakten Übereinstimmung der Simulationswerte mit den Zählwerten gesprochen werden.



Abbildung 3:

Kalibrierung

- Heutige Situation (Morgenspitze)

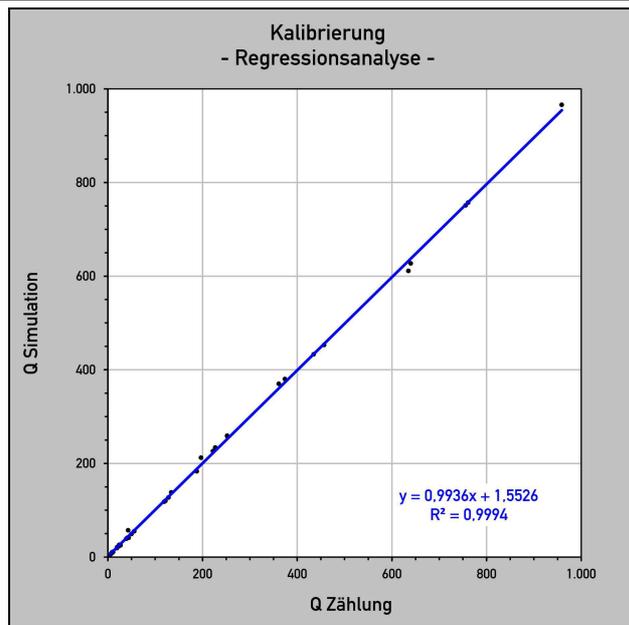
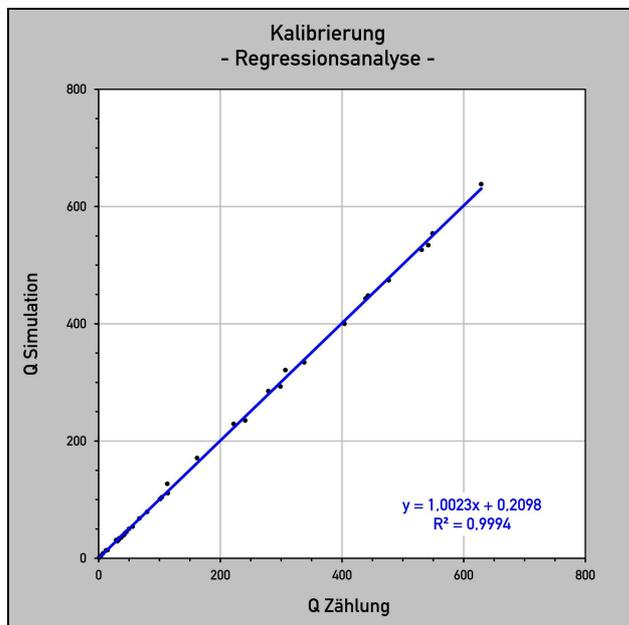


Abbildung 4:

Kalibrierung

- Heutige Situation (Nachmittagsspitze)



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 nicht identisch mit der mittleren Wartezeit, die auf Basis der Warteschlangentheorie (z.B. in den Berechnungsverfahren aus dem HBS [1]) errechnet wird.

In Abbildung 5 sind die ausgewerteten Knotenströme definiert und bezeichnet.



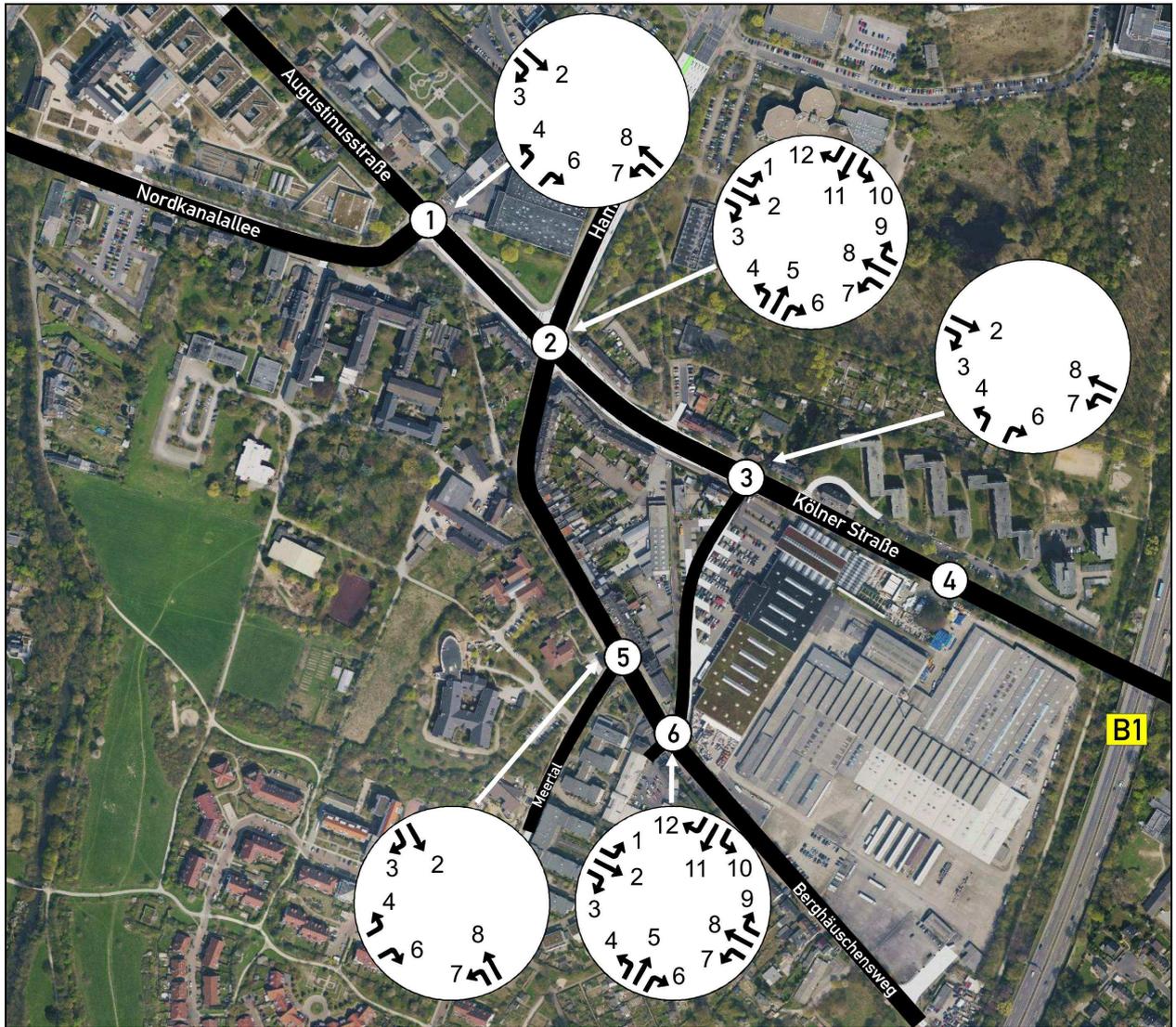


Abbildung 5: Definition der ausgewerteten Knotenströme in der heutigen Situation



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 [1]



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

Abbildung 6: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]



3. Bestandsanalyse

3.1 Verkehrsinfrastruktur

Relevantes Straßennetz

Die folgende Abbildung zeigt das für die Untersuchung relevante Straßennetz. Es wird gebildet aus den Straßenzügen:

- Kölner Straße
- Berghäuschensweg und
- Nordkanalallee

sowie den signalisierten Knotenpunkten

- KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm
- KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord
- KP 4 FSA Kölner Straße
- KP 5 Berghäuschensweg / Meertal
- KP 6 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd

Die folgende Abbildung zeigt das relevante Straßennetz.



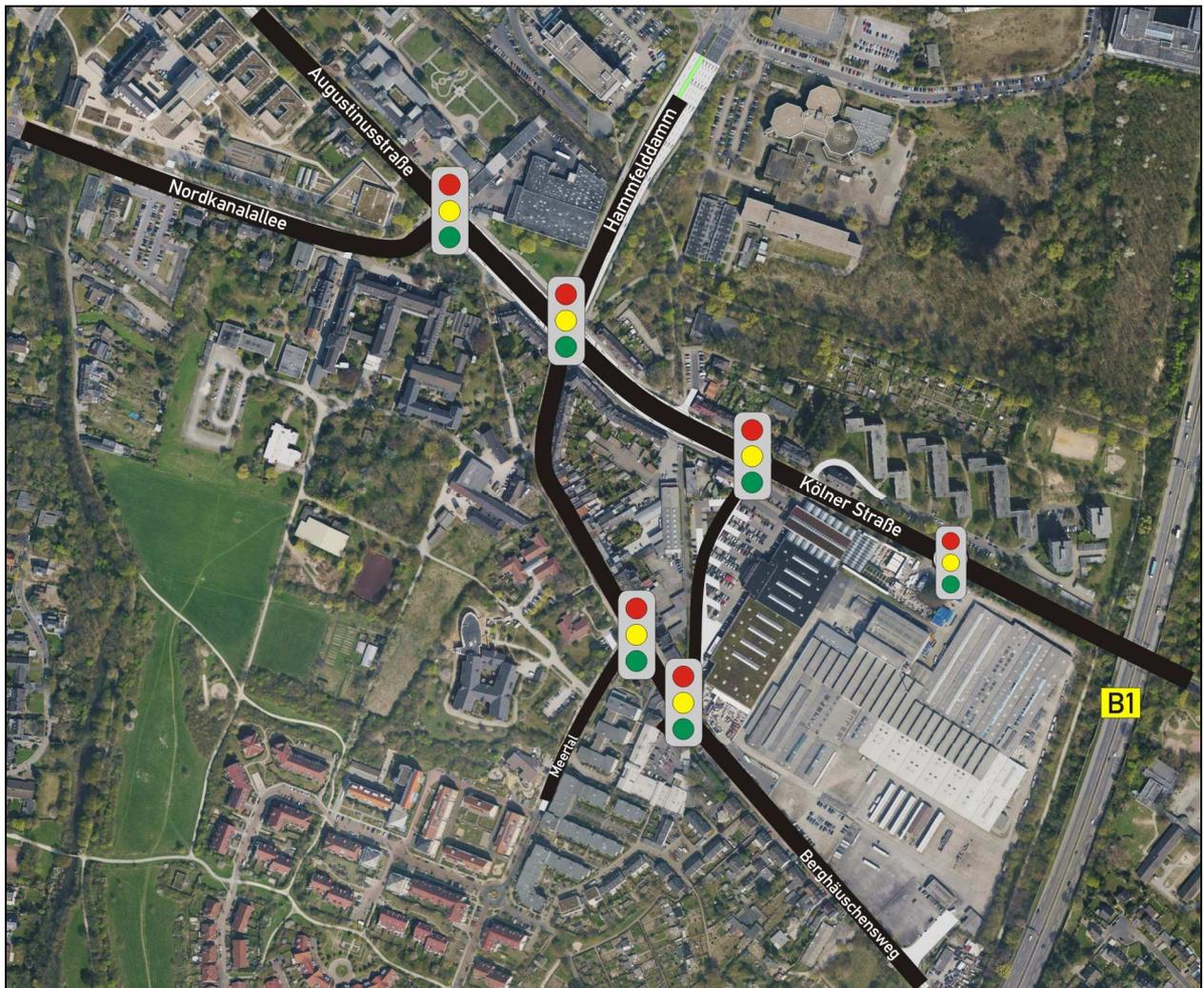


Abbildung 7: Relevantes Straßennetz im Untersuchungsgebiet



Kölner Straße (L137)

Bei der Kölner Straße handelt es sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie HS III der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [2]. Gemäß Einteilung der RASt 06 [3] entspricht die Straße am ehesten der Entwurfsituation Verbindungsstraße.

Die Kölner Straße verfügt im östlichen Abschnitt über einen zweistreifigen Querschnitt, der sich zum Hammfelddamm hin auf sechs Fahrstreifen aufweitet, mit vier Fahrstreifen in Fahrtrichtung Westen und zwei Fahrstreifen in Fahrtrichtung Osten. Im Zuge der Kölner Straße sind getrennte Geh- und Radwege angelegt. Abbildung 8 zeigt den heutigen Ausbaustand im Bereich der Brücke im Zuge der B1.



Abbildung 8: Kölner Straße im Bereich der Brücke im Zuge der B1, Blickrichtung Osten



Abbildung 9: Kölner Straße im Bereich der Lichtsignalanlage Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm, Blickrichtung Westen



Nordkanalallee (L137)

Die Planungen sehen eine Anbindung des B-Plans Nr. 484 an die Nordkanalallee vor. Bei der Nordkanalallee handelt es sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie HS IV der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [2]. Gemäß Einteilung der RAS 06 [3] entspricht die Nordkanalallee am ehesten der Entwurfsituation Örtliche Einfahrtsstraße.

Die Nordkanalallee verfügt im betrachteten Abschnitt über einen zweistreifigen Querschnitt, mit je einem Fahrstreifen in Fahrtrichtung Osten und Westen. Im Zuge der Nordkanalallee sind gemeinsame Geh-/Radwege angelegt. Abbildung 10 zeigt den heutigen Ausbaustand auf Höhe der geplanten Anbindung.



Abbildung 10: Nordkanalallee auf Höhe der geplanten Anbindung



Berghäuschensweg (L380)

Die Planungen sehen neben der Anbindung über die Nordkanalallee ebenfalls eine Anbindung des B-Plans Nr. 484 an den Berghäuschensweg vor. Bei dem Berghäuschensweg handelt es sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie HS IV der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [2]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [3] entspricht der Berghäuschensweg am ehesten der Entwurfssituation Örtliche Einfahrtsstraße.

Der Berghäuschensweg verfügt im betrachteten Abschnitt über einen zweistreifigen Querschnitt, mit je einem Fahrstreifen in Fahrtrichtung Norden und Süden. Im Zuge der Nordkanalallee sind gemeinsame Geh-/Radwege angelegt. Abbildung 11 zeigt den heutigen Ausbaustand auf Höhe der geplanten Anbindung.



Abbildung 11: Nordkanalallee im Bereich der geplanten Anbindung, Blickrichtung Süden



Nordkanalallee / Augustinusstraße (KP 1)

Der signalisierte dreiarmlige Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße wird als Teilknoten der Signalanlage "Alexianerplatz" betrieben. Der Knotenpunkt verfügt über den folgenden Ausbauzustand:

- Augustinusstraße: 1 aufgeweiteter kombinierter Gerade-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Nordkanalallee: 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 Geradeausfahrstreifen
- Alexianerplatz: 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 Rechtsabbiegefahrstreifen

Über die Augustinusstraße und Nordkanalallee sind Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Ausbauzustand des Knotenpunktes.



Abbildung 12: Heutiger Ausbaustand am Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße



Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2)

Der signalisierte vierarmige Knotenpunkt Alexianerplatz / Berghäuschensweg / Kölner Straße / Hammfelddamm stellt den Hauptknoten der im Teilknotenbetrieb gesteuerten Signalanlage "Alexianerplatz" dar.

Der Knotenpunkt ist wie folgt ausgebaut:

- Alexianerplatz: 1 Linksabbiegefahrstreifen
2 Geradeausfahrstreifen
1 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Berghäuschensweg: 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 überbreiter kombinierter Gerade-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Kölner Straße: 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 Geradeausfahrstreifen
2 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Hammfelddamm: 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 Geradeausfahrstreifen
1 Rechtsabbiegefahrstreifen

Über alle Knotenpunktarme sind Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt.

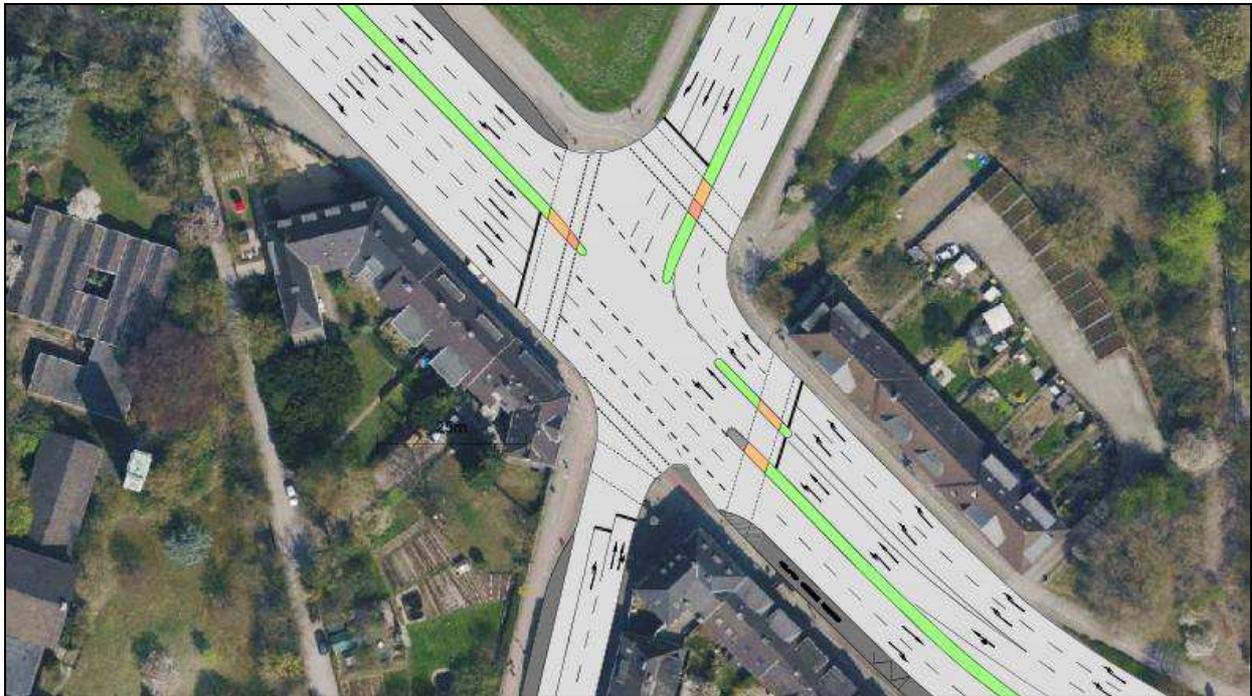


Abbildung 13: Heutiger Ausbaustand am Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm



Kölner Straße / Obi (KP 3)

Der dreiarmlige Knotenpunkt Kölner Straße / Obi ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Der Knotenpunkt verfügt über den folgenden Ausbauzustand:

- Kölner Straße (West):
1 Geradeausfahrstreifen
1 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Parkplatz Obi:
1 Linksabbiegefahrstreifen
1 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Kölner Straße (Ost):
1 Linksabbiegefahrstreifen
2 Geradeausfahrstreifen

Über die Kölner Straße und die Zufahrt zum Obi-Parkplatz sind Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt.

In der östlichen Zufahrt erfolgt über die beiden Geradeausfahrstreifen bereits eine Aufteilung für den nachfolgenden Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2).



Abbildung 14: Heutiger Ausbaustand am Knotenpunkt Kölner Straße / Obi



FSA Kölner Straße (KP 4)

Die Fußgängersignalanlage im Zuge der Kölner Straße befindet sich auf eine zweistreifigen Querschnitt ohne Mittelinsel. Die Fußgänger werden nur auf Bedarf bei Anforderung über die entsprechenden Taster freigegeben. Bedingt durch die nahe Haltestellenlage jeweils in Fahrtrichtung hinter der Signalanlage und die Anbindung an das nördliche Wohngebiet, wird die Signalanlage von Fußgängern sehr gut angenommen und frequentiert.



Abbildung 15: Heutiger Ausbaustand der FSA Kölner Straße



Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd (KP 5 und 6)

Die Signalanlage Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd besteht aus der Einmündung Berghäuschensweg / Meertal und dem vierarmigen Knotenpunkt Berghäuschensweg / Zufahrt Obi und NVZ. Die Signalanlage wird in einem gemeinsamen Phasensystem gesteuert.

Der Knotenpunkt verfügt über den folgenden Ausbauzustand:

- Berghäuschensweg (Nord): 1 kombinierter Gerade-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Meertal: 1 kombinierter Links-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Berghäuschensweg (Süd): 1 Linksabbiegefahrstreifen
1 kombinierter Gerade-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Zufahrt Obi und Versorger: je 1 kombinierter Links-, Rechtsabbiegefahrstreifen

Bis auf den südlichen Arm des Berghäuschensweg verfügen alle Zufahrten über Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer.

Zwischen den beiden Knotenpunkten sind ein Fahrbahnteiler und überbreite Fahrstreifen vorgesehen, um eine Aufstellmöglichkeit für zwei bis drei linksabbiegende Fahrzeuge zu schaffen.

Unmittelbar vor dem Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal befinden sich in beiden Fahrtrichtungen Haltestellen.



Abbildung 16: Heutiger Ausbaustand am Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd



3.2 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrszählung wurde an einem Donnerstag, den 13. Februar 2014 von 06:00 Uhr - 10:00 Uhr, 12:00 Uhr - 14:00 Uhr und 15:00 Uhr - 19:00 Uhr an den folgenden Knotenpunkten durchgeführt. Dabei wurden alle Fahrbeziehungen getrennt nach Fahrzeugarten (Krad, Pkw, Lkw, Lastzug, Bus) in 15-min-Intervallen erfasst und ausgewertet.

- KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm
- KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord
- KP 4 FSA Kölner Straße
- KP 5 Berghäuschensweg / Meertal
- KP 6 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd

Aus den Zählergebnissen der Zählungen wurden die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet. Danach traten die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen morgens im Intervall zwischen 07:30 Uhr und 08:30 Uhr, mittags zwischen 13:00 Uhr und 14:00 Uhr und nachmittags zwischen 16:15 und 17:15 Uhr auf.



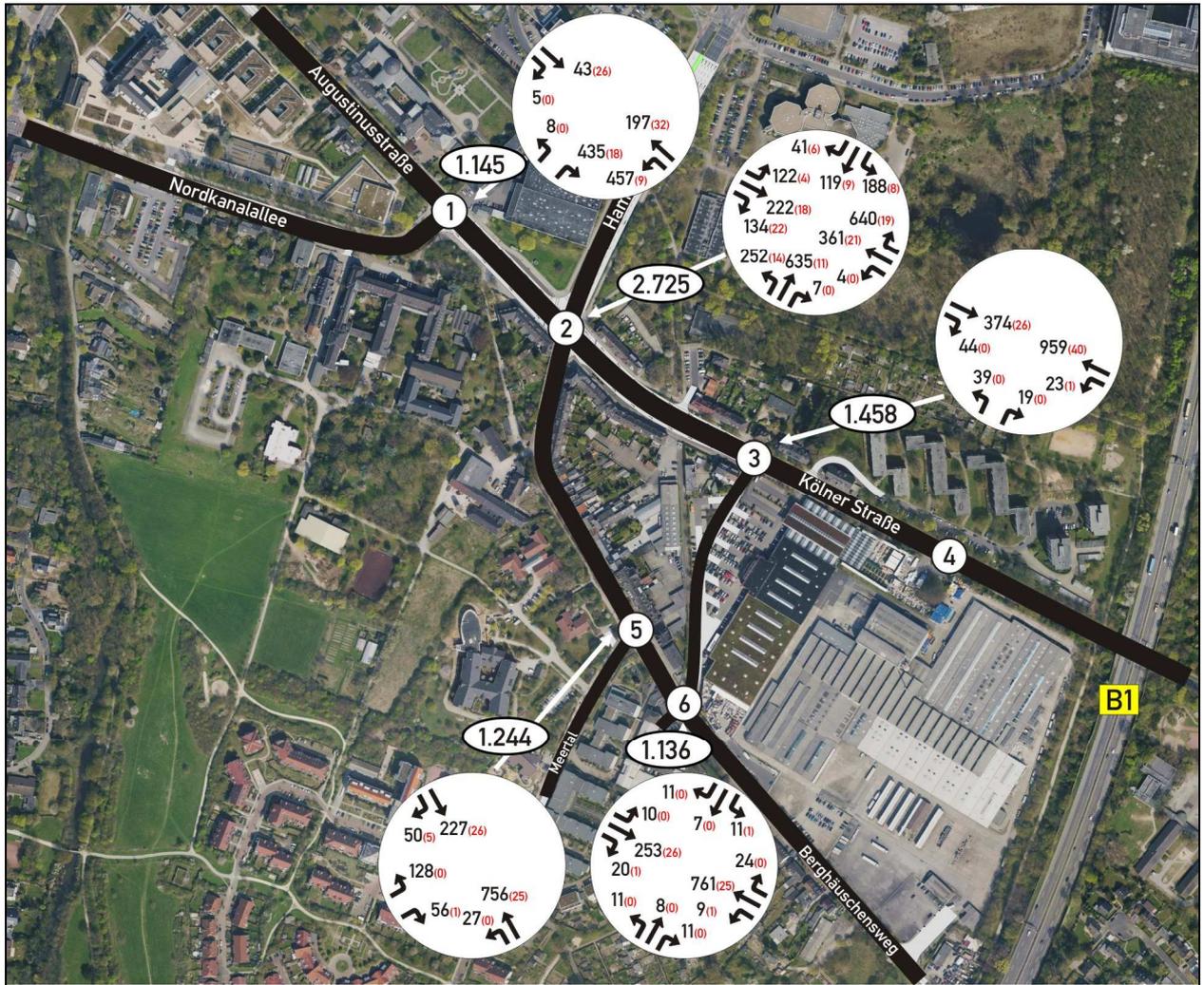


Abbildung 17: Analyse-Verkehrsbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde [Kfz (SV) / h]



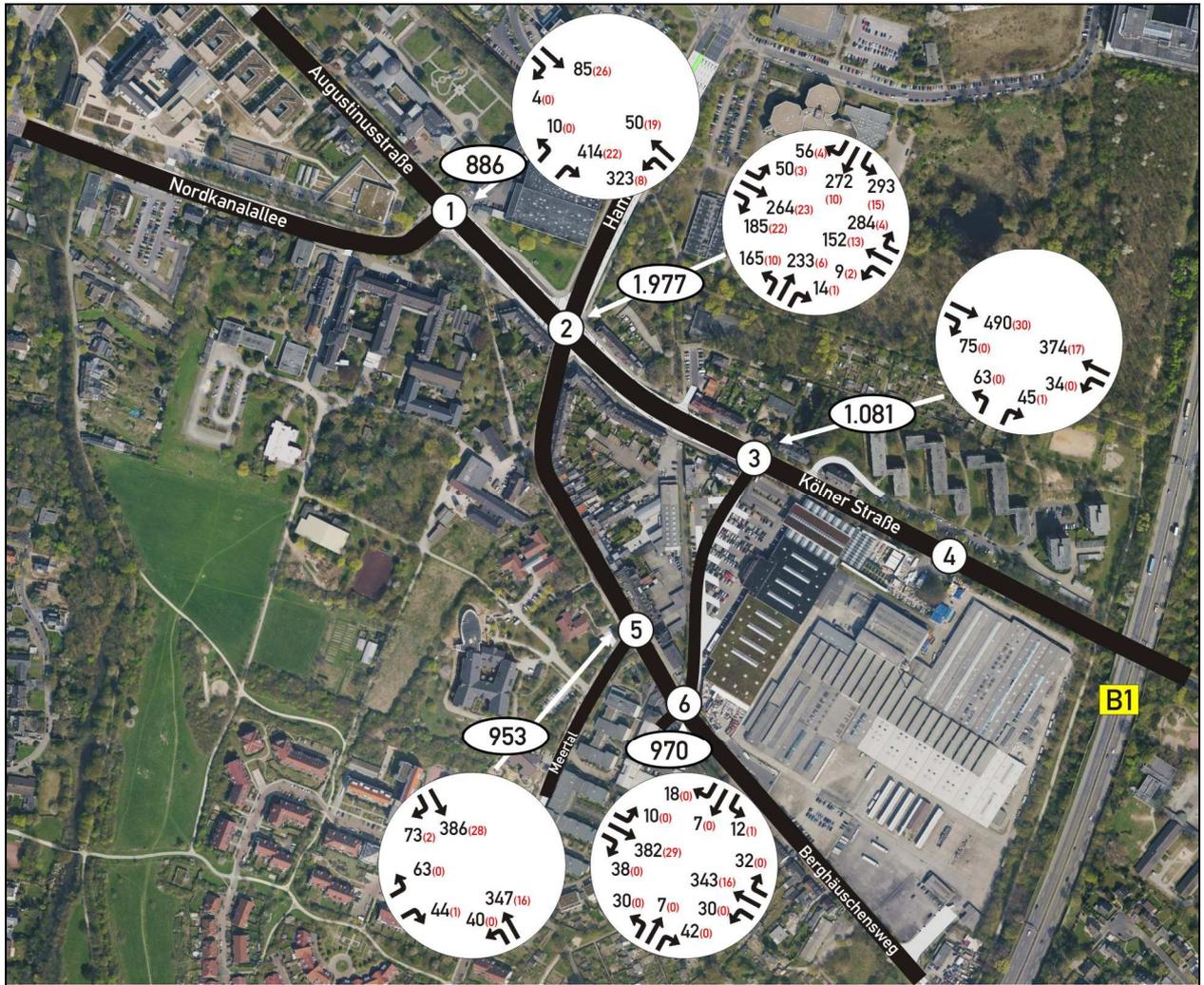


Abbildung 18: Analyse-Verkehrsbelastungen in der mittäglichen Spitzenstunde [Kfz (SV) / h]



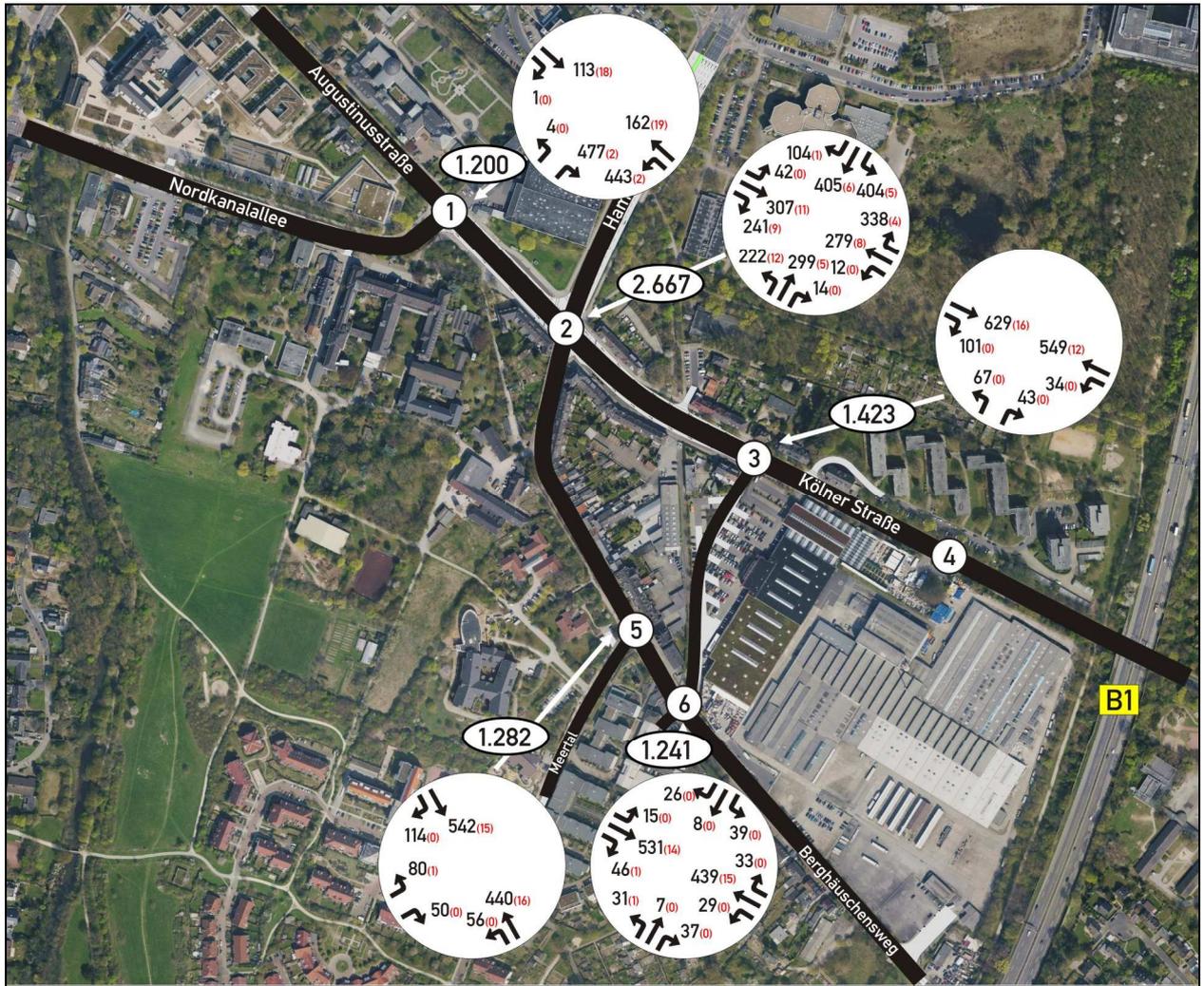


Abbildung 19: Analyse-Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz (SV) / h]



Die folgende Tabelle zeigt das Gesamtverkehrsaufkommen (Summe des zuführenden Verkehrs) an den einzelnen Knotenpunkten in den drei Spitzenstunden im Vergleich.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Mittagspitze	Nachmittagsspitze
KP 1	1.145	886	1.200
KP 2	2.745	1.977	2.667
KP 3	1.458	1.081	1.423
KP 4	-	-	-
KP 5	1.244	953	1.282
KP 6	1.136	970	1.241

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden (Summe des zuführenden Verkehrs in Kfz/h)

Es zeigt sich, dass an den Knotenpunkten die Verkehrsbelastungen der Morgen- und Nachmittagsspitze auf einem ähnlichen Niveau liegen.

Die Verkehrsbelastungen der mittäglichen Spitzenstunde liegen jeweils deutlich unter den Belastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden.

3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität gemäß HBS

Die Berechnungen zur Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs in der heutigen Situation wurden für die maßgebende Spitzenstunden (Morgenspitze / Nachmittagsspitze) für die folgenden Knotenpunkte durchgeführt.

- KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm
- KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord
- KP 4 FSA Kölner Straße
- KP 5 Berghäuschensweg / Meertal
- KP 6 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd



3.3.1 Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße (KP 1)

Der signalisierte dreiarmige Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße wird als Teilknoten der Signalanlage "Alexianerplatz" betrieben. Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich aus einer 3-Phasen-Steuerung:

- Hauptrichtung Augustinusstraße / Alexianerplatz und parallele Fußgängerfurten
- Linksabbieger Alexianerplatz mit parallelem Geradeausverkehr und den Rechtsabbiegern aus der Nordkanalallee
- Nebenrichtung Nordkanalallee mit paralleler Fußgängerfurt

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt fünf Phasen vorgesehen.

Dabei werden die Konfliktströme der Hauptrichtung (Linksabbieger und Geradeaus) aus Sicherheitsgründen getrennt freigeben.

Im Zuge der Hauptrichtung ist eine Buspriorisierung vorgesehen.

Die Signalprogramme an diesem Teilknotenpunkt werden unkoordiniert zu der Anlage Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm betrieben. Gemäß dem Erläuterungsbericht der Bestandsplanung aus dem Jahre 1990 erfolgt dies aus Gründen der Flexibilität, zu Gunsten geringerer Wartezeiten und zur besseren Buspriorisierung.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die vorhandene Verkehrsnachfrage mit dem heutigen Ausbaustand und der vorhandenen Signalsteuerung sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann. Die mittleren Wartezeiten liegen für alle Ströme unter 35 Sekunden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 1 bis 7 zu entnehmen.

3.3.2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2)

Der signalisierte vierarmige Knotenpunkt Alexianerplatz / Berghäuschensweg / Kölner Straße / Hammfelddamm stellt den Hauptknoten der im Teilknotenbetrieb gesteuerten Signalanlage "Alexianerplatz" dar. Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich aus einer 3-Phasen-Steuerung:

- Hauptrichtung Alexianerplatz / Kölner Straße und parallele Fußgängerfurten
- Linksabbieger Berghäuschensweg mit parallelem Geradeausverkehr und Fußgängern über die Kölnerstraße
- Linksabbieger Hammfelddamm mit parallelem Geradeausverkehr und den Fußgängern über die Zufahrt Augustinusplatz, gemeinsam mit den Rechtsabbiegern aus der Kölner Straße

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt acht Phasen vorgesehen.

Dabei werden die Konfliktströme der Nebenrichtung (Linksabbieger und Geradeaus) aus Sicherheitsgründen getrennt freigeben. In der Hauptrichtung erfolgt aus Leistungsfähigkeitsgründen eine bedingt



verträgliche Freigabe der Linksabbiegerströme, was aufgrund der zu querenden Fahrstreifen und der parallel freigegebenen Fußgängerströme eine erhöhte Anzahl an Konflikten mit sich führt. Für die Linksabbieger aus der Kölner Straße in Richtung Berghäuschensweg stehen bedingt durch die überbreite Fahrspur Aufstellplätze zur Verfügung. Breitere Fahrzeuge behindern jedoch den Geradeausverkehr.

Im Zuge der Hauptrichtung und in der Zufahrt Berghäuschensweg ist eine Buspriorisierung vorgesehen. Die Haltestellen liegen jeweils hinter dem Knotenpunkt in den Ausfahrten Kölner Straße / Alexianerplatz und Berghäuschensweg.

Die Signalprogramme an diesem Teilknotenpunkt ermöglichen eine fahrtrichtungsbezogene Koordination mit den Nachbaranlagen im Zuge der Kölner Straße. Hierzu läuft die Signalanlage in vollverkehrsabhängiger Steuerung und meldet die Signalfreigabe aus Richtung Hammfelddamm und Nordkanalallee an die Signalanlagen Kölner Straße / Obi und die benachbarte Fußgängersignalanlage auf der Kölner Straße. Eine Koordination mit den Signalanlagen im Zuge des Berghäuschensweg ist nicht vorgesehen.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die vorhandene Verkehrsnachfrage mit dem heutigen Ausbaustand und der vorhandenen Signalsteuerung in der maßgebenden Morgenspitzenstunde nur mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe F („ungenügend“) abgewickelt werden kann. Die höchsten mittleren Wartezeiten liegen speziell für die Rechtsabbieger aus der Kölner Straße wie auch für die Linksabbieger vom Alexianerplatz bei über 100 Sekunden.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich eine rechnerische Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“), weil die höchsten mittleren Wartezeiten zwischen 35 und 50 Sekunden liegen.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 8 bis 14 zu entnehmen.

Die Ergebnisse (Wartezeiten und Rückstaulängen) entsprechen überwiegend den Beobachtungen vor Ort. In der Zufahrt Berghäuschensweg treten morgens teilweise längere Rückstaus sowie höhere Wartezeiten auf (vgl. Abbildung 20). Das liegt daran, dass die Effekte aus der nicht vorhandenen Koordination der Signalanlagen im Zuge des Berghäuschensweg mit den Berechnungsverfahren gemäß HBS nicht berücksichtigt werden können. Die vollständige Beurteilung der heutigen Verkehrsqualität erfolgte daher im Rahmen der Verkehrsflusssimulation.



Abbildung 20: Rückstau vom Knotenpunkt "Alexianerplatz" im Berghäuschensweg auf Höhe Meertal



3.3.3 Knotenpunkt Kölner Straße / Obi (KP 3)

Der dreiarmlige Knotenpunkt Kölner Straße / Obi ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich aus einer 2-Phasen-Steuerung:

- Hauptrichtung Kölner Straße und parallele Fußgängerfurt
- Nebenrichtung (Ausfahrt Obi) mit parallelen Fußgängerfurten

Zur bedarfsgerechten Steuerung sind insgesamt drei Phasen vorgesehen, wodurch ein zeitweiliger Nachlauf für die Linksabbieger aus der Kölner Straße geschaltet werden kann.

Durch eine Meldungsübertragung von der Signalanlage Alexianerplatz erfolgt eine fahrtrichtungsbezogene Koordination der Signalprogramme. Die Signalanlage Kölner Straße / Obi meldet darüber hinaus die Freigabe des Verkehrs aus Richtung Alexianerplatz und Hammfelddamm an die benachbarte Fußgängersignalanlage weiter. Zusätzlich ist eine Buspriorisierung im Zuge der Kölner Straße vorgesehen.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die vorhandene Verkehrsnachfrage mit dem heutigen Ausbaustand und der vorhandenen Signalsteuerung sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 15 bis 21 zu entnehmen.

Die Ergebnisse entsprechen den Beobachtungen vor Ort.

3.3.4 Knotenpunkt FSA Kölner Straße (KP 4)

Die Fußgängersignalanlage im Zuge der Kölner Straße verbleibt in der Grundstellung in Hauptrichtung Grün. Die Fußgänger werden nur auf Bedarf bei Anforderung über die entsprechenden Taster freigegeben.

Durch eine Meldungsübertragung von der Signalanlage Kölner Straße / Obi erfolgt eine fahrtrichtungsbezogene Koordination der Signalprogramme. Zusätzlich ist eine Buspriorisierung im Zuge der Kölner Straße vorgesehen.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für die Fußgängerschutzanlage zeigen, dass die vorhandene Verkehrsnachfrage mit dem heutigen Ausbaustand und der vorhandenen Signalsteuerung sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 22 bis 28 zu entnehmen.

3.3.5 Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd (KP 5 und 6)

Der signalisierte Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd besteht aus der Einmündung Berghäuschensweg / Meertal und dem vierarmigen Knotenpunkt Berghäuschensweg / Zufahrt Obi und Nahversorger.



Die Signalanlage wird in einem gemeinsamen Phasensystem gesteuert, das grundsätzlich aus einer 3-Phasen-Steuerung besteht:

- Haupttrichtung Berghäuschensweg und parallele Fußgängerfurten
- Nachlauf für die aus dem Knotenzwischenbereich abfließenden Linksabbieger mit dem parallelen Geradeausverkehr
- Nebenrichtungen Meertal und Zufahrt Obi mit den parallelen Fußgängerfurten über den Berghäuschensweg

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt sechs Phasen vorgesehen.

Im Zuge des Berghäuschensweg ist eine Buspriorisierung vorgesehen. Die Haltestellen liegen in Fahrtrichtung Südosten zwischen den beiden Teilknoten und in Fahrtrichtung Nordwesten hinter der Einmündung Meertal.

Die Signalprogramme an dieser Signalanlage ermöglichen eine koordinierte Steuerung mit den außerhalb des Betrachtungsraums liegenden, ca. 900 bzw. 1400 Meter entfernten Signalanlagen Grüner Weg und Nixhütter Weg. Eine Koordinierung mit dem Knotenpunkt Alexianerplatz ist jedoch nicht vorgesehen.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die vorhandene Verkehrsnachfrage mit dem heutigen Ausbaustand und der vorhandenen Signalsteuerung in der maßgebenden Morgenspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann. Die höchsten mittleren Wartezeiten liegen zwischen 35 und 50 Sekunden liegen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich eine rechnerische Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“), weil die höchsten mittleren Wartezeiten zwischen 50 und 70 Sekunden liegen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 29 bis 37 zu entnehmen.

Die Ergebnisse (Wartezeiten und Rückstaulängen) entsprechen überwiegend den Beobachtungen vor Ort. Es treten jedoch zusätzlich im Zuge des Berghäuschensweg in der Morgenspitzenstunde längere Rückstaus sowie höhere Wartezeiten auf (vgl. Abbildung 20). Das liegt daran, dass die Effekte aus der nicht vorhandenen Koordinierung der Signalanlagen im Zuge des Berghäuschensweg und die Einflüsse der die Haltestellen anfahrenen Busse mit dem Berechnungsverfahren gemäß HBS nicht berücksichtigt werden können. Die vollständige Beurteilung der heutigen Verkehrsqualität erfolgte daher im Rahmen der Verkehrsflusssimulation.



3.4 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Das für die heutige Situation kalibrierte Simulationsmodell wurde für die maßgebenden Knotenstrombelastungen der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde 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 gemessen, um anhand dieser Werte die maßgebende Verkehrsqualitätsstufe pro Knotenpunkt angeben zu können.

Die Säulendiagramme in Abbildung 22 bis Abbildung 23 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten (in s / Fz) für die maßgebenden Spitzenstunden. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 6 definiert



Abbildung 21: Ausschnitt aus der Verkehrsflusssimulation für die heutige Situation



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 nicht koordinierten Signalanlagen bzw. der eng benachbarten Knotenpunkte ausgelöst werden.

Die Simulation des Analysefalls bestätigt grundsätzlich die vor Ort beobachteten Verkehrsabläufe sehr genau und zeigt teilweise deutliche Unterschiede zu den Berechnungsergebnissen gemäß HBS.

Am signalisierten Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2) treten speziell morgens in der Zufahrt Kölner Straße Straße auf dem Geradeaus- / Linksabbiegestreifen, auf dem Linksabbieger aus dem Alexianerplatz und in der Zufahrt Berghäuschensweg die höchsten Zeitverluste auf.

Im Vergleich zu den Berechnungsergebnissen sind in der Simulation im Zuge der Kölner Straße und des Berghäuschensweg teilweise längere Rückstaus als berechnet zu beobachten. Diese Abweichungen ergeben sich aus der realistischen Berücksichtigung der pulkartigen Fahrzeugankünfte, die an den benachbarten Signalanlagen ausgelöst werden, bzw. aus den nicht vorhandenen Koordinierungen. In Abbildung 24 ist erkennbar, dass durch die pulkartigen Ankünfte und dem sich daraus ergebenden Rückstau auf der Geradeausspur, der Linksabbieger seine Fahrspur nicht erreichen kann.

Zudem ist deutlich zu erkennen das die fehlende Koordinierung im Bereich Berghäuschensweg auch Auswirkungen auf die Verkehrsqualität der Signalanlage Meertal hat und sich statt einer ausreichenden Verkehrsqualität eine mangelhafte einstellt.

Auf Grundlage dieser fahrestreifenbezogenen Auswertung erfolgte anschließend in Anlehnung an die Grenzwerte aus dem HBS (vgl. Tabelle 1) eine abschließende Beurteilung der Verkehrsqualität der einzelnen Knotenpunkte (vgl. Abbildung 26 und Abbildung 27).

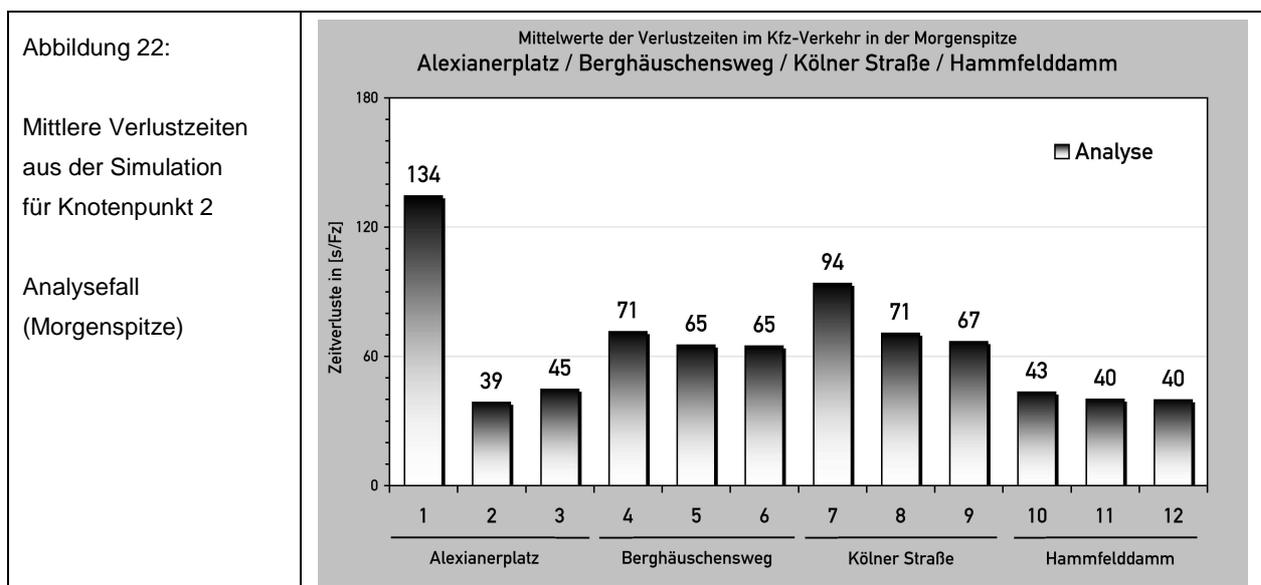


Abbildung 23:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt 2

Analysefall (Nachmittagsspitze)

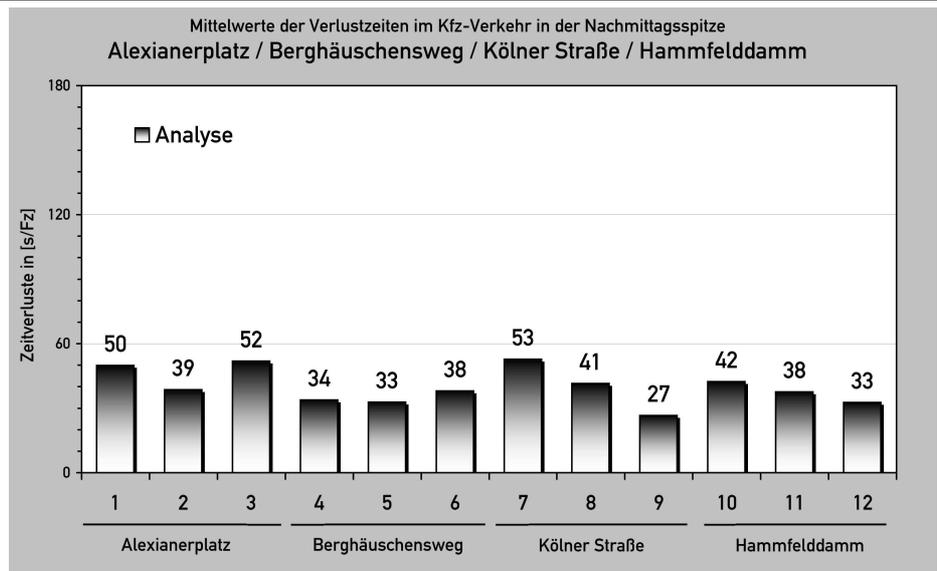


Abbildung 24:

Ausschnitt aus der Verkehrsflusssimulation am Knotenpunkt 2

Analysefall (Morgenspitze)

Zufahrt Kölner Straße



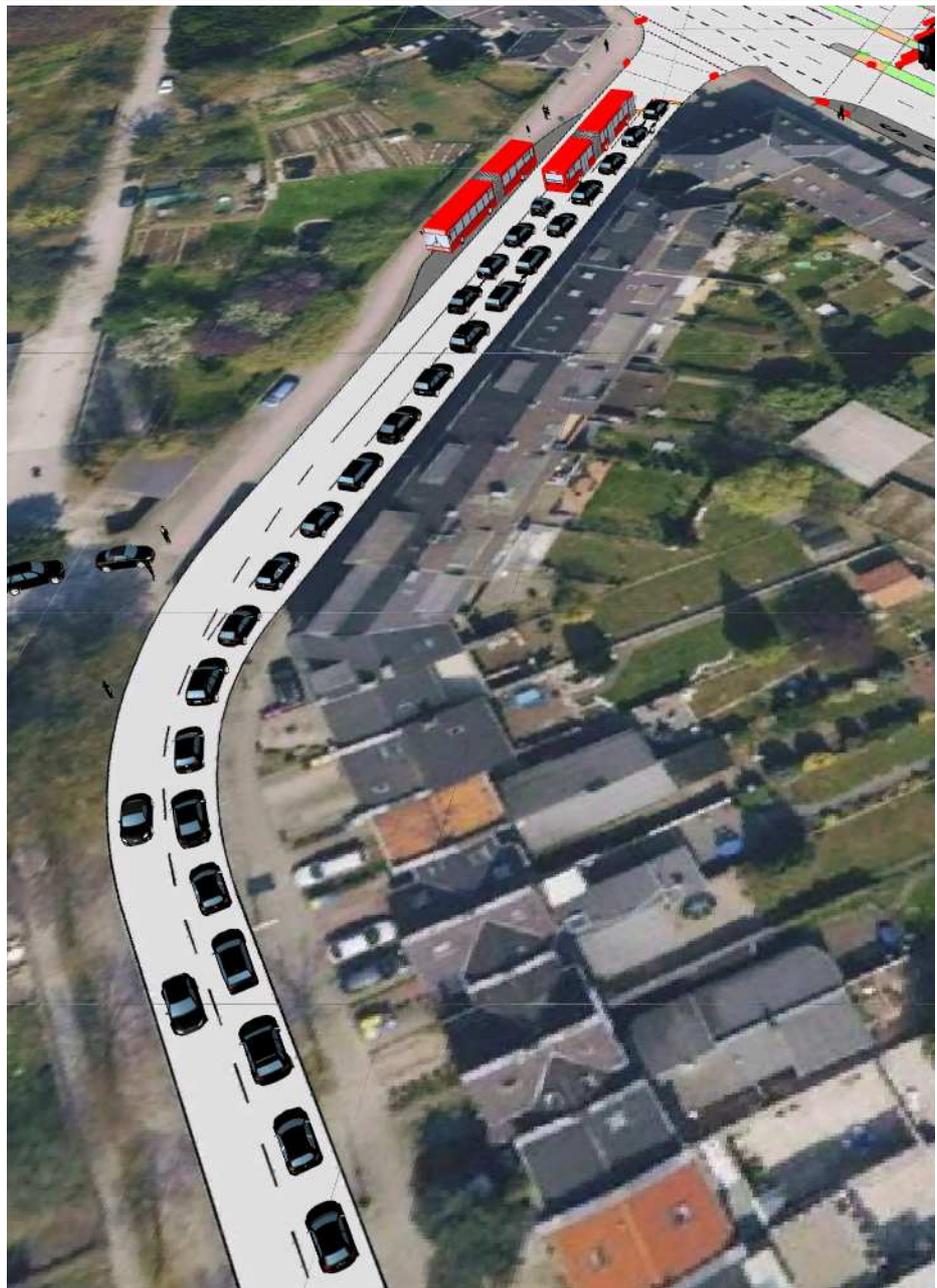
Abbildung 25:

Ausschnitt aus der
Verkehrsflussimulation
am Knotenpunkt 2

Analysefall
(Morgenspitze)

Zufahrt

Berghäuschensweg



Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten im Netzzusammenhang

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



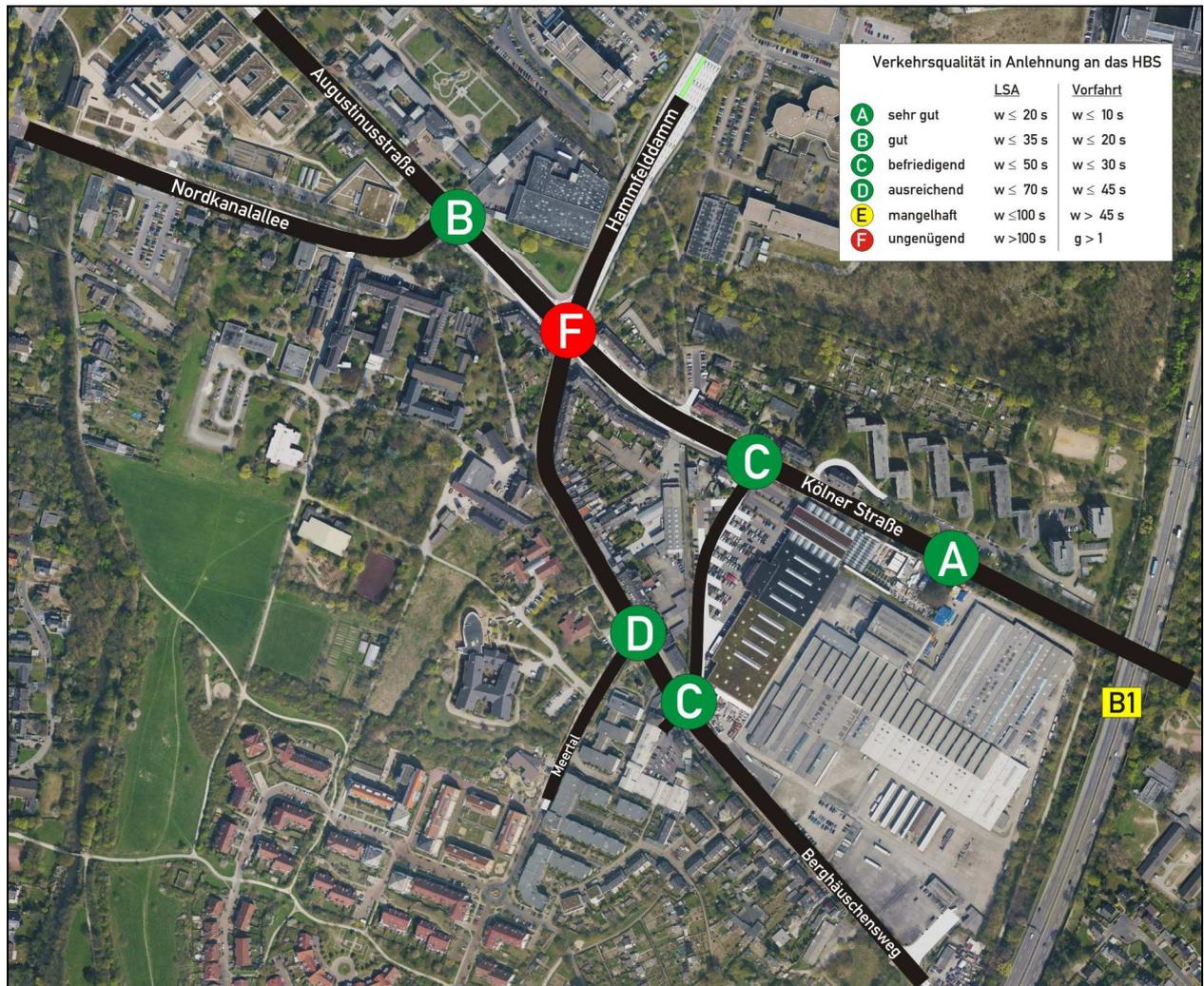


Abbildung 26: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - Morgenspitzenstunde im Analysefall



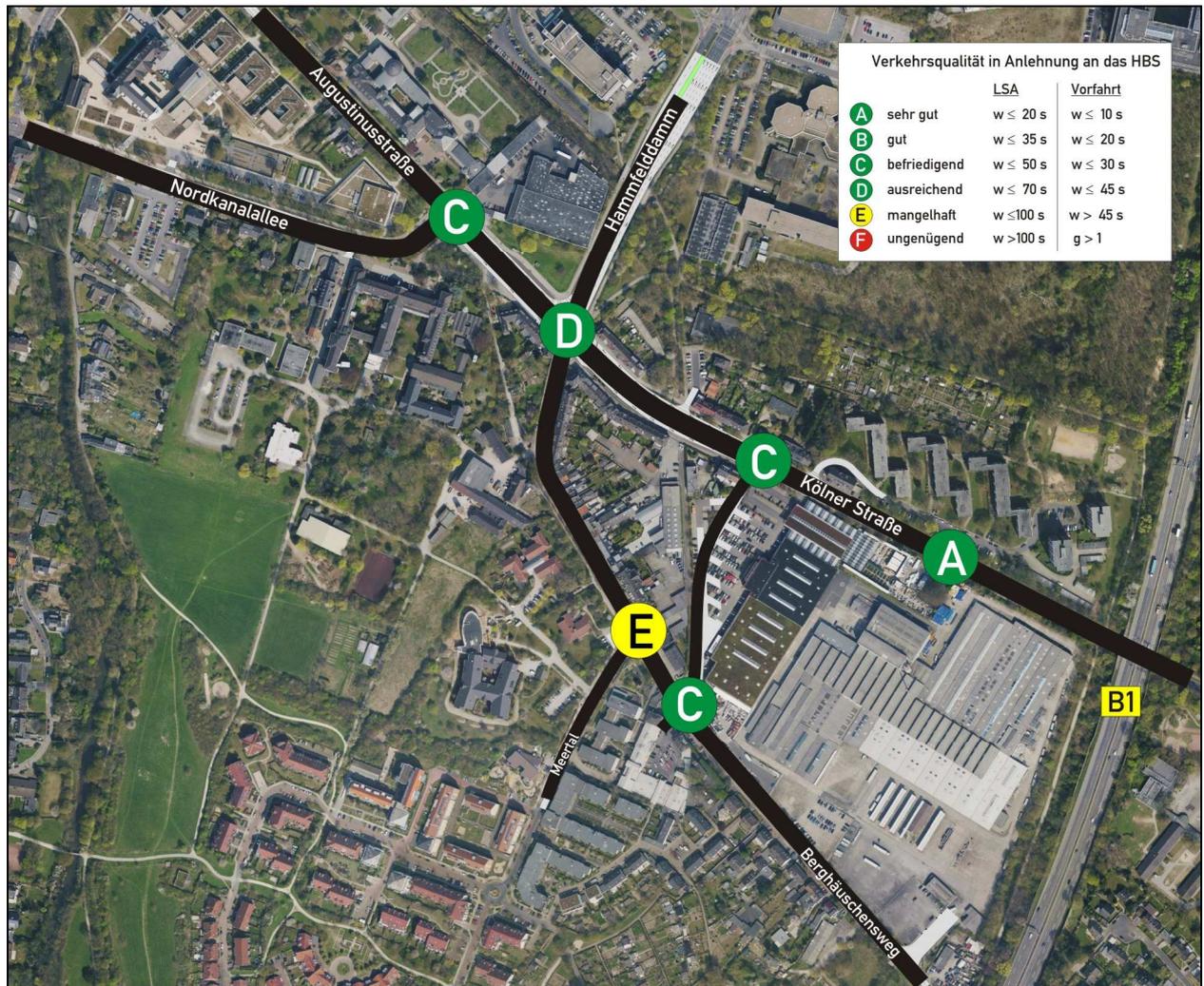


Abbildung 27: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - Nachmittagsspitzenstunde im Analysefall



4. Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose-Nullfall

In der vorliegenden Untersuchung wurde in Abstimmung mit der Stadt Neuss von einem Anstieg der Querschnittsbelastung von 3 bis 5 % im Bereich des Hammfelddamm, der Kölner Straße und der Nordkanalallee ausgegangen. Diese Informationen stammen aus dem Neusser Verkehrsmodell und gelten für den Zeitraum von 2014 bis 2030.

4.2 Verkehrserzeugung B-Plan Nr. 484

4.2.1 Nutzungskonzept

Die aktuelle Planung sieht

- ein Wohngebiet mit 450 Wohneinheiten (WE)
- zwei Kindergärten und
- die Einrichtung einer Bäckerei, eines Cafés und eines Versorgers

vor. Die Abbildung 28 zeigt das geplante Vorhaben.

Die Kindergärten liegen jeweils im Bereich der Zufahrten Nordkanalallee und Berghäuschensweg.

Der Versorger, inkl. Bäckerei und Café ist im nördlichen Bereich mit Anschluss an die Nordkanalallee vorgesehen.



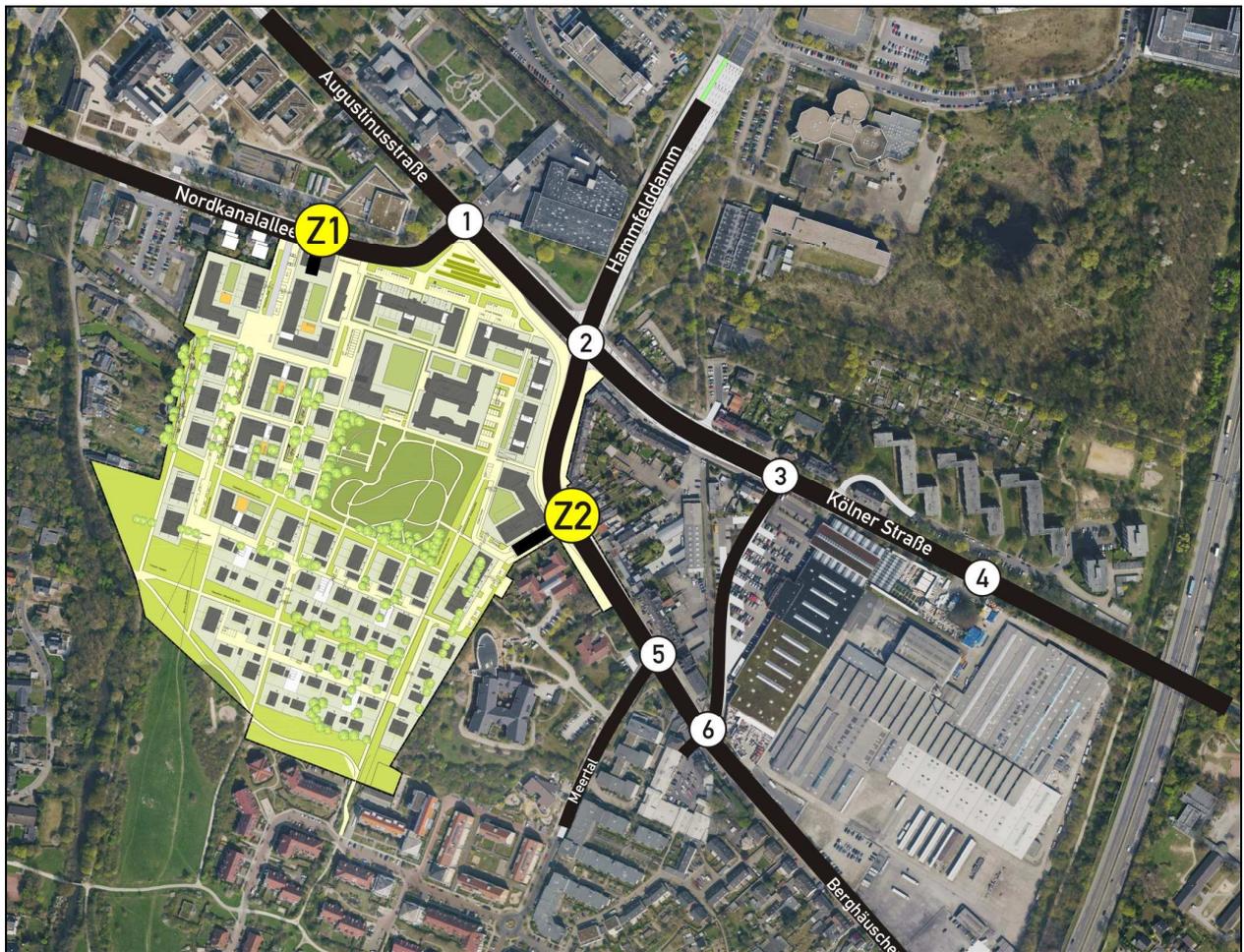


Abbildung 28: Lage des geplanten B-Plans Nr. 484 mit den Anbindungen Z1 und Z2

4.2.2 Methodik

Die Verkehrserzeugungsrechnungen wurden auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur [4, 5, 6] anhand der Angaben der Stadt Neuss sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau [6] berechnet.



4.2.3 Gesamtverkehrsaufkommen

Wohnbebauung

Das Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr,
- Besucherverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet.

Als Parameter der Verkehrserzeugungsrechnung wurden die folgenden Werte angesetzt:

- Anzahl geplanter Wohneinheiten: 450
- Einwohner pro WE: 3,5
- Anteil der Besucher: 5 %
- Wege pro Einwohner / Besucher: 3,5
- Anteil des motorisierten Individualverkehrs: 70 %
- durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad (Einwohner): 1,2
- durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad (Besucher): 1,2

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgendes Verkehrsaufkommen für das Wohngebiet mit 450 Wohneinheiten (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

- Einwohnerverkehr: 3.216 Fahrten / Tag
- Besucherverkehr: 161 Fahrten / Tag
- Lieferverkehr: 79 Fahrten / Tag

3.456 Fahrten / Tag

Für die Fahrten im Lieferverkehr wird vereinfachend angenommen, dass diese mit Lastkraftwagen durchgeführt werden. In der Realität ist dagegen zu erwarten, dass der überwiegende Teil des Lieferverkehrs mit leichteren Fahrzeugen abgewickelt wird.

Aus den Berechnungen des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens der einzelnen Fahrtzwecke (s.o.) ergibt sich eine zusätzliche Gesamtverkehrsbelastung von 3.456 Kfz-Fahrten pro Tag, die jeweils zur Hälfte als Quellverkehr (abgehende Fahrten 1.728 Kfz) und Zielverkehr (ankommende Fahrten 1.728 Kfz) auftreten werden.



Zusammenfassung des Neuverkehrs

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien für ein Wohngebiet bzw. für ein Gewerbegebiet können der Zielverkehr (ankommende Fahrten) und der Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden berechnet werden. Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der beiden maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

Neuverkehr	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Zielverkehr	46 Kfz / h (2,6 %)	233 Kfz / h (13,6%)
Quellverkehr	233 Kfz / h (13,5 %)	130 Kfz / h (7,5 %)

Tabelle 3: Neuverkehr der Wohnnutzungen in den Spitzenstunden getrennt nach Quell- und Zielverkehr

Der Anteil der barrierefreien Wohneinheiten (ca. 5%) wurde nicht separat errechnet. Die berechneten Prognoseverkehrsstärken stellen daher insgesamt eine großzügige Schätzung des Verkehrsaufkommens dar, das nach einer Realisierung des geplanten Bauvorhabens erwartet werden kann.



Kindergarten

Das Bebauungsgebiet sieht die Errichtung zweier Kindergärten/-tagesstätten vor. Da die Größe der Kindergärten nahezu identisch sind, erfolgt die Berechnung des Verkehrsaufkommens für eine Einrichtung.

Das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung durch einen Kindergarten wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Begleiterverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgendes Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Beschäftigtenverkehr:	42 Fahrten / Tag
• Begleiterverkehr:	232 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	4 Fahrten / Tag
	<hr/>
	278 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Kindergarten.



Ergebnis Programm Ver_Bau	Kindergarten
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	180 Kinder
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	Annahme
Anzahl Beschäftigte	24
Anwesenheit [%]	100
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	60
MIV-Anteil [%]	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,00
Pkw-Fahrten/Werktag	42
Begleiterverkehr	
Kennwert für Begleiter	Annahme
Anwesenheit der Kinder [%]	85
Anteil der Begleiter [%]	95
Wegehäufigkeit	4,00
Wege der Begleiter	581
MIV-Anteil [%]	40
Pkw-Besetzungsgrad	1,00
Pkw-Fahrten/Werktag	232
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Lkw-Fahrten/Werktag	4
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	278
Quell- bzw. Zielverkehr	139

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Kindergarten

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:



Spitzenstunde		Beschäftigtenverkehr		Begleiterverkehr		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	50,00	11	50,00	58	8,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	50,00	58	4,75	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	25,00	29	6,75	0
	Quellverkehr	50,00	11	25,00	29	8,75	0

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für einen Kindergarten
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

Neuverkehr	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Zielverkehr	69 Kfz / h	29 Kfz / h
Quellverkehr	58 Kfz / h	40 Kfz / h

Tabelle 6: Neuverkehr des Kindergartens in den Spitzenstunden getrennt nach Quell- und Zielverkehr



Bäckerei mit Café und Versorger

Bei der Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens für die Bäckerei mit Café wurde von einer Verkaufsfläche von rund 100 qm und einem Gastraum von rund 100 qm ausgegangen.

Der Versorger weist eine Fläche von 360qm (Bruttogeschossfläche) auf.

Das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgendes Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Beschäftigtenverkehr:	23 Fahrten / Tag
• Kundenverkehr:	534 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	19 Fahrten / Tag
	<hr/>
	576 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnungen des Neuverkehrs für die geplante Bäckerei mit Café und Versorger.



Ergebnis Programm Ver Bau	Bäckerei	Cafe	Versorger
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	100 qm Verkaufsfläche	100 qm Gastraum	360 qm BGF
Beschäftigtenverkehr			
Kennwert für Beschäftigte	20 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem	30 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem	25 qm BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	5	3	14
Anwesenheit [%]	75	75	75
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	8	5	21
MIV-Anteil [%]	70	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1	1	1
Pkw-Fahrten/Werktag	5	3	15
Kunden-/Besucherverkehr			
Kennwert für Kunden/Besucher	3,33 Kunden/Besucher je qm Verkaufsfläche	0,95 Kunden/Besucher je qm Gastraum	1,1 Kunden/Besucher je qm BGF
Anzahl Kunden/Besucher	333	95	396
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	2,0
Wege der Kunden/Besucher	666	190	792
MIV-Anteil [%]	40	40	40
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,6	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	222	48	264
Verbundeffekt			
Konkurrenzeffekt			
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	222	48	264
Güterverkehr			
Kennwert für Güterverkehr	4 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	4 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	3 Lkw-Fahrten je 100 qm BGF
Lkw-Fahrten/Werktag	4	4	11
Gesamtverkehr je Werktag			
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	231	55	290
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	116	28	145
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	231	55	290
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	116	28	145

Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Bäckerei mit Café und Versorger



Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien [6] können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:

Spitzenstunde		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	0,00	0	13,5	16	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	10,8	13	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	7,25	8	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	5,25	6	0,00	0

Tabelle 8: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für die Bäckerei
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Spitzenstunde		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	0,00	0	1,20	1	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	0,30	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	6,40	2	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	6,50	2	0,00	0

Tabelle 9: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für das Café
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Spitzenstunde		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	0,00	0	5,73	8	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	2,89	4	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	12,32	16	0,00	0
	Quellverkehr	0,00	0	11,07	15	0,00	0

Tabelle 10: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für den Versorger
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)



Es kann davon ausgegangen werden, dass der Beschäftigtenverkehr und der Güterverkehr außerhalb der maßgebenden Morgenspitzenstunde und außerhalb der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde stattfinden.

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

Neuverkehr	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Zielverkehr	25 Kfz / h	26 Kfz / h
Quellverkehr	17 Kfz / h	23 Kfz / h

Tabelle 11: Neuverkehr in den Spitzenstunden getrennt nach Quell- und Zielverkehr

Summe des Verkehrsaufkommens

Insgesamt ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch die geplante Wohnbebauung, den Kindergarten und die geplante Bäckerei mit Café und dem Versorger, aufgeteilt auf die beiden Anbindung Nord und Ost gemäß der Bebauungsstruktur innerhalb des B-Plans Nr. 484:

Neuverkehr Anbindung Nord , 260 WE + Kita + Bäckerei / Cafe / Versorger	Morgenspitze 7:30-8:30 Uhr	Nachmittagsspitze 16:15-17:15 Uhr
Zielverkehr	90 Kfz / h	177 Kfz / h
Quellverkehr	184 Kfz / h	120 Kfz / h

Tabelle 12: Summe des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden, Anbindung Nord

Neuverkehr Anbindung Ost, 190 WE + Kita	Morgenspitze 7:30-8:30 Uhr	Nachmittagsspitze 16:15-17:15 Uhr
Zielverkehr	50 Kfz / h	111 Kfz / h
Quellverkehr	124 Kfz / h	73 Kfz / h

Tabelle 13: Summe des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden, Anbindung Ost

Das gesamte Verkehrsaufkommen, das mit dem geplanten Bauvorhaben in Zusammenhang steht, wurde als zusätzlicher Verkehr („Neuverkehr“) aufgefasst. In der Realität ist dagegen zu erwarten, dass ein



nennenswerter Anteil der zukünftigen Kunden der Bäckerei, des Cafés und des Versorgers aus Kraftfahrern besteht, die auch heute bereits auf der Nordkanalallee bzw. dem Berghäuschensweg anzutreffen sind („gebrochener Verkehr“). Die berechneten Prognoseverkehrsstärken stellen also insgesamt eine großzügige Schätzung des Kundenverkehrsaufkommens dar, das nach einer Realisierung des geplanten Bauvorhabens erwartet werden kann.

4.2.4 Mitnahmeeffekte

Mit Mitnahmeeffekten wird das Erledigen von Aktivitäten auf dem Weg zu anderen Aktivitäten bezeichnet. Hierdurch werden also keine zusätzlichen Wege generiert. Auch in der vorliegenden Situation kann angenommen werden, dass ein Teil des Verkehrs, der das Untersuchungsgebiet ohnehin befährt, künftig als Kundenverkehr auftritt. Demnach könnte das Neuverkehrsaufkommen weiter reduziert werden. Zur sicheren Seite hin wird dieser Mitnahmeeffekt in der vorliegenden Situation jedoch nicht berücksichtigt.



4.2.5 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des durch den B-Plan Nr. 484 induzierten Neuverkehrs wurde auf der Grundlage der angenommenen Einzugs- und Verteilungsgebiete auf das bestehende Straßennetz umgelegt. Dabei zeigt sich speziell für die Wohnbebauung, Bäckerei, Café und Versorger, dass ein Großteil des Verkehrs über die Nordkanalallee (Fahrtrichtung Neuss Zentrum) und den Hammfelddamm (Fahrtrichtung Autobahn) an- und abreisen wird. Die Augustinusstraße spielt für die An- und Abreise nur eine untergeordnete Rolle. Das Einzugsgebiet der Kindergärten wird sich auf die anliegenden Wohngebiete, speziell im Südwesten konzentrieren.

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung des Neuverkehrs im bestehenden Straßennetz.

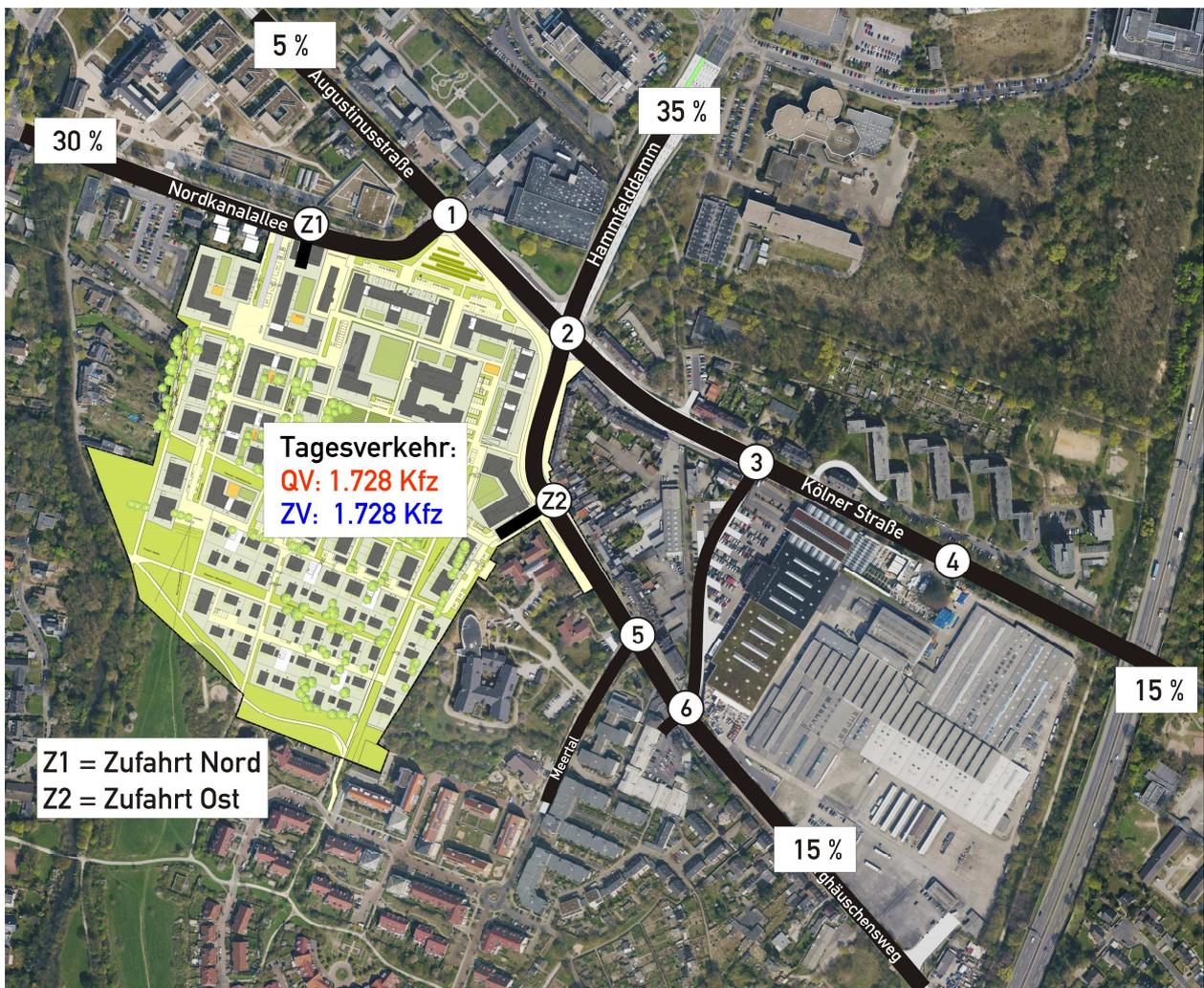


Abbildung 29: Verteilung des Neuverkehrs aus Wohnbebauung im Straßennetz



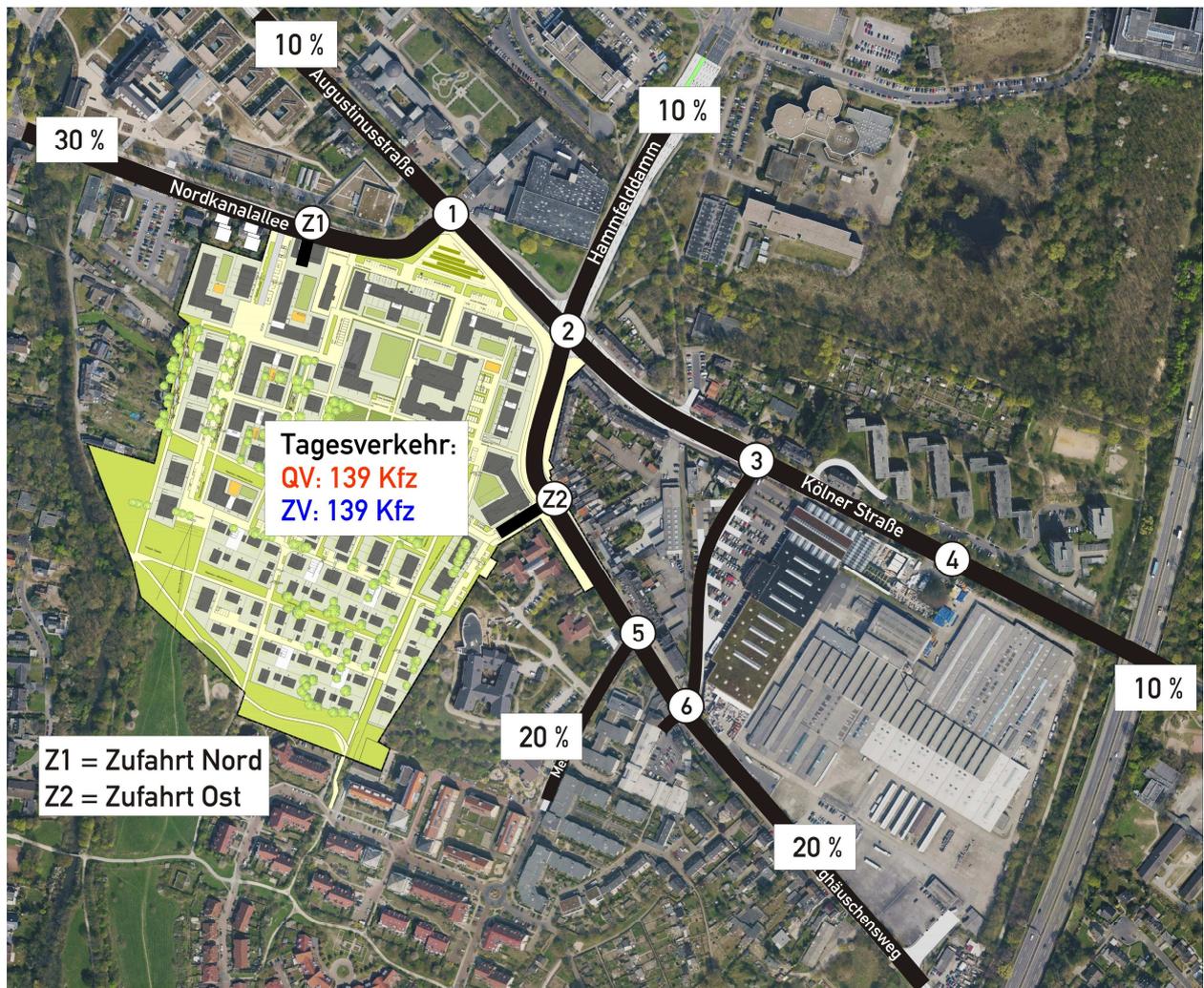


Abbildung 30: Verteilung des Neuverkehrs der Kindergärten im Straßennetz



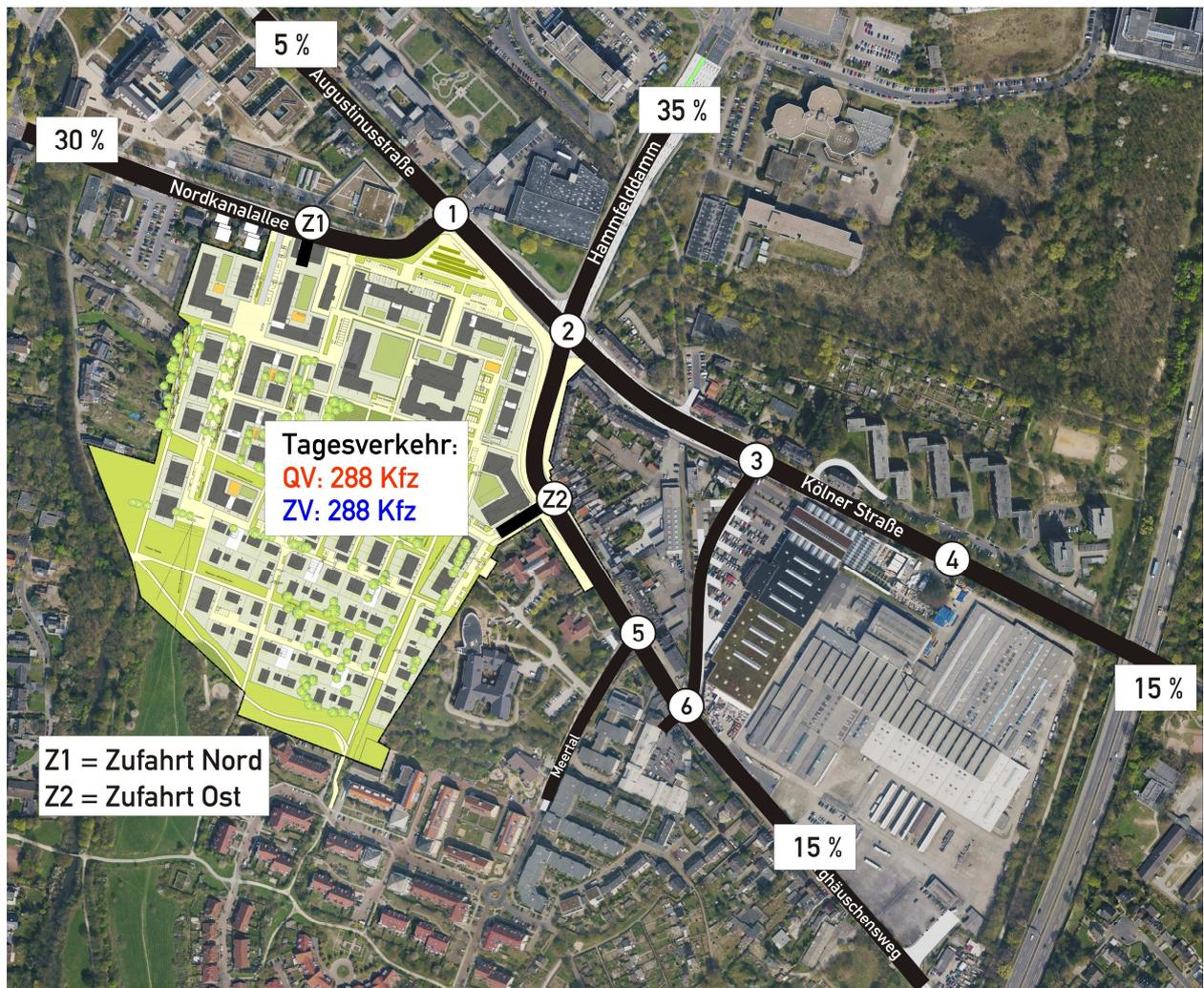


Abbildung 31: Verteilung des Neuverkehrs durch Bäckerei, Café und Versorger im Straßennetz



4.3 Überlagerung der Verkehrsbelastungen

Durch die Überlagerung des durch das Vorhaben zu erwartenden Verkehrsaufkommens (vgl. Abschnitt 4.2) mit den allgemeinen Verkehrsentwicklungen des Prognose-Nullfalls (vgl. Abschnitt 4.1) ergibt sich das für die Beurteilung der künftigen Situation maßgebende Verkehrsaufkommen des Prognose-Planfalls.

Die folgende Abbildung zeigt die Summe des zuführenden Verkehrs an den maßgebenden Knotenpunkten in den maßgebenden Spitzenstunden. In Klammern sind jeweils die Verkehrszunahmen gegenüber den Analyse-Verkehrsbelastungen aufgeführt. Es wird deutlich, dass an den beiden Knotenpunkten

- KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße und
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm

in den betrachteten Spitzenstunde die höchsten Verkehrszunahmen auftreten.

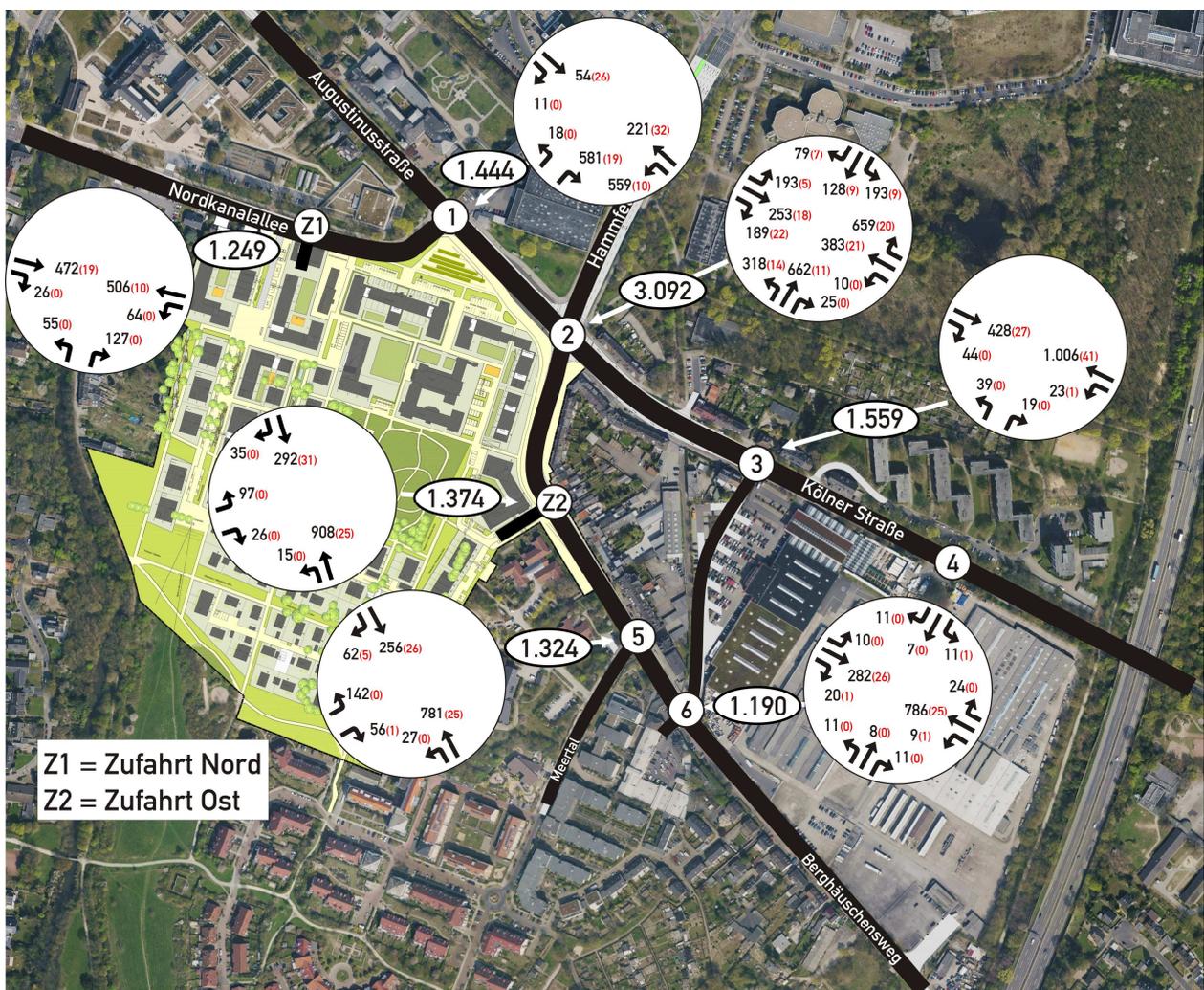


Abbildung 32: Prognose-Verkehrsbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde [Kfz (SV) /h]



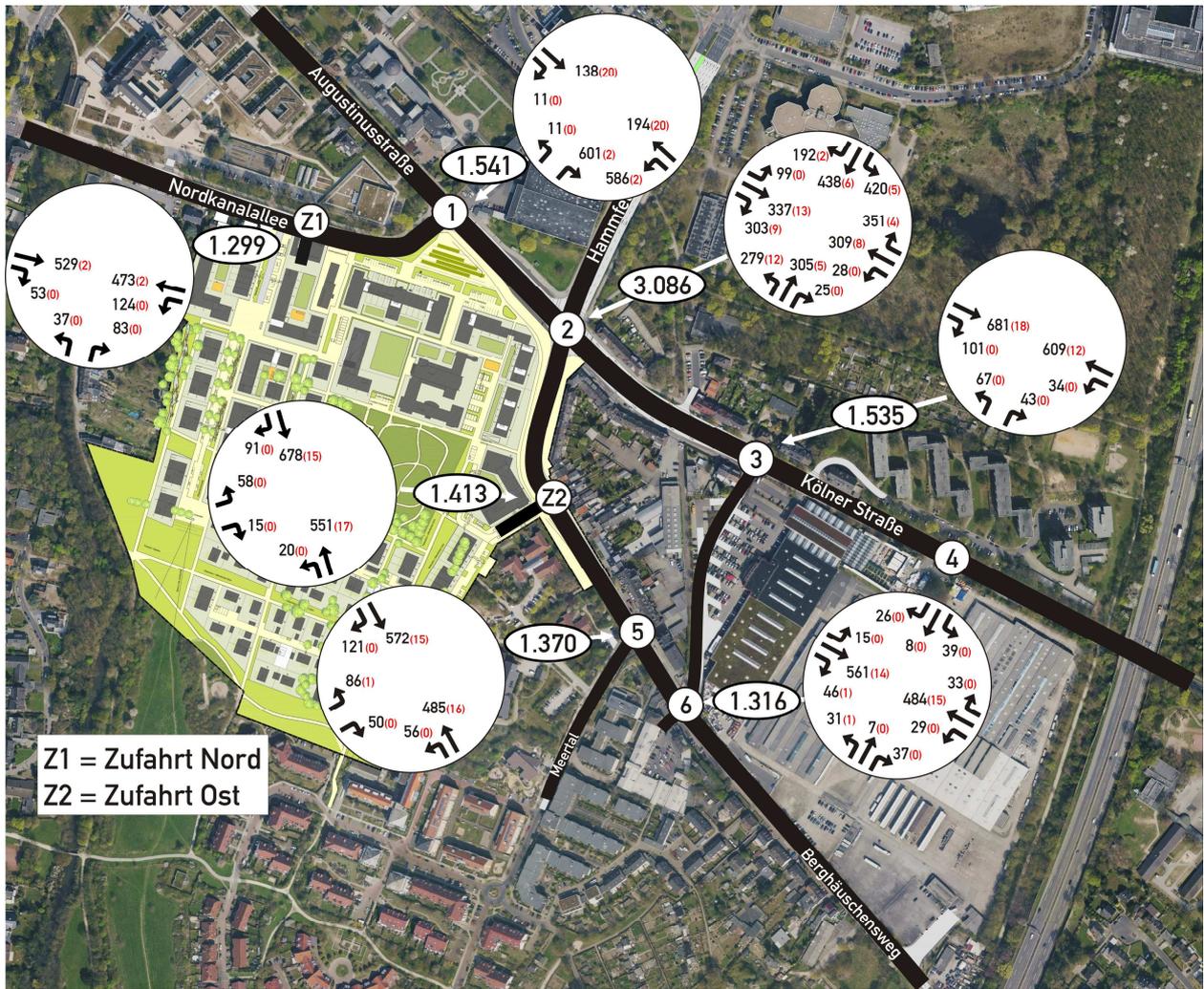


Abbildung 33: Prognose-Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz (SV) /h]

Knotenpunkt • Morgenspitze • Nachmittagspitze • • KP 1 • 1.444 (+299) • 1.541(+341) • • KP

Knotenpunkt	Morgenspitze	Nachmittagspitze
KP 1	1.444 (+299)	1.541(+341)
KP 2	3.092 (+347)	3.086 (+419)
KP 3	1.559 (+101)	1.535 (+112)
KP 4	-	-
KP 5	1.324 (+80)	1.413 (+131)
KP 6	1.190 (+54)	1.370 (+129)

Tabelle 34: Prognose-Verkehrsbelastungen und Veränderungen gegenüber der Analyse in den Spitzenstunden (Summe des zuführenden Verkehrs in Kfz/h)



5. Beurteilung der künftigen Situation

Im Analysefall hat sich bereits eine Überlastung der Lichtsignalanlage "Alexianerplatz" gezeigt. Zukünftigen Mehrbelastungen aus den allgemeinen Verkehrsentwicklungen der Stadt Neuss und dem Bebauungsplan 484 sind mit der bestehenden Knotengeometrie nicht mehr aufnehmbar.

Speziell im Bereich des Berghäuschensweg bilden sich, bedingt durch unterschiedliche Umlaufzeiten und der fehlenden Koordinierung der einzelnen Signalanlagen, erhebliche Rückstaus. Eine unsignalisierte Anbindung des Baugebietes an den Berghäuschensweg ist demnach an dieser Stelle nicht empfehlenswert, da der Knotenpunkt in der Regel überstaut und das Einbiegen erschwert wird.

Im Zuge der Anbindung des Bebauungsgebietes an die Nordkanalallee (KP Z1) und den Berghäuschensweg (KP Z2) ist daher auch die Knotengeometrie an der Signalanlage Alexianerplatz (KP 1 und 2) zu untersuchen.



6. Maßnahmenkonzept und Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität gemäß HBS

Zur Gewährleistung eines leistungs- und funktionsfähigen Verkehrsablaufs sind im Untersuchungsbereich verschiedene bauliche und signaltechnische Maßnahmen erforderlich. Diese wurden schrittweise analog zur heutigen Situation mit Hilfe der analytischen Berechnungsverfahren gemäß HBS und der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation entwickelt.

Die Signalprogramme an den einzelnen Signalanlagen wurden auf Grundlage der Prognoseverkehrsstärken entwickelt.

Ob das zukünftige Verkehrsaufkommen mit dem heutigen Ausbaustand abgewickelt werden kann, wurde zunächst für den im Analysefall am höchsten belasteten Knotenpunkt mit Hilfe der analytischen Berechnungsverfahren gemäß HBS überprüft. Dies ist der Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm.

Die Planung sieht aus Gründen der Leistungsfähigkeit und Sicherheit einen Umbau in Teilbereichen vor:

- Die Spuraufteilung in der Zufahrt Alexianerplatz wird den neuen Verkehrsbelastungen angepasst und weist nun zwei Linksabbiegespuren auf. Der Linksabbiegestrom muss daher aus Sicherheitsgründen gemäß den Richtlinien (RiLSA 2010, vgl. FGSV, 2009) zukünftig separat signalisiert werden. Im Bereich der neuen Haltestelle verschwenken die drei Fahrspuren und es entwickelt sich die zweite Linksabbiegespur heraus. Diese Führung hat sich hinsichtlich der Rückstaulängen und der Erreichbarkeit der Fahrstreifen gegenüber anderen Varianten als günstiger herausgestellt.
- Entwürfe einer ursprünglich vorgesehenen Haltestellenlage direkt vor dem Knotenpunkt wurden aus Leistungsfähigkeitsgründen verworfen. In diesem Fall hätte der ausfahrende Bus eine eigene Freigabephase erhalten müssen. Zudem hätte sich die Räumzeit für die Fußgänger über die Furt Alexianerplatz verlängert. Durch die vorgezogene Haltestellenlage kann der Bus sich nun in den Individualverkehr einfügen und im Mischverkehr priorisiert werden. Denkbar ist an dieser Stelle auch die Einrichtung einer Auffangsignalisierung für den Individualverkehr, um dem ÖPNV eine ungehinderte Ausfahrt zu ermöglichen. Dies ist aber auf Grund der derzeitigen Verkehrsbelastungen nicht erforderlich.
- Die südliche Zufahrt Berghäuschensweg wird aufgeweitet und erhält 3 vollwertige Fahrstreifen.
- In der östlichen Zufahrt (Kölner Straße) entfällt der schmale Fahrbahnteiler zwischen Rechtsabbieger- und Geradeausspur, wodurch eine vollwertige Linksabbiegespur realisiert werden kann. Der Linksabbieger in den Berghäuschensweg kann somit unter Aspekten der Verkehrssicherheit ebenfalls separat signalisiert werden.
- Einkürzung der Mittelinsel Hammfelddamm zur besseren Befahrbarkeit (Schleppkurven)

Die Haltestellen Alexianerplatz / Kölner Straße / Hammfelddamm / Berghäuschensweg wurden in diesem Zusammenhang zentral auf dem Alexianerplatz zwischen den Knotenpunkten 1 und 2 zusammengefasst.



Die Knotengeometrie der Lichtsignalanlage Augustinusstraße / Nordkanalallee wurde in diesem Zuge an den Ausbau der Zufahrt Alexianerplatz am Knotenpunkt 2 angepaßt.

Die neuen Signalprogramme ermöglichen eine Koordinierung mit den Nachbaranlagen im Zuge der Kölner Straße wie auch Berghäuschensweg. Hierzu sind an den Signalanlagen teilverkehrsabhängige Steuerungen mit gleichen Umlaufzeiten vorgesehen. Hierbei ist die Signalanlage Alexianerplatz / Kölner Straße / Hammfelddamm / Berghäuschensweg (Knotenpunkt 2) aufgrund der Verkehrsbelastung und Signalisierungsstruktur der maßgebende Knotenpunkt für die Wahl der Umlaufzeit.

Nordkanalallee / Augustinusstraße (KP 1)

Der signalisierte dreiarmlige Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße wird weiterhin als Teilknoten der Signalanlage Alexianerplatz betrieben. Die Knotengeometrie verbleibt überwiegend wie im Bestand. Lediglich die Markierung wird an die weiterführende Spuraufteilung und die neue Position der Bushaltestelle angepasst. Im Zuge der Hauptrichtung ist weiterhin eine Buspriorisierung vorgesehen. Die Haltestelle im Bereich des Alexianerplatzes rückt näher in Richtung Nordkanalallee.

Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich aus einer 3-Phasen-Steuerung:

- Hauptrichtung Augustinusstraße / Alexianerplatz und parallele Fußgängerfurten
- Linksabbieger Alexianerplatz mit parallelem Geradeausverkehr und den Rechtsabbiegern aus der Nordkanalallee
- Nebenrichtung Nordkanalallee mit paralleler Fußgängerfurt

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt sechs Phasen vorgesehen (vgl. Anlage 89).

Die Signalprogramme an diesem Teilknotenpunkt werden koordiniert zu den Nachbaranlagen betrieben.



Abbildung 34: Geplanter Ausbaustand am Knotenpunkt Nordkanalallee / Augustinusstraße



Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die zukünftige Verkehrsnachfrage mit dem Ausbaustand und der geplanten Signalsteuerung (Programme mit Umlaufzeiten von 120s) sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 38 bis 44 zu entnehmen.

Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm (KP 2)

Der signalisierte vierarmige Knotenpunkt Alexianerplatz / Berghäuschensweg / Kölner Straße / Hammfelddamm stellt weiterhin den Hauptknoten der im Teilknotenbetrieb gesteuerten Signalanlage "Alexianerplatz" dar.

Die Planung sieht aus Gründen der Leistungsfähigkeit und Sicherheit einen Umbau in Teilbereichen vor:

Die neuen Signalprogramme mit einer Umlaufzeit von 120 s in den Spitzenstunden basieren grundsätzlich auf einer 6-Phasen-Steuerung:

- Vorlauf des separaten Linksabbiegers Kölner Straße mit dem parallelen Geradeausverkehr und den Fußgängern über den Hammfelddamm
- Hauptrichtung Alexianerplatz / Kölner Straße und parallele Fußgängerfurten
- Nachlauf des separaten Linksabbiegers Alexianerplatz mit dem parallelen Geradeausverkehr und den Fußgängern über den Berghäuschensweg
- Vorlauf des separaten Linksabbiegers Hammfelddamm mit dem parallelen Geradeausverkehr und den Fußgängern über den Alexianerplatz
- Nebenrichtung Hammfelddamm und Berghäuschensweg mit parallelem Fußgängerverkehr
- Linksabbieger Berghäuschensweg mit parallelem Geradeausverkehr und den Fußgängern über die Zufahrt Kölner Straße

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt elf Phasen vorgesehen (vgl. Anlage 92), wodurch die separat geführten Linksabbieger je nach geschaltetem Programm im Vor- und Nachlauf oder gemeinsam in einer Phase geschaltet werden können.

Die Buspriorisierung ist auf den vorhandenen Routen weiterhin vorgesehen. Zur Gewährleistung einer vereinfachten Ausfahrt der Feuerwehr kann die Freigabephase der Zufahrt Hammfelddamm priorisiert geschaltet werden. Über eine Weiterleitung der Feuerwehrmeldung an die benachbarten Anlagen kann somit eine Vorrangschaltung für die ausrückende Feuerwehr im gesamten Streckenzug ermöglicht werden.

Die entsprechenden Phasen sind in den Phasenfolgeplänen gekennzeichnet.



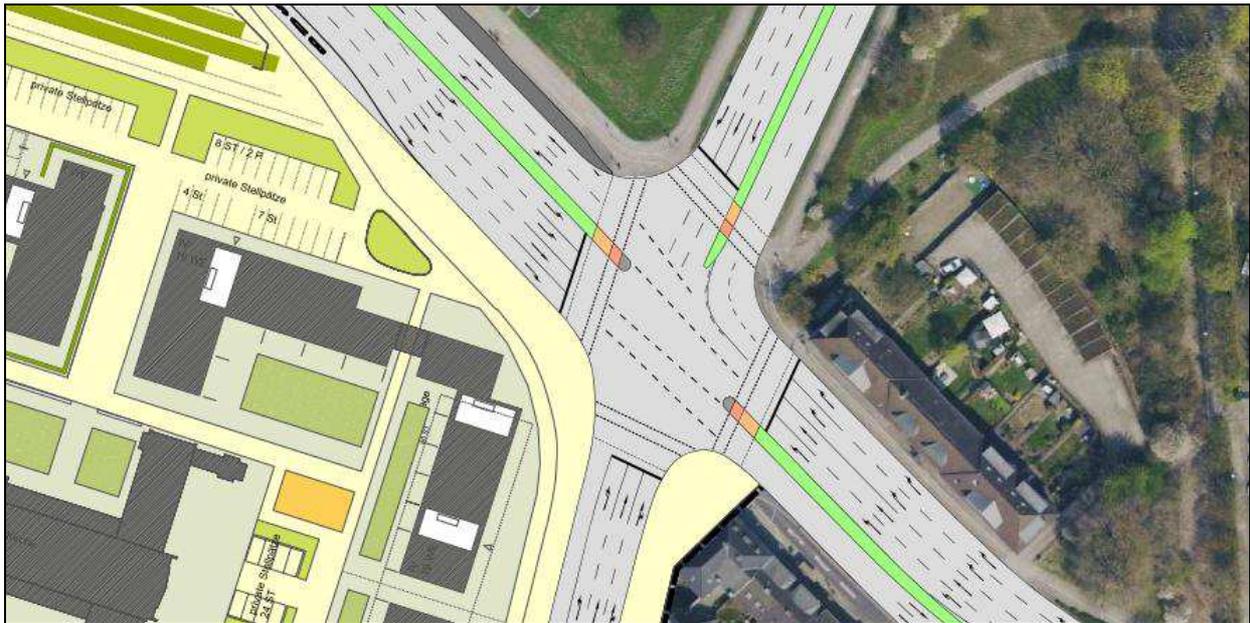


Abbildung 35: Zukünftiger Ausbaustand am Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die zukünftige Verkehrsnachfrage mit dem Ausbaustand und der geplanten Signalsteuerung (Programme mit Umlaufzeiten von 120s) sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 45 bis 51 zu entnehmen.



Kölner Straße / Obi (KP 3)

Der dreiarmlige Knotenpunkt Kölner Straße / Obi wird weiterhin mit einer Lichtsignalanlage betrieben. Es erfolgen keine straßenbaulichen Veränderungen. Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich weiterhin aus einer 2-Phasen-Steuerung:

- Haupttrichtung Kölner Straße und parallele Fußgängerfurt
- Nebenrichtung (Ausfahrt Obi) mit parallelen Fußgängerfurten

Zur bedarfsgerechten Steuerung sind zukünftig insgesamt fünf Phasen vorgesehen, wodurch ein Nachlauf für die Linksabbieger aus der Kölner Straße geschaltet werden kann.



Abbildung 36: Unveränderter Ausbaustand am Knotenpunkt Kölner Straße / Obi

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die zukünftige Verkehrsnachfrage mit dem unveränderten Ausbaustand und den neuen Signalprogrammen in der maßgebenden Morgenspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann. Nachmittags wird die Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) erreicht.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 52 bis 58 zu entnehmen.



FSA Kölner Straße (KP 4)

Die Fußgängersignalanlage im Zuge der Kölner Straße verbleibt ebenfalls im derzeitigen Ausbaustand, erhält jedoch eine neue koordinierte Programmstruktur mit der Möglichkeit einer doppelten Freigabe innerhalb eines Umlaufs. Somit können die Wartezeiten für die Fußgänger in den Programmen mit 120 Sekunden Umlaufzeit reduziert werden.

Die Grundstellung der Signalanlage ist weiterhin Haupttrichtung Grün. Die Fußgänger werden nur auf Bedarf bei Anforderung über die entsprechenden Taster freigegeben.

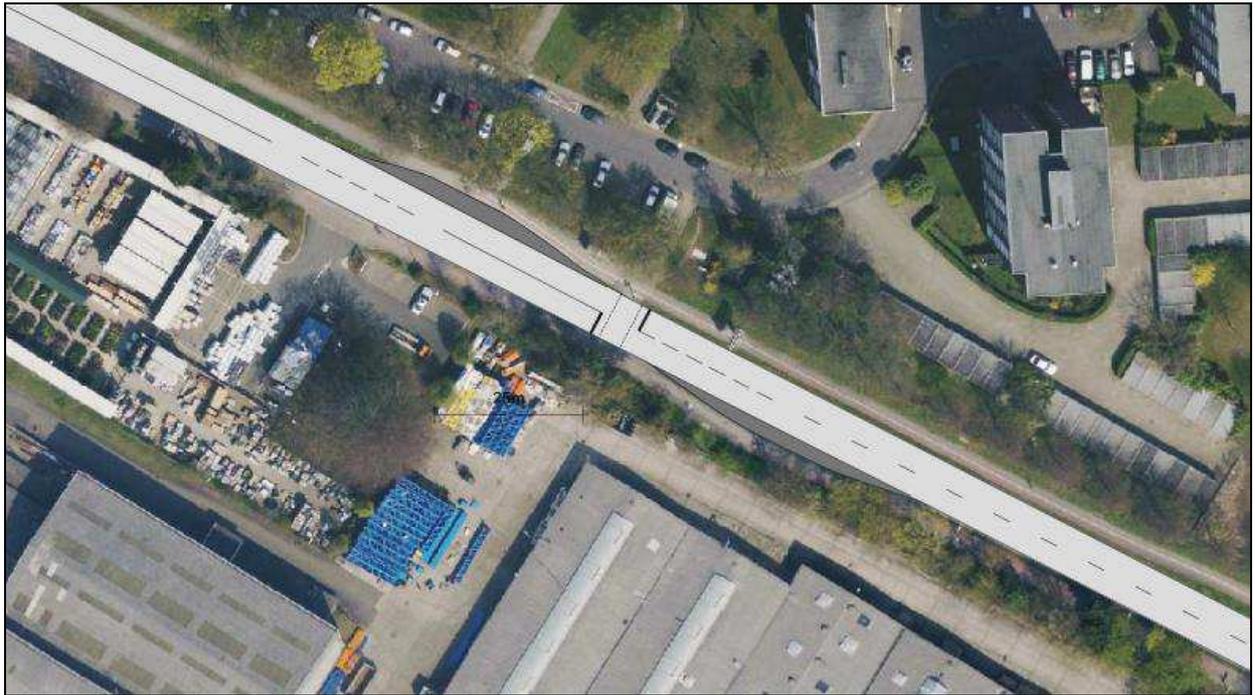


Abbildung 37: Unveränderter Ausbaustand der FSA Kölner Straße

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage mit dem unveränderten Ausbaustand und der neuen Signalsteuerung sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 59 bis 65 zu entnehmen.



Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd (KP 5 und 6)

Die Knotengeometrie des signalisierten Knotenpunktes Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd bleibt weitestgehend unverändert.

Zur besseren Abwicklung des Verkehrs wird die Zufahrt Meertal aufgeweitet. Die überbreite Spur bietet Aufstellplätze für rechtsabbiegende Fahrzeuge, die durch querende Fußgängerströme am Abfluss behindert werden. Zudem bewirkt die Aufweitung eine Reduzierung des Rückstaus wodurch sich die Verkehrsabwicklung in der Straße Meertal im Bereich der Stellplätze verbessert.

Die Signalanlage wird weiterhin in einem gemeinsamen Phasensystem gesteuert, das grundsätzlich aus einer 3-Phasen-Steuerung besteht:

- Haupttrichtung Berghäuschensweg und parallele Fußgängerfurten
- Nachlauf für die aus dem Knotenzwischenbereich abfließenden Linksabbieger mit dem parallelen Geradeausverkehr
- Nebenrichtungen Meertal und Zufahrt Obi mit den parallelen Fußgängerfurten über den Berghäuschensweg

Zur flexibleren Steuerung sind insgesamt sieben Phasen vorgesehen (vgl. Anlage 100).

Im Zuge des Berghäuschensweg ist weiterhin eine Buspriorisierung vorgesehen. Die Lage der Haltestellen bleibt unverändert.

Die Signalprogramme im Zuge des Berghäuschensweg werden hinsichtlich der Umlaufzeit an die Koordinierung im Zuge der Kölner Straße angepasst, so dass neben der Kölner Straße eine zweite Koordinierungsstrecke entsteht.



Abbildung 38: Zukünftiger Ausbaustand am Knotenpunkt Berghäuschensweg / Meertal / Zufahrt Obi Süd



Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage mit dem beschriebenen Ausbaustand und der neuen Signalsteuerung in der maßgebenden Morgenspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann. Die höchsten mittleren Wartezeiten liegen zwischen 35 und 50 Sekunden liegen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich eine rechnerische Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“), weil die höchsten mittleren Wartezeiten zwischen 50 und 70 Sekunden liegen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 66 bis 74 zu entnehmen.



Nordkanalallee / Zufahrt Nord (KP Z1)

Die nördliche Anbindung des Baugebietes an die Nordkanalallee erfolgt unsignalisiert. Es ist der folgende Ausbauzustand vorgesehen.

- Nordkanalallee (West): 1 kombinierter Gerade-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Zufahrt B-Plan Br. 484: 1 kombinierter Links-, Rechtsabbiegefahrstreifen
- Nordkanalallee (Ost): 1 Linksabbiegefahrstreifen (überfahrbarer Fahrbahnteiler)
1 Geradefahrstreifen



Abbildung 39: Geplante Anbindung an die Nordkanalallee

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen unsignalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage mit dem dargestellten Ausbaustand sowohl in der maßgebenden Morgen- wie auch Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann. In beiden Fällen ist der Linksabbieger aus dem Baugebiet mit Wartezeiten in Höhe von 23 bzw. 28 Sekunden maßgebend für die Einstufung. Die übrigen Verkehrsströme erzielen gute bis sehr gute Stufen der Verkehrsqualität. Ohne Linksabbiegestreifen in der Nordkanalallee würde in der Nachmittagsspitze nur eine Verkehrsqualität der Stufe D erzielt werden können.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 73 bis 79 zu entnehmen.



Berghäuschensweg / Zufahrt Ost (KP Z2)

An dem dreiarmigen Knotenpunkt Berghäuschensweg / Zufahrt Ost ist auf Grund der geringen Knotenpunktabstände eine Lichtsignalanlage vorgesehen. Für die Linksabbieger aus dem Berghäuschensweg und aus dem Baugebiet Augustinusviertel sind eigene Linksabbiegerspuren vorgesehen. Die Signalsteuerung besteht grundsätzlich aus einer 2-Phasen-Steuerung:

- Haupttrichtung Berghäuschensweg und parallele Fußgängerfurt
- Nebenrichtung (Ausfahrt Augustinusviertel) mit parallelen Fußgängerfurten

Zur bedarfsgerechten Steuerung sind zukünftig insgesamt fünf Phasen vorgesehen (vgl. Anlage 103), wodurch ein zeitweilig gesicherter Nachlauf für die Linksabbieger aus dem Berghäuschensweg geschaltet werden kann.



Abbildung 40: Geplante Anbindung an den Berghäuschensweg

Die verkehrstechnischen Berechnungen für diesen signalisierten Knotenpunkt zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage mit dem geplanten Ausbau und den neuen, in die Koordinierung eingebetteten, Signalprogrammen in den maßgebenden Morgen-/Nachmittagsspitzenstunden mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 80 bis 86 zu entnehmen.



6.1 Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität im Netzzusammenhang

Ziel der Simulationsuntersuchung für die zukünftige Situation war der Nachweis der verkehrstechnischen Funktionsfähigkeit der geplanten Anbindung des B-Plans Nr. 484 an die Nordkanalallee und den Berghäuschensweg sowie der geplanten Umbaumaßnahmen im Straßennetz (vgl. Abbildung 41).

Die Anpassung des Simulationsmodells umfaßt neben den straßenplanerischen und verkehrstechnischen Anpassungen auch die Veränderung der Verkehrsnachfragedaten für den Prognose-Planfall 2025.



Abbildung 41: Lageplan des Bauvorhabens mit dem erforderlichen Ausbaustand im angrenzenden Straßennetz



Die Simulation für die zukünftigen Situationen am Werktag und am Samstag wurden analog zum Analysefall für die maßgebenden Knotenstrombelastungen mit jeweils 20 unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und hinsichtlich verschiedener Kennwerte der Verkehrsqualität ausgewertet.

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

Die Säulendiagramme in Abbildung 43 bis Abbildung 58 zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten (in s / Fz) für die maßgebenden **Spitzenstunden**. Die dargestellten Werte sind jeweils das Mittel aus 20 Simulationsläufen. Die Strombezeichnungen sind in Abbildung 42 definiert.

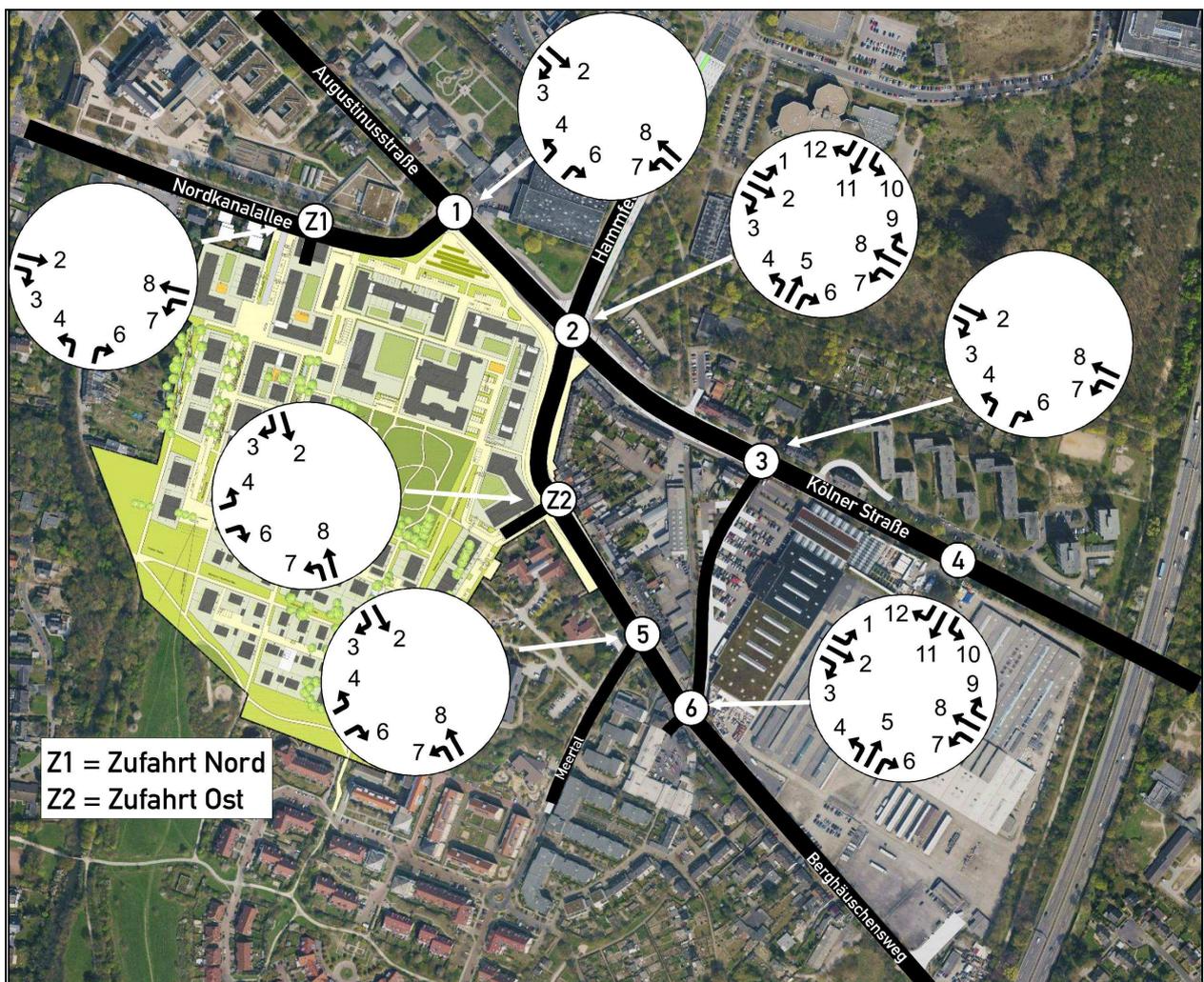


Abbildung 42: Definition und Bezeichnung der in der Simulation ausgewerteten Ströme

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 vorgelagerten Signalanlagen ausgelöst werden, sowie der Auswirkungen der eng benachbarten Knotenpunkte (z.B. in der Straße Berghäuschensweg).



Als Ergebnis der Simulation wurden an den relevanten Knotenpunkten

- KP 1 Nordkanallallee / Augustinusstraße
- KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm
- KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord
- KP 4 FSA Kölner Straße
- KP 5 Berghäuschensweg / Meertal und
- KP 6 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd
- KP Z1 Nordkanallallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)
- KP Z2 Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)

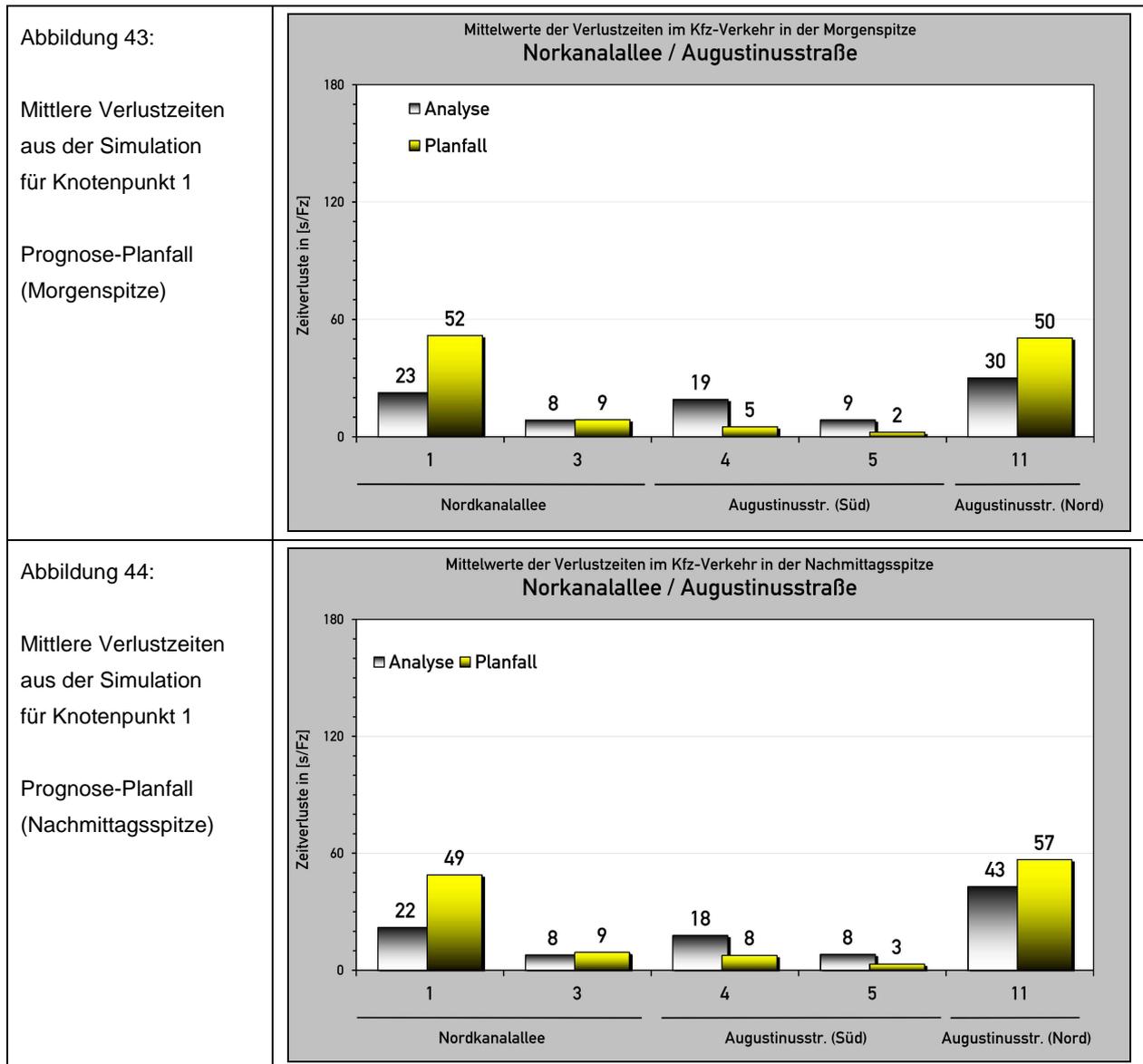
die Zeitverluste pro Fahrzeug gemessen. Die Säulendiagramme in den nachfolgenden Abbildungen zeigen die entsprechenden mittleren Verlustzeiten (in s / Fz) an den jeweiligen Knotenpunkten für die maßgebende Morgenspitzenstunde und die Nachmittagsspitzenstunde im Vergleich zwischen dem Prognose-Planfall (gelbe Balken) und der heutigen Situation (schwarze Balken). Die dargestellten Werte sind das Mittel aus 20 Simulationsläufen.

Die Abbildungen für die neuen bzw. umgebauten Knotenpunkte dokumentieren die auftretende Verkehrssituationen, die durch die neue Anbindungen des Baugebietes entstehen. Die farbigen Fahrzeuge gelten für den Neuverkehr. Die schwarzen Fahrzeuge stellen den bereits vorhandenen Verkehr im Straßennetz dar. Hierbei sind folgende Farben den jeweiligen Neuverkehren zuzuordnen:

- blau allg. Neuverkehr, Prognose-Nullfall
- grün Neuverkehr Wohnen
- gelb Neuverkehr Bäckerei / Café / Versorger
- rot Neuverkehr Kindergarten

In Abbildung 43 und Abbildung 44 erkennt man deutlich die veränderte Verlustzeitenverteilung aufgrund der Einbindung in die Koordinierung mit dem benachbarten Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm.





Die nachfolgende Abbildung 45 zeigt den neuen Ausbaurzustand mit 3 Fahrspuren in der Zufahrt Berghäuschensweg, zweispurigem Linksabbiegen aus dem Alexianerplatz sowie der separaten Führung der Linksabbieger aus der Hauptrichtung am Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm. Die bisherigen Haltestellen sind zentral in den Bereich hinter die Einmündung Nordkanalallee zusammengeführt worden. Zu erkennen ist auch die Fahrstreifenverschwenkung hinter der Haltestelle und der sich aus der Linksabbiegespur zusätzlich entwickelnde zweite Linksabbiegerfahrstreifen.



Abbildung 45:

Ausschnitt aus der Verkehrsflussimulation am Knotenpunkt 2

Prognose-Planfall

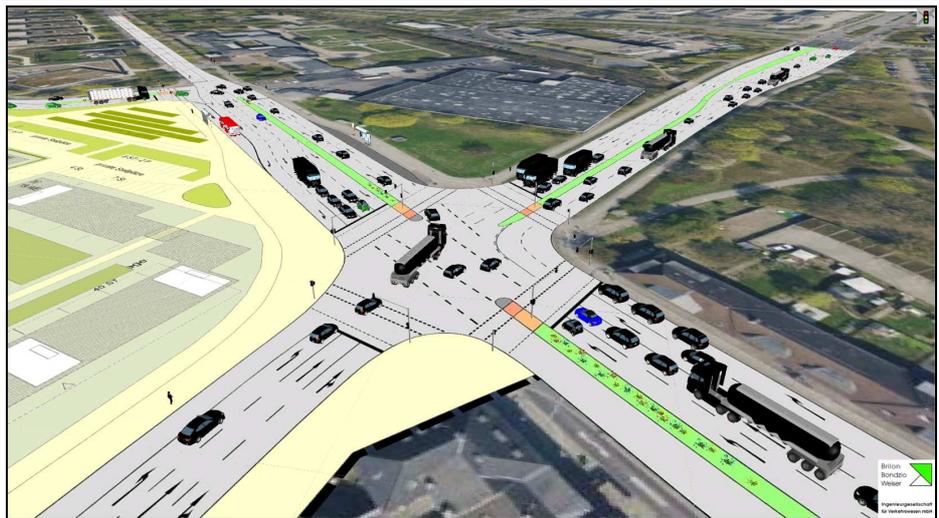


Abbildung 46:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt 2

Prognose-Planfall (Morgenspitze)

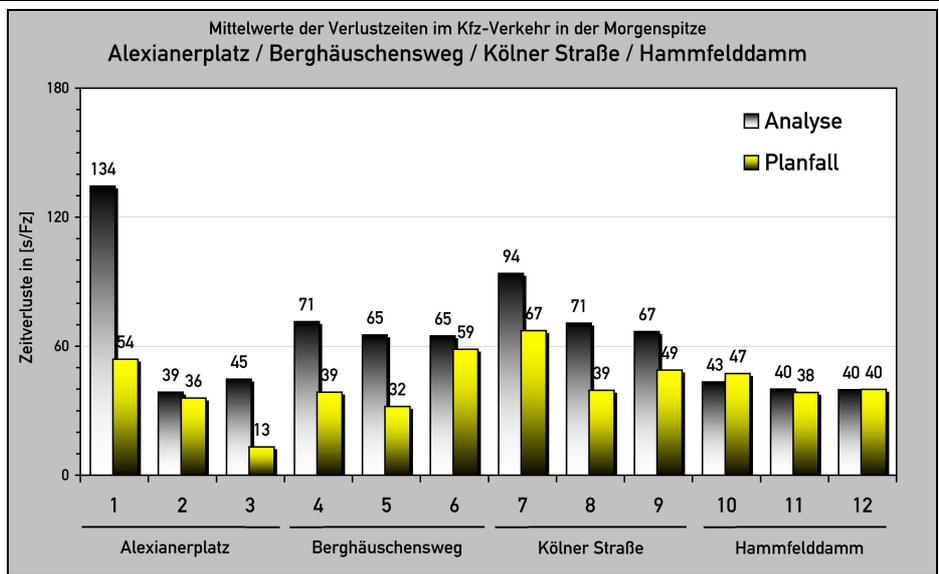
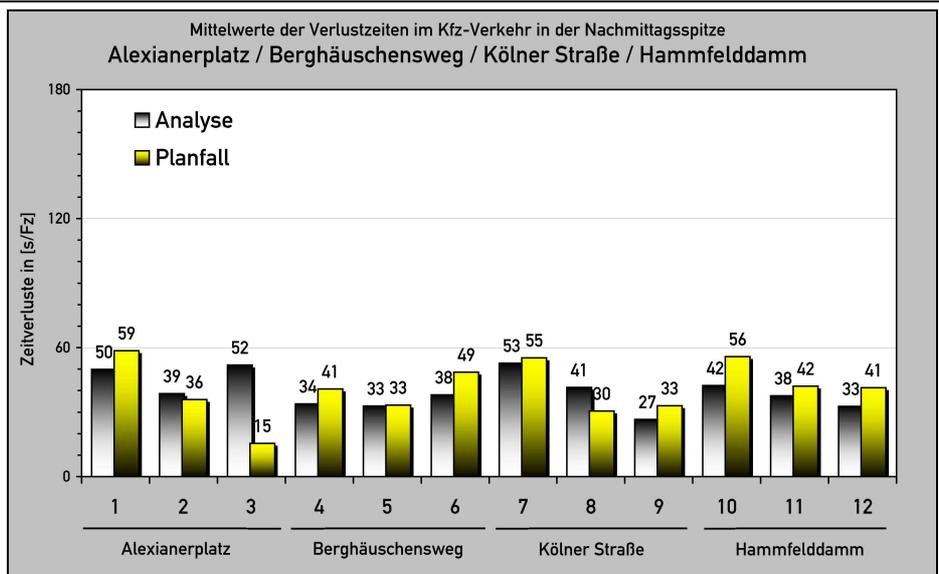


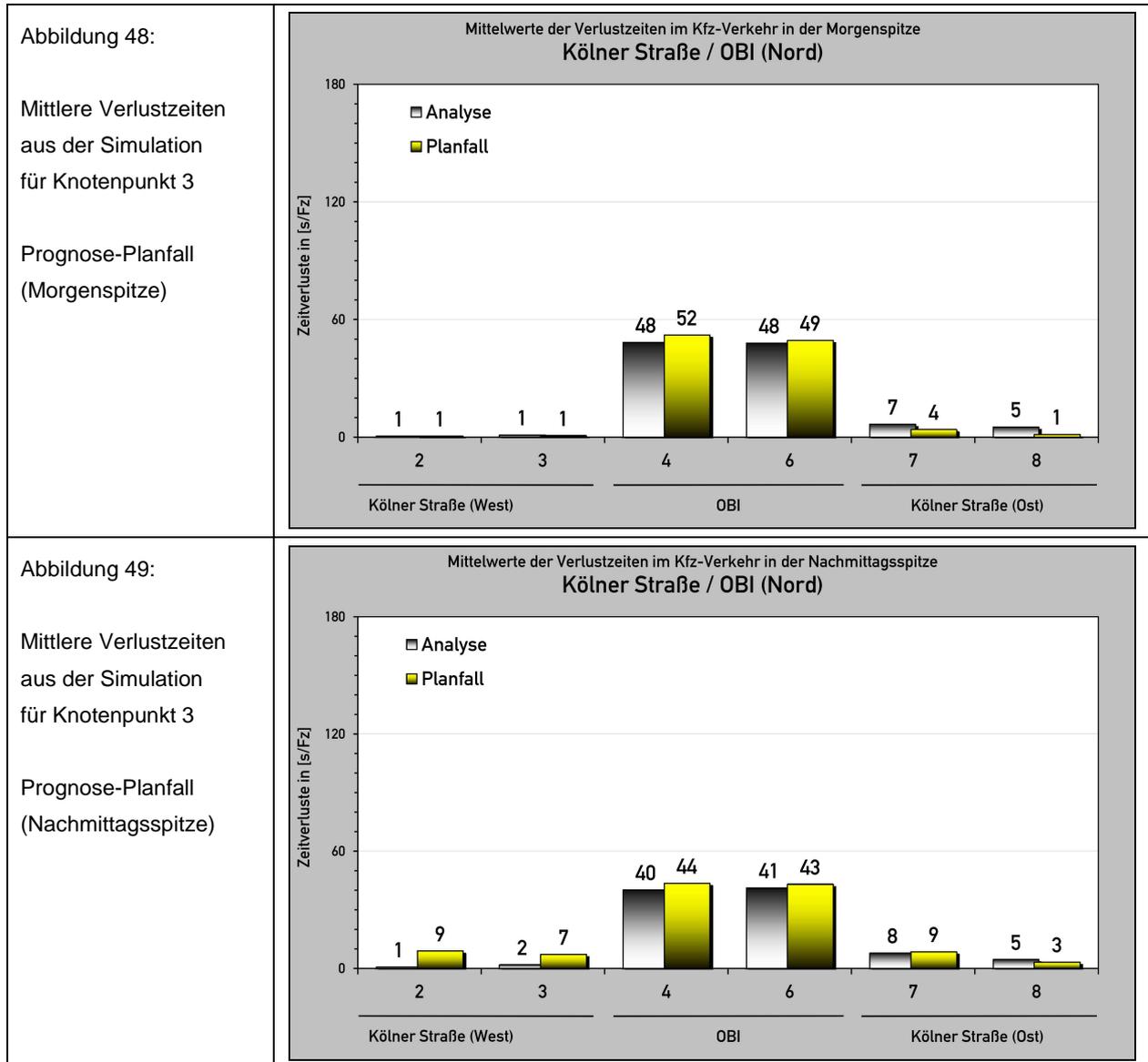
Abbildung 47:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt 2

Prognose-Planfall (Nachmittagsspitze)



Am Knotenpunkt 3 Kölner Straße / Obi (Nord) ergeben sich zwischen den Verlustzeiten aus der Analyse und der Prognose nur geringfügige Unterschiede, da sich Programmstruktur und Umlaufzeit an diesem Knotenpunkt kaum verändert haben.



An den Knotenpunkten 5 Berghäuschensweg / Meertal und 5 Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd ist die Einbindung in die Koordinierung deutlich ersichtlich. Trotz erhöhter Verkehrsbelastung und einer höheren, an den Knotenpunkt 2 angepaßten Umlaufzeit können speziell die Verlustzeiten in der Hauptrichtung überwiegend reduziert werden. Lediglich die Wartezeiten in der Nebenrichtung des Knotenpunktes 6 erhöhen sich geringfügig, so dass die Verkehrsqualität der Stufe C knapp verfehlt wird.



Abbildung 50:

Mittlere Verlustzeiten
aus der Simulation

Prognose-Planfall
(Morgenspitze)

für den Knotenpunkt 5

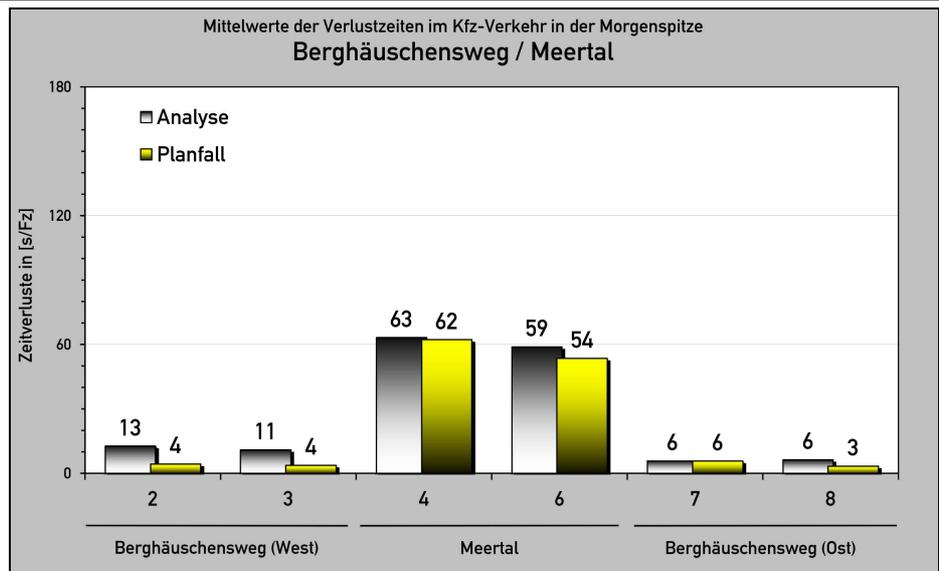
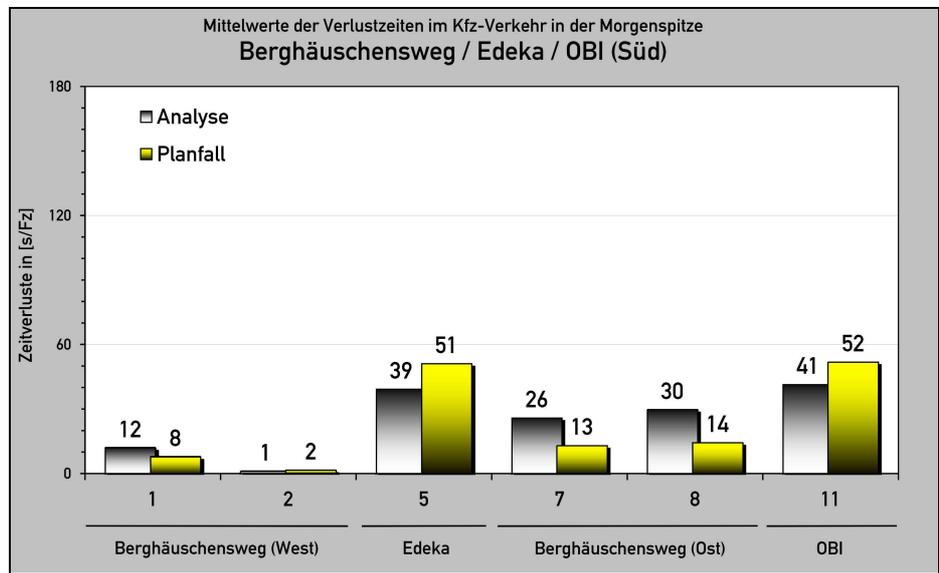


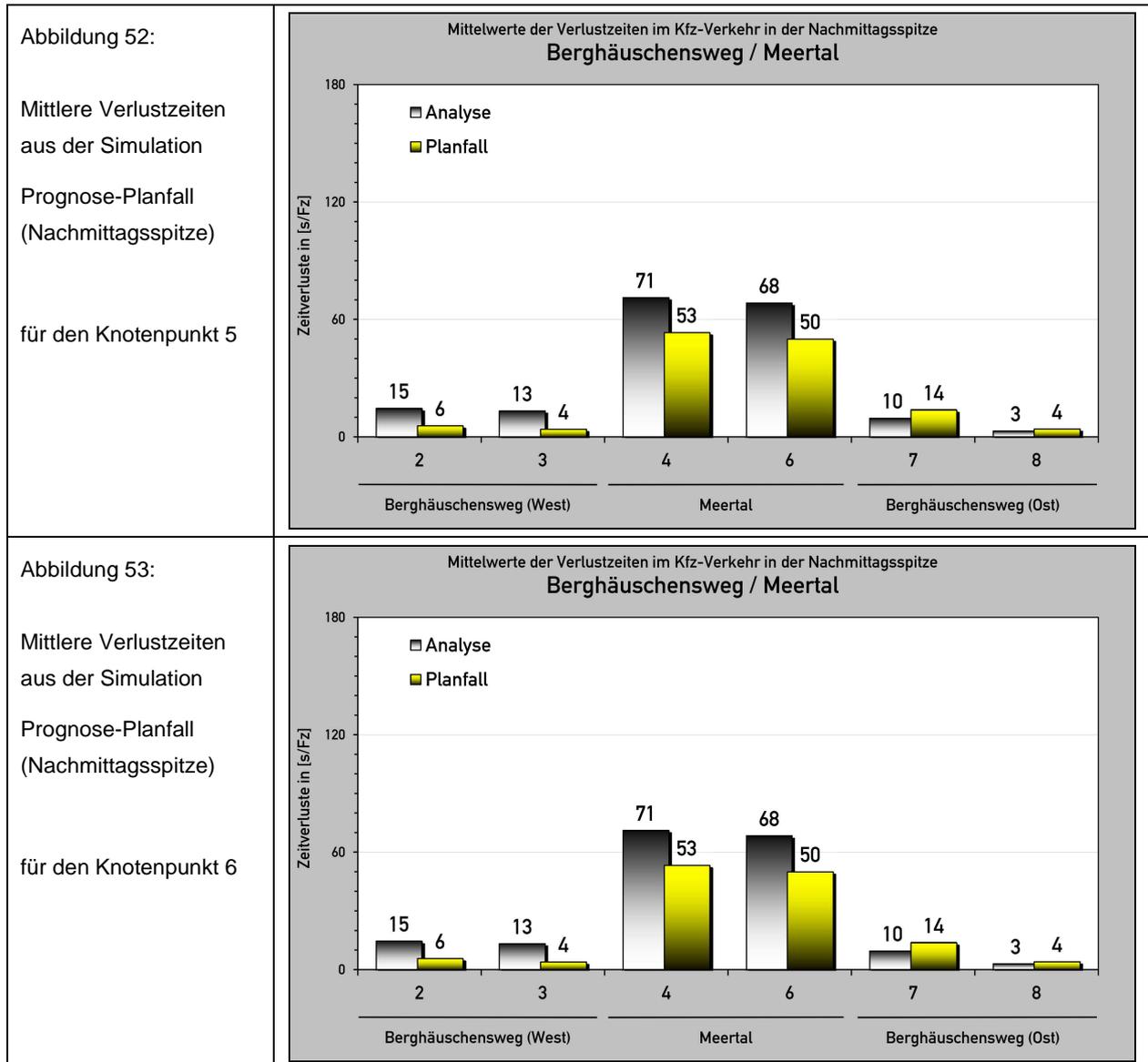
Abbildung 51:

Mittlere Verlustzeiten
aus der Simulation

Prognose-Planfall
(Morgenspitze)

für den Knotenpunkt 6





Die nachfolgende Abbildung 54 sowie die Abbildung 57 zeigen die neuen Anbindungen an die Nordkanalallee und an den Berghäuschensweg.

Die Anbindung an die Nordkanalallee ist unsignalisiert mit einem überfahrbaren Fahrbahnteiler geplant, so dass Linksabbieger eine Aufstellmöglichkeit erhalten. Die Annahmen aus den theoretischen Betrachtungen haben sich in der Simulation bestätigt. Mit dem überfahrbaren Fahrbahnteiler kann die Beeinträchtigung des Geradeausverkehrs minimiert werden.

Die Anbindung an den Berghäuschensweg erfolgt über eine Signalanlage. Hierbei werden die Linksabbieger aus dem Berghäuschensweg bedingt verträglich geführt. Eine zeitweilig gesicherte Führung ist über ein Diagonalgrün im Nachlauf der Haupttrichtungsphase vorgesehen.



Abbildung 54:

Ausschnitt aus der Verkehrsflussimulation am Knotenpunkt Z1

Prognose-Planfall

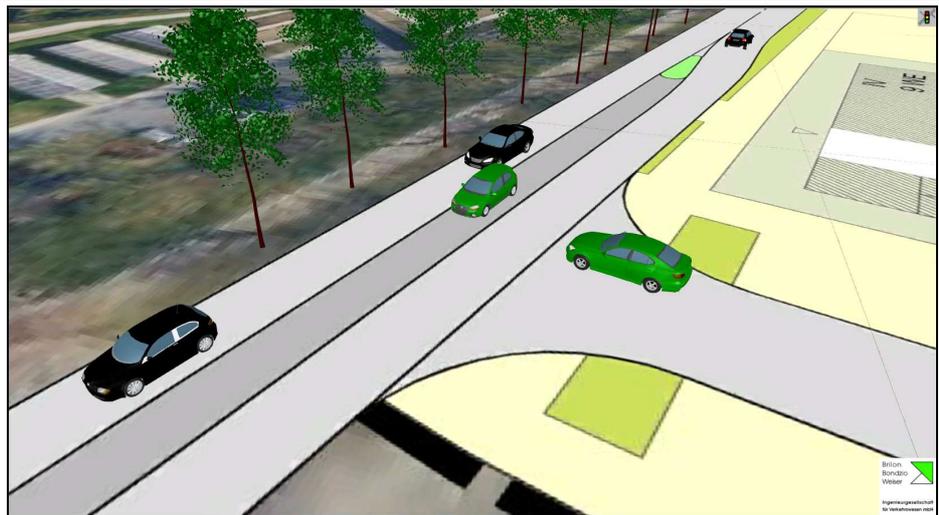


Abbildung 55:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt Z1

Prognose-Planfall (Morgenspitze)

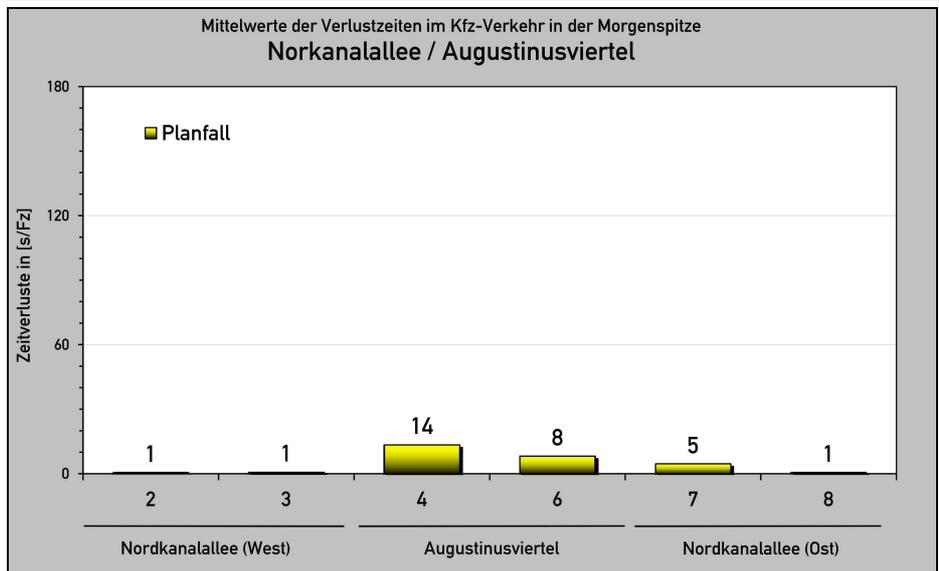


Abbildung 56:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt Z1

Prognose-Planfall (Nachmittagsspitze)

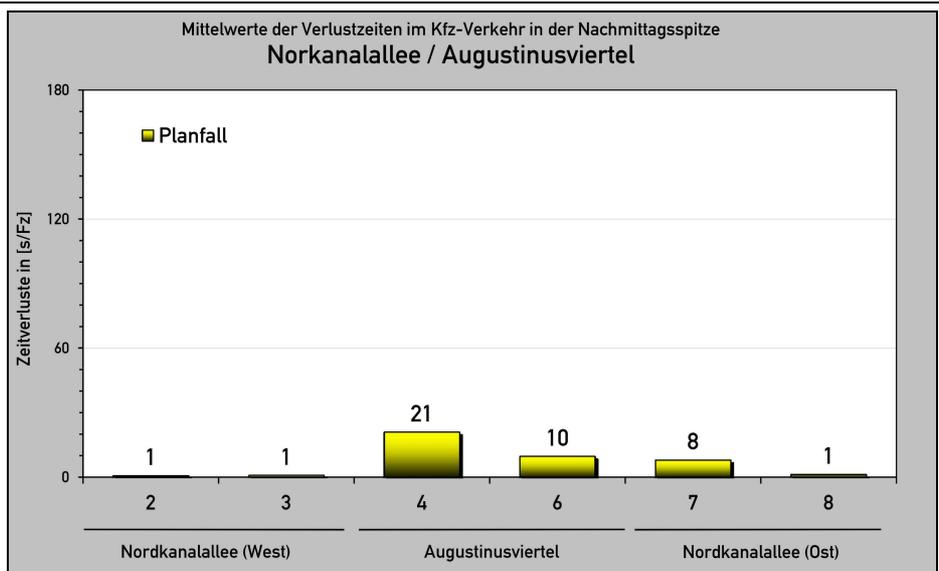


Abbildung 57:

Ausschnitt aus der Verkehrsflussimulation am Knotenpunkt 2

Prognose-Planfall



Abbildung 58:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt Z2

Prognose-Planfall (Morgenspitze)

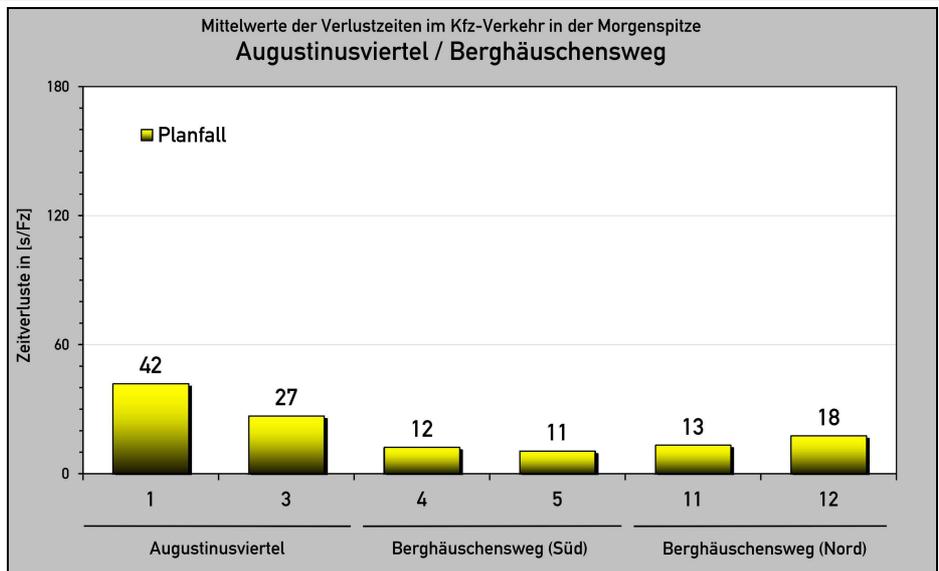
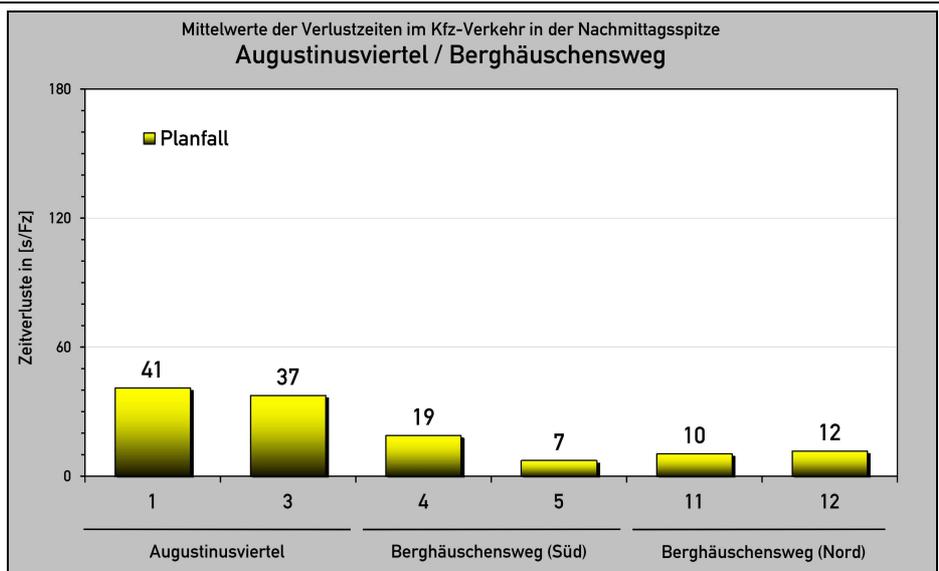


Abbildung 60:

Mittlere Verlustzeiten aus der Simulation für Knotenpunkt Z2

Prognose-Planfall (Nachmittagsspitze)



Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten im Netzzusammenhang

Auf Grundlage der gegenseitigen Beeinflussung erfolgte anschließend in Anlehnung an die Grenzwerte aus dem HBS (vgl. Tabelle 1) eine fahrstreifenbezogenen Auswertung und abschließende Beurteilung der Verkehrsqualität der einzelnen Knotenpunkte

Die Einstufung der Verkehrsqualität erfolgte anhand der mit der Simulation gemessenen Zeitverluste. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse im Netzzusammenhang.

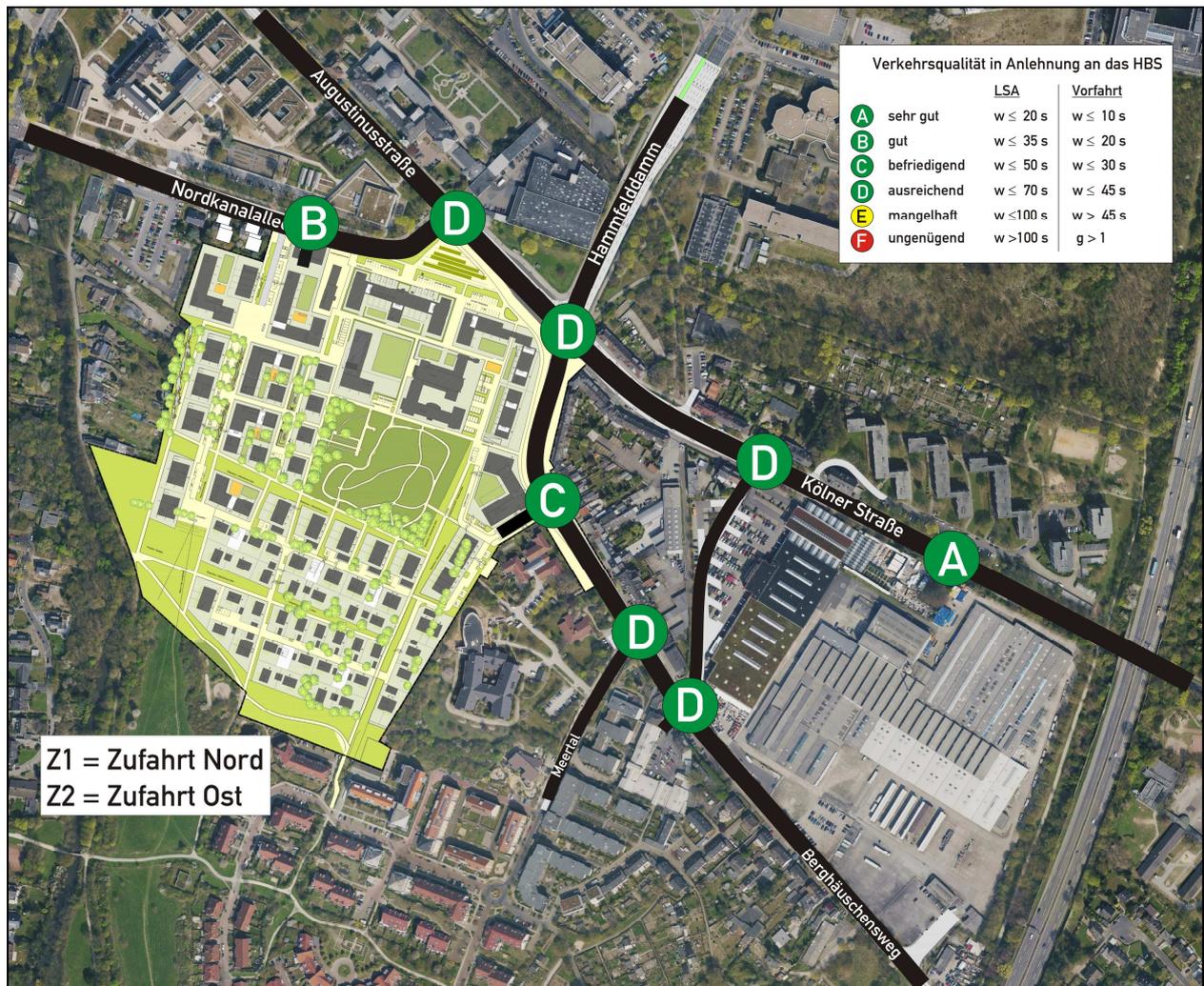


Abbildung 59: Verkehrsqualität nach Simulation in Anlehnung an das HBS - Morgenspitze



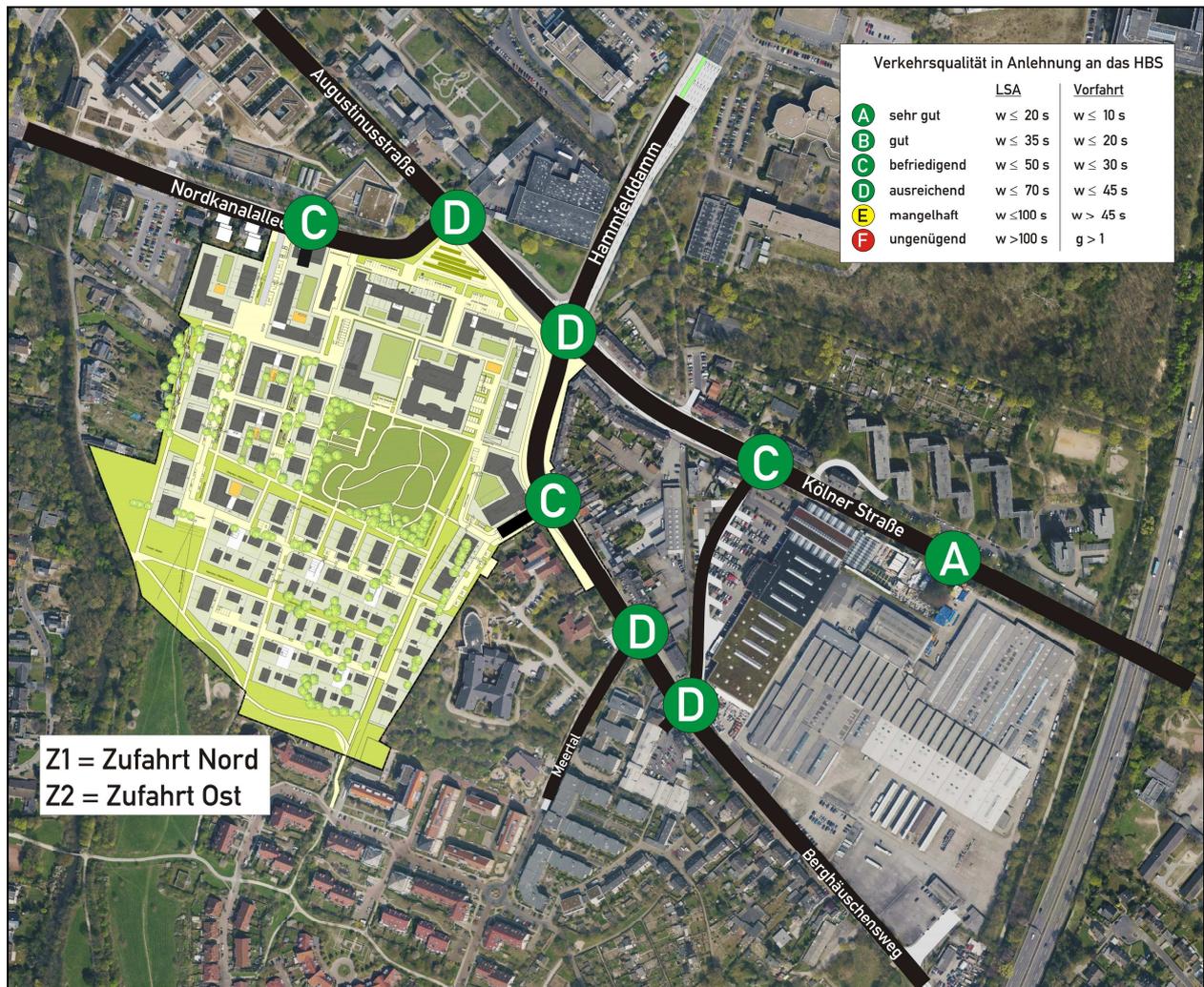


Abbildung 60: Verkehrsqualität nach Simulation in Anlehnung an das HBS - Nachmittagsspitze

Die Simulation für den Prognose-Planfall mit dem prognostizierten Verkehr sowie der geänderten Knotenpunktgeometrie zeigt eine spürbare Veränderung im Verkehrsablauf der Knotenpunkte.

Insgesamt zeigt die Simulation, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen sowohl in der Morgen- als auch in der Nachmittagsspitze durch die Umbaumaßnahmen speziell im Bereich Alexianerplatz leistungsfähig abgewickelt werden können.

In der **Morgenspitze** kann dem Knotenpunkt Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm insgesamt die Verkehrsqualitätstufe D („ausreichend“) zugeordnet werden. Dabei treten Zeitverluste von mehr als 50 Sekunden hauptsächlich für die Linksabbieger aus der Hauptrichtung und dem Rechtsabbieger aus dem Berghäuschensweg auf. In den übrigen, zum Teil stärker belasteten Zufahrten liegen die mittleren Zeitverluste unterhalb von 50 Sekunden, was mindestens einer Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) entspricht.

In der **Nachmittagsspitze** kann dem Knotenpunkt grundsätzlich auch eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) zugeordnet werden. Hierbei sind ebenfalls die beiden separat signalisierten Linksabbiegeströme der Hauptrichtung für die Einstufung maßgebend. Der stark belastete Linksabbieger aus dem



Hammfelddamm weist nachmittags auch mittlere Zeitverluste von bis zu 54 Sekunden auf, was einer Verkehrsqualität der Stufe D entspricht.

Bei den dargestellten Ergebnissen ist insgesamt zu beachten, dass sich durch den Einsatz einer verkehrsabhängigen Steuerung auch günstigere Kennwerte der Verkehrsqualität einstellen können, z.B. durch das Ausbleiben einer Anforderung der Linksabbieger in der Zufahrt Kölner Straße.

Insgesamt konnte die verkehrstechnische Funktionsfähigkeit des betrachteten Netzes unter Berücksichtigung des Prognoseverkehrs (allgemeine Verkehrszunahme und Neuverkehre durch das geplante Bebauungsgebiet) im Netzzusammenhang nachgewiesen werden.

Im Rahmen einer späteren verkehrstechnischen Umsetzung sind positive wie negative Auswirkungen der verkehrsabhängigen Steuerung zu berücksichtigen. So können priorisierte Eingriffe der einzelnen Buslinien erhöhte Wartezeiten für die gesperrten Fahrrichtungen bewirken. Daher sind bei der Planung speziell im Zuge des Berghäuschensweg Detektoren zur Rückstauüberwachung vorzusehen um den Zufluss dosieren zu können. Alternativ ist die Buspriorisierung so zu parametrieren, dass keine stark erhöhten Wartezeiten für die gesperrten Richtungen auftreten.

Zur Einrichtung einer Vorrangschaltung im Falle eines Feuerwehreingriffs sind in den in Anlage beigefügten Phasenfolgeplänen die entsprechend anzusteuernenden Phasen ausgewiesen.



7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Neuss plant im Rahmen des Bebauungsplan 484 auf der Fläche des heutigen Augustinusviertels die Ansiedlung von Wohnnutzungen sowie dazu verträglichen Gewerbenutzungen. Die Fläche wird durch die Straßen Nordkanalallee, Augustinusstraße und Berghäuschensweg eingerahmt. Die Stadt Neuss zieht in Betracht, die neu genutzte Fläche über zwei neue Anbindungen an die Nordkanalallee und an den Berghäuschensweg anzuschließen.

Im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung wurde überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung dieses Vorhabens zu erwarten ist, an den neuen Knotenpunkten Nordkanalallee und Berghäuschensweg sowie an den benachbarten Lichtsignalanlagen im Zuge der Kölner Straße und des Berghäuschensweg leistungsfähig und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die Untersuchung wurde sowohl für den Analysefall als auch für den maßgebenden Prognose-Planfall durchgeführt. Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Umfeld des Bauvorhabens wurden im Rahmen einer aktuellen Verkehrszählung erfasst. Danach erfolgte eine Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Bauvorhaben. Der maßgebende Belastungsfall wurde abschließend als Überlagerung aus dem Analysefall (Grundbelastung), der allgemeinen Verkehrsentwicklung aus dem Verkehrsmodell der Stadt Neuss und dem errechneten Neuverkehr für die geplanten Wohn- und Gewerbenutzungen abgeleitet.

Auf Grundlage der maßgebenden Knotenstrombelastungen wurden für die relevanten Knotenpunkte im Umfeld des Bauvorhabens sowie für den geplanten Ausbau des Knotenpunktes "Alexianerplatz" die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [1] vorgegebenen Verfahren berechnet. Dabei zeigte sich, dass die zukünftigen Verkehrsbelastungen in der Morgen- und in der Nachmittagsspitze eines Werktages an allen untersuchten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden können.

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

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

- Heutige Situation (Analysefall),
- Prognose-Planfall (mit B-Plangebiet 484)



Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Für die geplanten Wohnnutzungen sowie wohnverträglichen Gewerbenutzungen wird ein tägliches zusätzliches Verkehrsaufkommen von etwa 3456 Fahrzeugen prognostiziert. In der maßgebenden Morgenspitzenstunde sind dies 184 Kfz/h im Quellverkehr und 90 Kfz/h im Zielverkehr über die Anbindung Nordkanalallee und 124 Kfz/h im Quellverkehr und 50 Kfz/h im Zielverkehr über die Anbindung Berghäuschensweg. In der Nachmittagsspitzenstunde beträgt der Neuverkehr an der Anbindung Nordkanalallee 120 Kfz/h im Quellverkehr und 177 Kfz/h Zielverkehr, an der Anbindung Berghäuschensweg 73 Kfz/h im Quell- und 111 Kfz/h im Zielverkehr.
- Mit Hilfe der gebräuchlichen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] wurde der erforderliche Ausbaustand sowie das erforderliche Signalisierungskonzept zur leistungsfähigen Anbindung des Plangebietes an die Nordkanalallee und an den Berghäuschensweg hergeleitet.
- Die mikroskopische Simulation des Verkehrsablaufs hat gezeigt, dass die nach HBS [1] berechneten Kennwerte der Verkehrsqualität aufgrund der auftretenden Wechselwirkungen zwischen den eng benachbarten Knotenpunkten nur einen ungefähren Anhaltspunkt zur Beurteilung der Gesamtsituation geben.
- Die genauere Betrachtung der Verkehrsabläufe im Rahmen der Simulation hat ergeben, dass die geplante vorfahrtgeregelter Anbindung über die Nordkanalallee realisierbar ist. Hierbei ist die Einrichtung eines Aufstellbereichs für die Linksabbieger auf der Nordkanalallee empfehlenswert.
- Der Anschluss über den Berghäuschensweg lässt sich über einen neuen signalisierten Knotenpunkt realisieren und in die Koordinierung einbetten.
- Die mikroskopische Simulation des Verkehrsablaufs hat gezeigt, dass die für den Prognose-Planfall prognostizierten Verkehrsbelastungen an dem ausgebauten Knotenpunkt "Alexianerplatz" leistungsfähig abgewickelt werden können.
- Durch die Verlegung der Haltestellen in den Bereich Alexianerplatz kann eine zentrale Haltestellenlage und günstige Umsteigemöglichkeit geschaffen werden.
- Eine Vorrangschaltung für die Feuerwehr ist auf Grundlage der neuen Signalisierungsstruktur möglich.

Abschließend ist festzustellen, dass bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen auch nach Anbindung des geplanten B-Plans Nr. 484 ein leistungsfähiger und sicherer Verkehrsablauf gewährleistet werden kann.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, Mai 2015



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2009):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2008):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [4] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln.
- [5] **Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2000):**
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2. Wiesbaden 2000.
- [6] **Bosserhoff, D. (2014):**
Programm Ver_Bau. Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Wiesbaden 2014.
- [7] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2001):**
Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen. Köln 2001.
- [8] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation. Grundlagen und Anwendung. Köln. 2006.
- [9] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Köln. 2006.
- [10] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2010):**
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln. 2010.



Anlagenverzeichnis

Verkehrstechnische Berechnungen

Analysefall

KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße

- Anlage 1: Knotendaten
Anlage 2: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 3: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 4: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 5: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 6: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 7: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm

- Anlage 8: Knotendaten
Anlage 9: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 10: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 11: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 12: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 13: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 14: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord

- Anlage 15: Knotendaten
Anlage 16: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 17: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 18: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 19: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 20: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 21: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 4 FSA Kölner Straße

- Anlage 22: Knotendaten
Anlage 23: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 24: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 25: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 26: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 27: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 28: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze



KP 5 und 6**Berghäuschensweg / Meertal und Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd**

Anlage 29:	Knotendaten
Anlage 30:	Strombelastungsplan, Morgenspitze TK1
Anlage 31:	Strombelastungsplan, Morgenspitze TK2
Anlage 32:	Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 33:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 34:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze TK1
Anlage 35:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze TK2
Anlage 36:	Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 37:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall**KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße**

Anlage 38:	Knotendaten
Anlage 39:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 40:	Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 41:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 42:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 43:	Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 44:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm

Anlage 45:	Knotendaten
Anlage 46:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 47:	Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 48:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 49:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 50:	Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 51:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord

Anlage 52:	Knotendaten
Anlage 53:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 54:	Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 55:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 56:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 57:	Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 58:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze



KP 4 FSA Kölner Straße

- Anlage 59: Knotendaten
Anlage 60: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 61: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 62: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 63: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 64: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 65: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP 5 und 6**Berghäuschensweg / Meertal und Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd**

- Anlage 66: Knotendaten
Anlage 67: Strombelastungsplan, Morgenspitze TK1
Anlage 68: Strombelastungsplan, Morgenspitze TK2
Anlage 69: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 70: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 71: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze TK1
Anlage 72: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze TK2
Anlage 73: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 74: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP Z1 Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)

- Anlage 75: Knotendaten
Anlage 76: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 77: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 78: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 79: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze

KP Z2 Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)

- Anlage 80: Knotendaten
Anlage 81: Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 82: Signalzeitenplan, Morgenspitze
Anlage 83: Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 84: Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 85: Signalzeitenplan, Nachmittagsspitze
Anlage 86: Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze



ergänzende Signalzeiten- und Phasenfolgepläne**KP 1 Nordkanalallee / Augustinusstraße**

- Anlage 87: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 88: Signalzeitenplan, Mittagsspitze
Anlage 89: Phasenfolgeplan

KP 2 Alexianerplatz / Kölner Straße / Berghäuschensweg / Hammfelddamm

- Anlage 90: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 91: Signalzeitenplan, Mittagsspitze
Anlage 92: Phasenfolgeplan

KP 3 Kölner Straße / Zufahrt Obi Nord

- Anlage 93: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 94: Signalzeitenplan, Mittagsspitze
Anlage 95: Phasenfolgeplan

KP 4 FSA Kölner Straße

- Anlage 96: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 97: Signalzeitenplan, Mittagsspitze

KP 5 und 6 Berghäuschensweg / Meertal und Berghäuschensweg / Zufahrt Obi Süd

- Anlage 98: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 99: Signalzeitenplan, Mittagsspitze
Anlage 100: Phasenfolgeplan

KP Z2 Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)

- Anlage 101: Signalzeitenplan, Schwachlast
Anlage 102: Signalzeitenplan, Mittagsspitze
Anlage 103: Phasenfolgeplan



Zeit-Weg-Diagramme

Koordinierung Kölner Straße

- Anlage 104: Zeit-Weg-Diagramm, Schwachlast
Anlage 105: Zeit-Weg-Diagramm, Morgenspitze
Anlage 106: Zeit-Weg-Diagramm, Mittagsspitze
Anlage 107: Zeit-Weg-Diagramm, Nachmittagsspitze

Koordinierung Berghäuschensweg

- Anlage 108: Zeit-Weg-Diagramm, Schwachlast
Anlage 109: Zeit-Weg-Diagramm, Morgenspitze
Anlage 110: Zeit-Weg-Diagramm, Mittagsspitze
Anlage 111: Zeit-Weg-Diagramm, Nachmittagsspitze



Erläuterung zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Die einzelnen Formelzeichen in dem angezeigten Formblatt 3 nach dem HBS 2001 bedeuten:

t_u	Umlaufzeit	[s]
T	betrachteter Zeitraum	[min]
t_f	Freigabezeit	[s]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t_s	Sperrzeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
m	mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke	[Fz/h]
t_B	mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n_c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Reststau bei Grünende	[Fz]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
S	statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Rückstau bei Rotende	[Fz]
l_{Stau}	Rückstaulänge	[m]
w	mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe	
q_K	Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes	[Fz/h]
C_K	Gesamtkapazität des Knotenpunktes	[Fz/h]
	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes	[-]
$maßg$	mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Fahrstreifen	[-]



Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelt Einmündungen

Die einzelnen Formelzeichen in dem angezeigten Formblatt nach dem HBS 2001 bedeuten:

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	

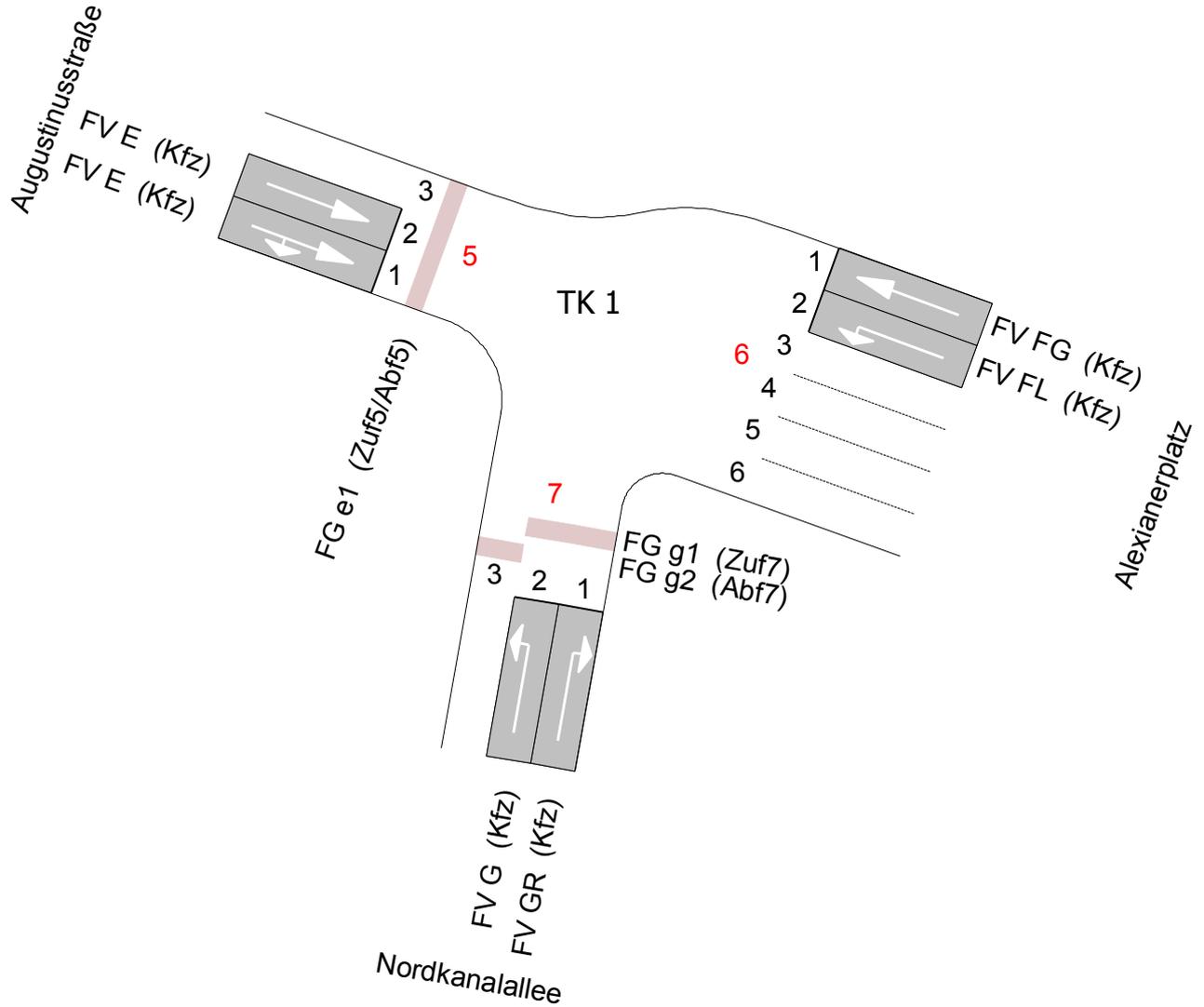


Verkehrstechnische Berechnungen

**Analysefall
(2014)**

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

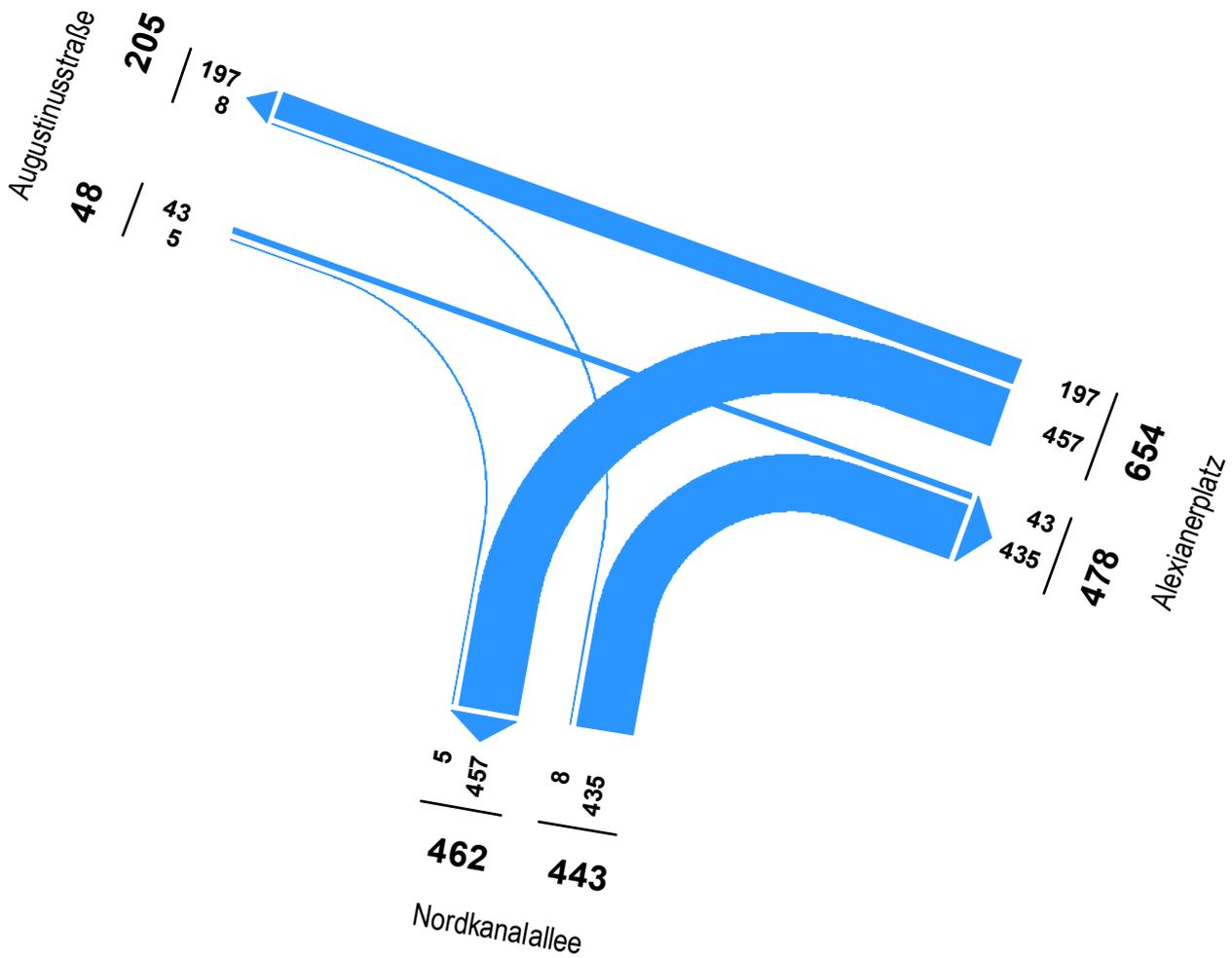
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

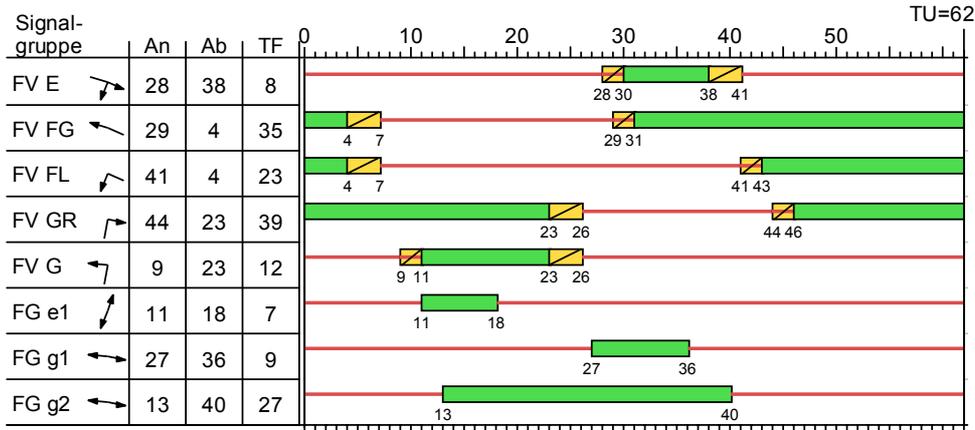


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze VA)



gemittelte Freigabeverteilung bei VA-Steuerung gemäß Videomitschnitt

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze VA) (TU=62)

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		
6	1		FV FG	35	16,24	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1608	
	2		FV FL	23	1,97	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
7	2		FV G	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FV GR	39	4,14	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1764	
5	2		FV E	8	0,00	2700	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2700	ungenutzt
	1		FV E	8									1084	Mischfahrstreifen

Anmerkung: In Zufahrt 5 wird wegen der parkenden Fahrzeuge nur eine Fahrspur angesetzt.

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze 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	
6	1		FV FG	35	0,56	27	197	3,4	1608	2,24	15,64	908	0,22	0	2	58,9	95,0	4	24	6,70	A	
	2		FV FL	23	0,37	39	457	7,9	1800	2,00	11,50	668	0,68	0	7	88,9	95,0	9	54	18,80	A	
7	2		FV G	12	0,19	50	8	0,1	1800	2,00	5,99	348	0,02	0	0	0,0	95,0	1	6	20,25	B	
	1		FV GR	39	0,63	23	435	7,5	1764	2,04	19,12	1110	0,39	0	4	53,4	95,0	6	36	5,66	A	
5	2		FV E	8	0,13	54	0	0,0	2700	1,33	5,99	348	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	1		FV E	8	0,13	54	48	0,8	1084	3,32	2,41	140	0,34	0	1	100,0	95,0	2	12	24,61	B	
Knotenpunktssummen:							1145					3522										
Gewichtete Mittelwerte:													0,47								11,98	
TU = 62 s T = 3600 s																						

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

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

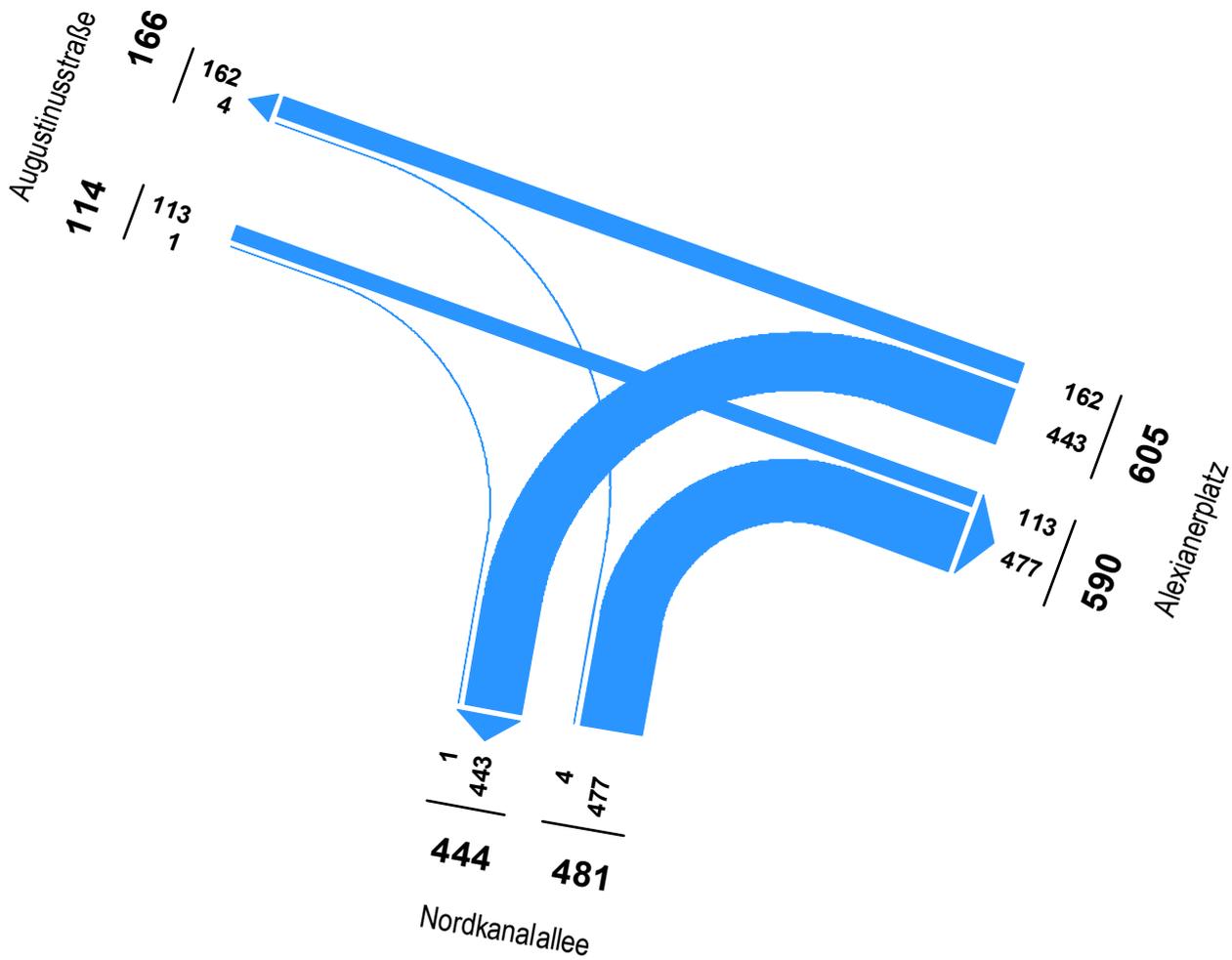
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

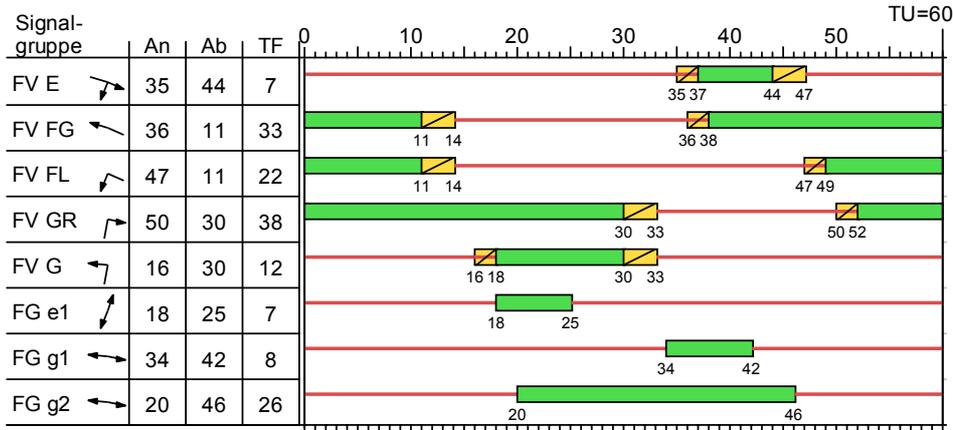


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze VA)



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

gemittelte Freigabeverteilung bei VA-Steuerung gemäß Videomitschnitt

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze VA) (TU=60)

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		
6	1		FV FG	33	11,73	2000	0,90	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1806	
	2		FV FL	22	0,45	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
7	2		FV G	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FV GR	38	0,42	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
5	2		FV E	7	0,00	2850	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2850	ungenutzt
	1		FV E	7									1620	Mischfahrtsreifen

Analyse (Nachmittagsspitze), P4 (Nachmittagsspitze 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	
6	1		FV FG	33	0,55	27	162	2,7	1806	1,99	16,55	993	0,16	0	1	37,0	95,0	3	18	6,67	A	
	2		FV FL	22	0,37	38	443	7,4	1800	2,00	11,00	660	0,67	0	6	81,3	95,0	9	54	17,46	A	
7	2		FV G	12	0,20	48	4	0,1	1800	2,00	6,00	360	0,01	0	0	0,0	95,0	0	0	19,24	A	
	1		FV GR	38	0,63	22	477	8,0	1800	2,00	19,00	1140	0,42	0	4	50,3	95,0	6	36	5,49	A	
5	2		FV E	7	0,12	53	0	0,0	2850	1,26	5,55	333	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	1		FV E	7	0,12	53	114	1,9	1620	2,22	3,15	189	0,60	0	2	100,0	95,0	4	24	25,18	B	
Knotenpunktssummen:							1200					3675										
Gewichtete Mittelwerte:													0,49								11,98	
TU = 60 s T = 3600 s																						

Anmerkung: In Zufahrt 5 wird wegen der parkenden Fahrzeuge nur eine Fahrspur angesetzt.

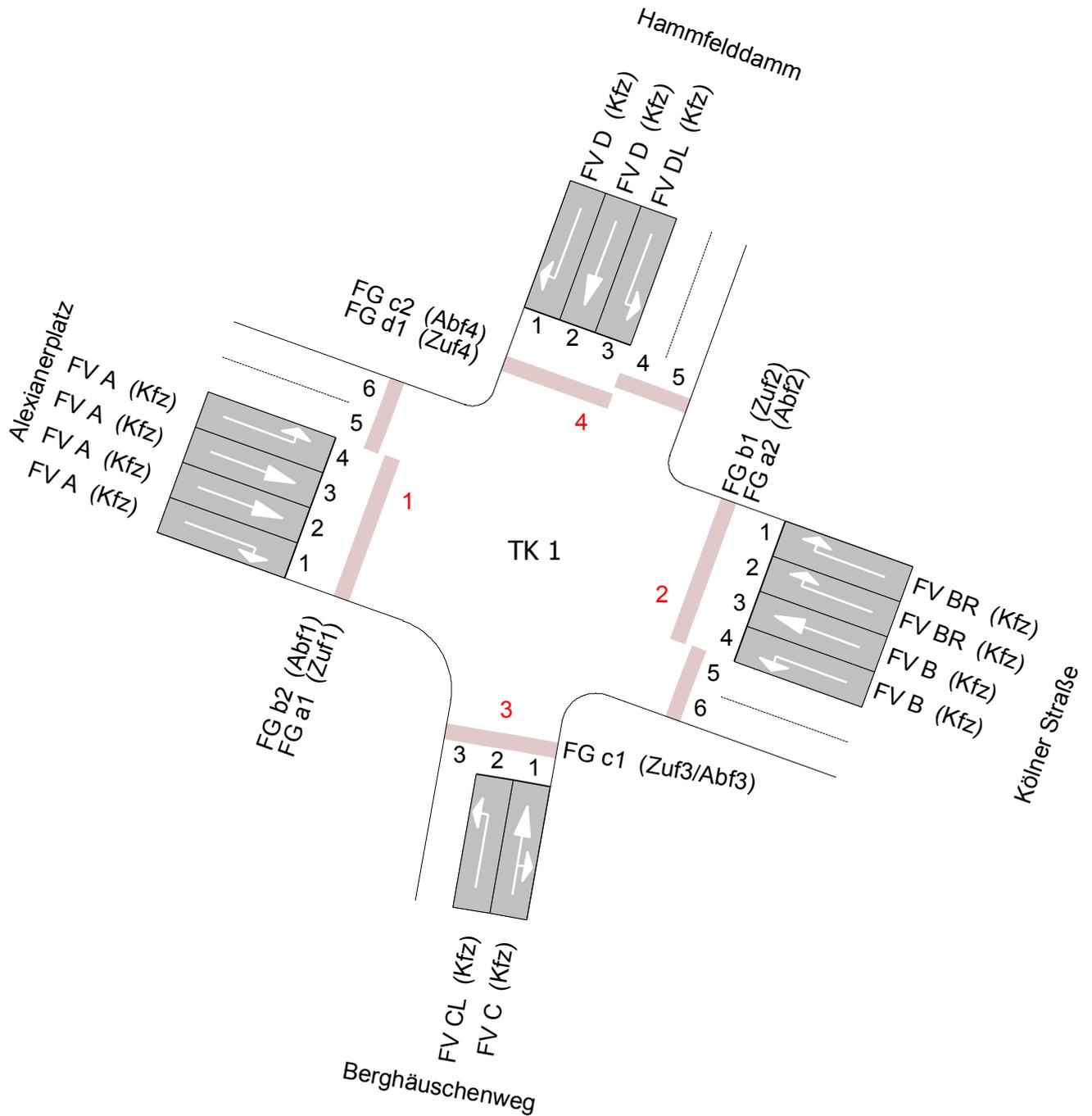
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

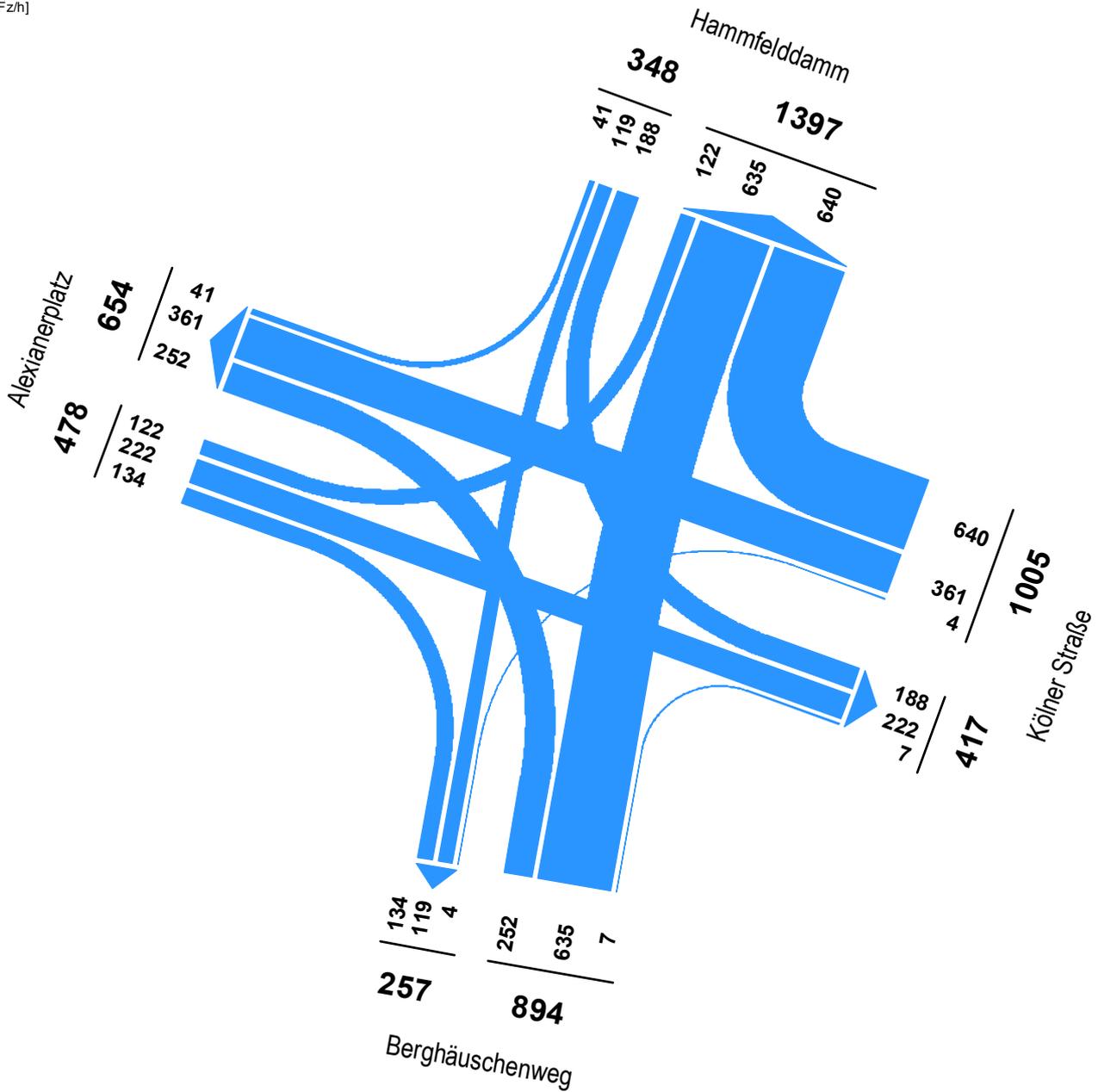
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

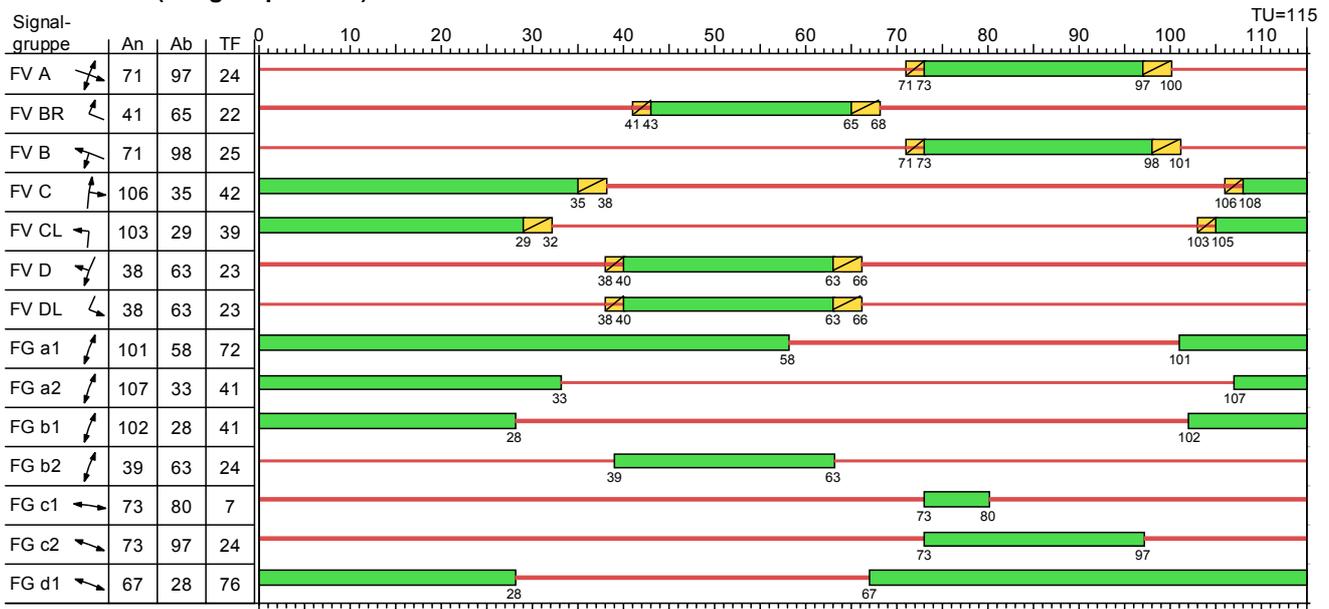


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze VA)



— Dunkel
 ▨ Gelb
 ▩ GelbBlinken
 ■ Grün
 — Rot
 ▨ Rotgelb

gemittelte Freigabeverteilung bei VA-Steuerung gemäß Videomitschnitt

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze VA) (TU=115)

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		
4	1		FV D	23	14,63	2000	0,82	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1478	
	2		FV D	23	7,56	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1918	
	3		FV DL	23	4,26	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
2	1		FV BR	22	2,18	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1777	
	2		FV BR	22	1,88	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		FV B	25	5,82	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1944	
	4		FV B	25	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2		FV CL	39	5,56	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1946	
	1		FV C	42									1994	Mischfahrstreifen
1	4		FV A	24	3,28	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1671	
	3		FV A	24	8,11	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1908	
	2		FV A	24	8,11	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1908	
	1		FV A	24	16,42	2000	0,80	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1444	

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze 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	
4	1		FV D	23	0,20	92	41	1,3	1478	2,44	9,46	296	0,14	0	1	76,4	95,0	3	18	37,85	C	
	2		FV D	23	0,20	92	119	3,8	1918	1,88	12,27	384	0,31	0	3	78,9	95,0	6	36	39,23	C	
	3		FV DL	23	0,20	92	188	6,0	1960	1,84	12,52	392	0,48	0	5	83,3	95,0	9	54	40,70	C	
2	1		FV BR	22	0,19	93	321	10,3	1777	2,03	10,86	340	0,94	5	10	97,5	95,0	20	120	101,37	F	
	2		FV BR	22	0,19	93	319	10,2	1800	2,00	10,99	344	0,93	4	10	98,1	95,0	19	114	91,98	E	
	3		FV B	25	0,22	90	361	11,5	1944	1,85	13,51	423	0,85	2	12	100,0	95,0	17	102	63,82	D	
	4		FV B	25	0,22	90	4	0,1	1700	2,12	3,10	97	0,04	0	0	0,0	95,0	1	6	51,25	D	
3	2		FV CL	39	0,34	76	252	8,1	1946	1,85	21,08	660	0,38	0	6	74,5	95,0	9	54	28,85	B	
	1		FV C	42	0,37	73	642	20,5	1994	1,81	23,26	728	0,88	2	20	97,5	95,0	22	132	45,73	C	
1	4		FV A	24	0,21	91	122	3,9	1671	2,15	3,99	125	0,98	5	4	100,0	95,0	12	72	183,67	F	
	3		FV A	24	0,21	91	111	3,5	1908	1,89	12,71	398	0,28	0	3	84,6	95,0	6	36	38,23	C	
	2		FV A	24	0,21	91	111	3,5	1908	1,89	12,71	398	0,28	0	3	84,6	95,0	6	36	38,23	C	
	1		FV A	24	0,21	91	134	4,3	1444	2,49	9,62	301	0,45	0	4	93,4	95,0	6	36	39,71	C	
Knotenpunktssummen:							2725					4886										
Gewichtete Mittelwerte:													0,71								63,06	
TU = 115 s T = 3600 s																						

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

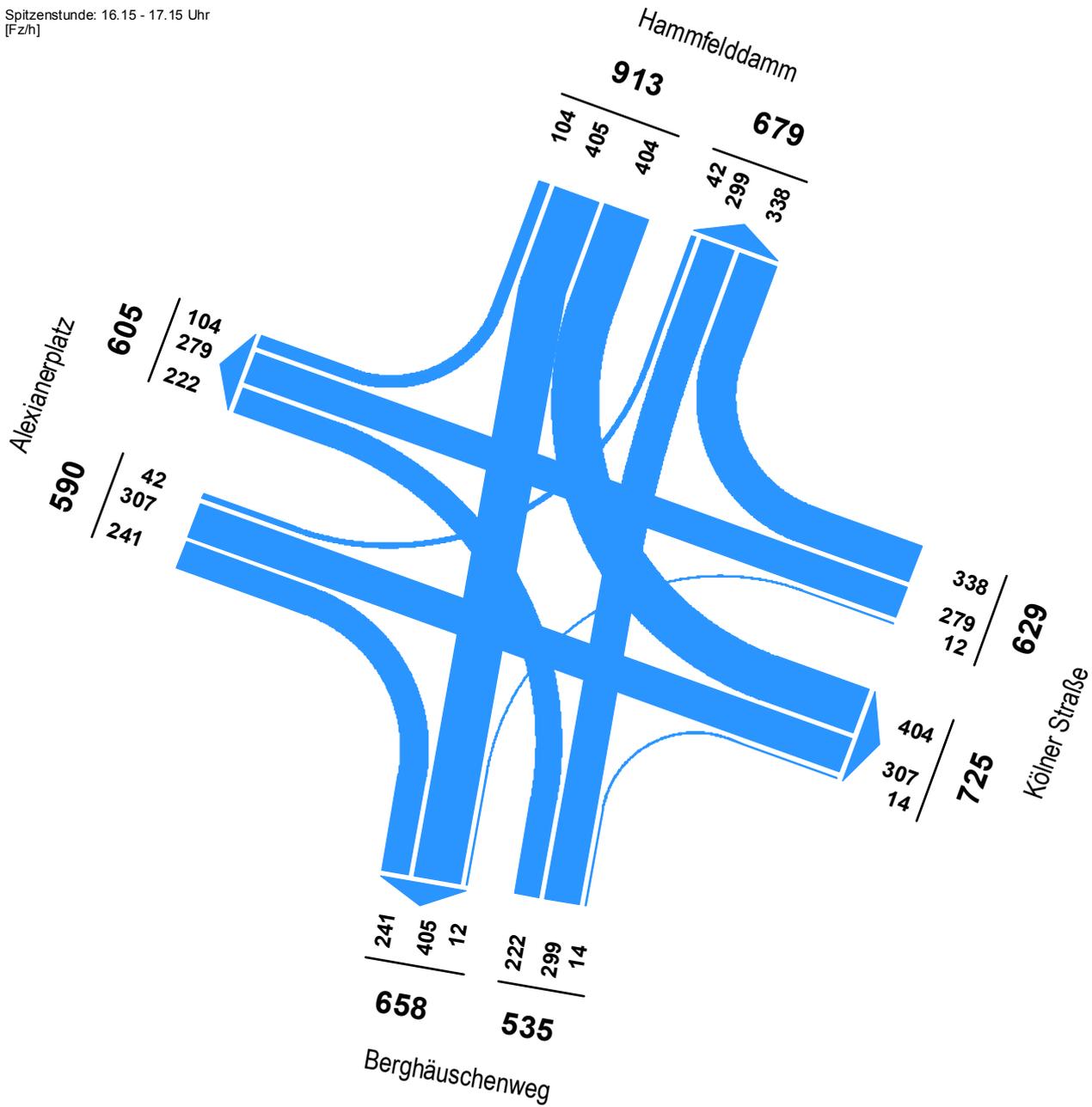
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

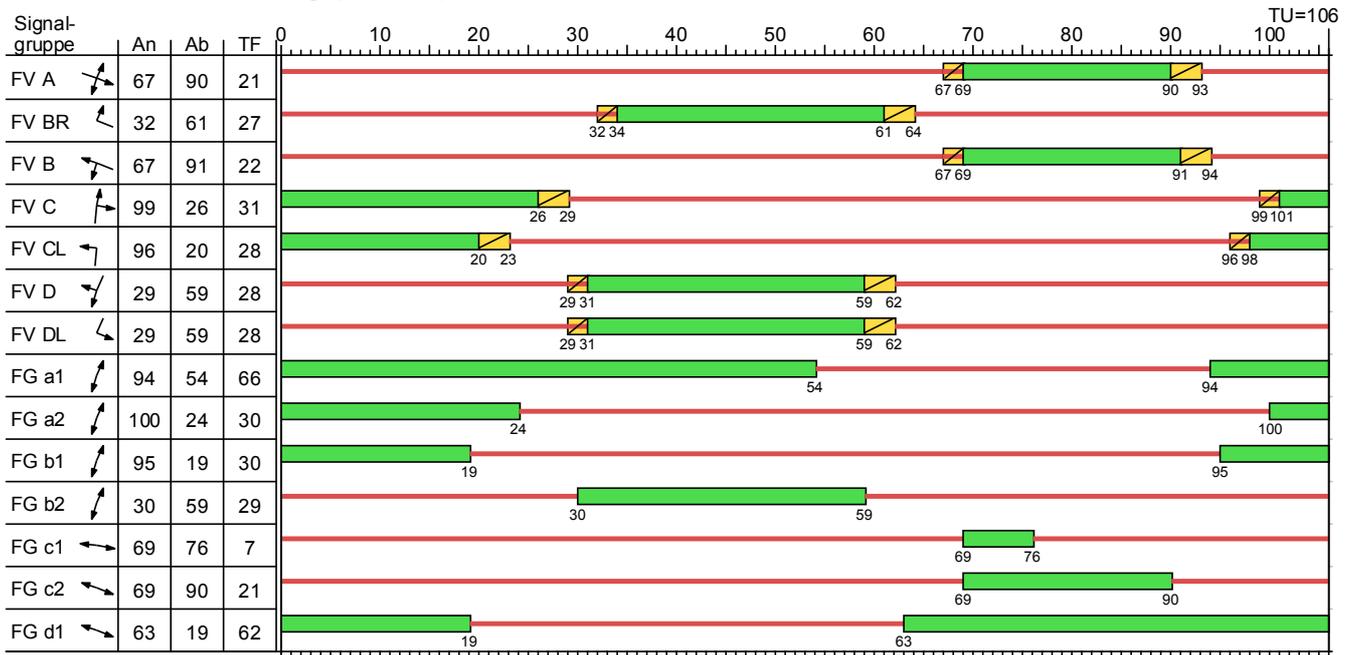


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze VA)



gemittelte Freigabeverteilung bei VA-Steuerung gemäß Videomitschnitt

- Dunkel
- ▨ Gelb
- ▧ GelbBlinken
- Grün
- Rot
- ▨ Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagspitze VA) (TU=106)

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		
4	1		FV D	28	0,96	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	2		FV D	28	1,48	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3		FV DL	28	1,24	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
2	1		FV BR	27	1,18	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	2		FV BR	27	1,18	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		FV B	22	2,87	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1970	
	4		FV B	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2		FV CL	28	5,41	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
	1		FV C	31									1982	Mischfahrstreifen
1	4		FV A	21	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
	3		FV A	21	3,27	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1968	
	2		FV A	21	3,90	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1962	
	1		FV A	21	3,73	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1768	

Analyse (Nachmittagspitze), P4 (Nachmittagspitze VA)

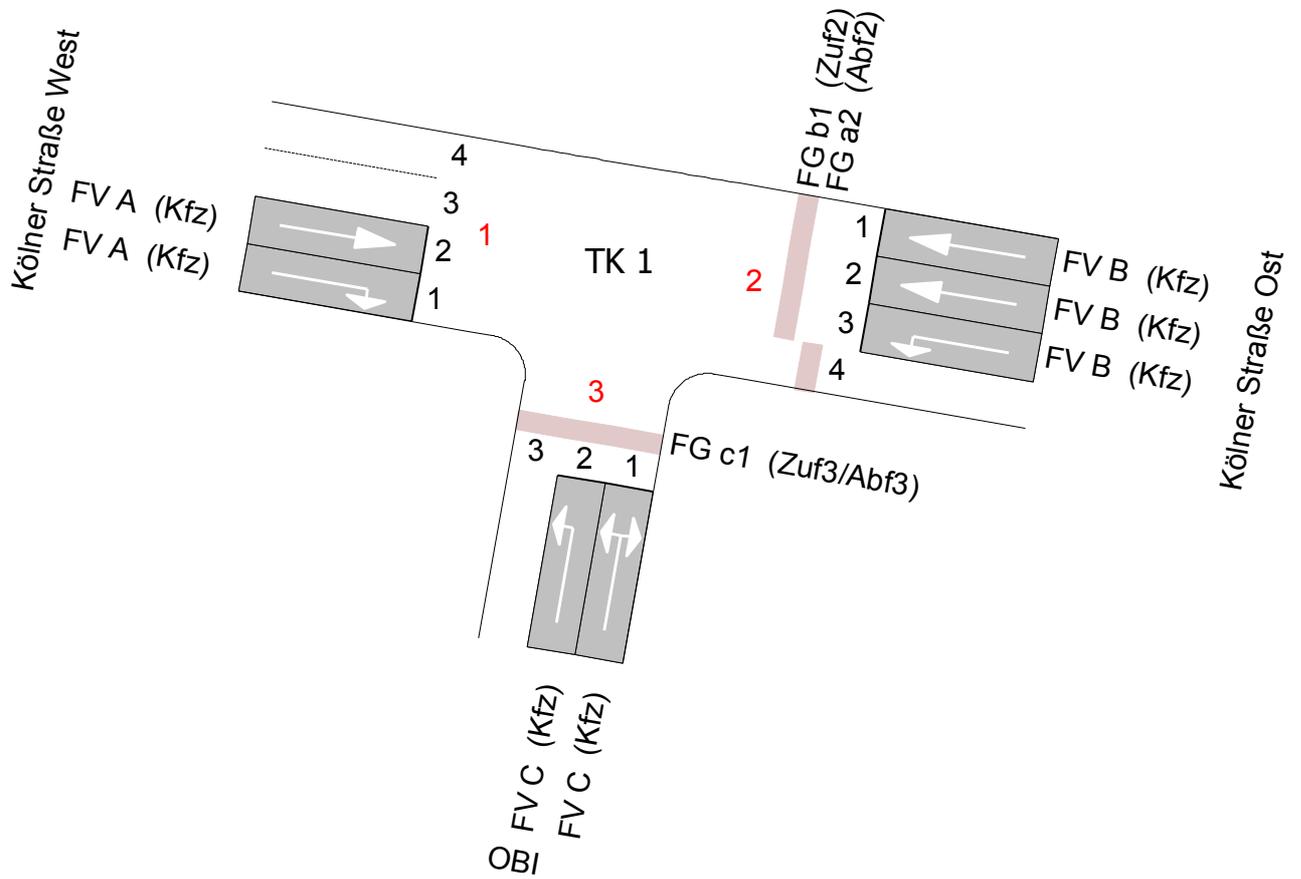
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{SE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
4	1		FV D	28	0,26	78	104	3,1	1800	2,00	13,99	475	0,22	0	2	65,3	95,0	5	30	30,48	B	
	2		FV D	28	0,26	78	405	11,9	2000	1,80	15,55	528	0,77	1	11	92,2	95,0	16	96	45,38	C	
	3		FV DL	28	0,26	78	404	11,9	2000	1,80	15,55	528	0,77	1	11	92,5	95,0	15	90	45,21	C	
2	1		FV BR	27	0,25	79	169	5,0	1800	2,00	13,49	458	0,37	0	4	80,4	95,0	7	42	32,51	B	
	2		FV BR	27	0,25	79	169	5,0	1800	2,00	13,49	458	0,37	0	4	80,4	95,0	7	42	32,51	B	
	3		FV B	22	0,21	84	279	8,2	1970	1,83	12,04	409	0,68	0	8	97,4	95,0	11	66	42,37	C	
	4		FV B	22	0,21	84	12	0,4	1700	2,12	2,27	77	0,16	0	0	0,0	95,0	1	6	48,65	C	
3	2		FV CL	28	0,26	78	222	6,5	1948	1,85	15,16	515	0,43	0	5	76,5	95,0	9	54	32,39	B	
	1		FV C	31	0,29	75	313	9,2	1982	1,82	17,08	580	0,54	0	8	86,8	95,0	11	66	31,51	B	
1	4		FV A	21	0,20	85	42	1,2	1700	2,12	4,15	141	0,30	0	1	80,9	95,0	3	18	45,70	C	
	3		FV A	21	0,20	85	153	4,5	1968	1,83	11,48	390	0,39	0	4	88,8	95,0	7	42	36,95	C	
	2		FV A	21	0,20	85	154	4,5	1962	1,83	11,45	389	0,40	0	4	88,2	95,0	7	42	36,98	C	
	1		FV A	21	0,20	85	241	7,1	1768	2,04	10,31	350	0,69	1	7	98,6	95,0	10	60	44,64	C	
Knotenpunktsummen:							2667					5298										
Gewichtete Mittelwerte:													0,57								39,10	
TU = 106 s T = 3600 s																						

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

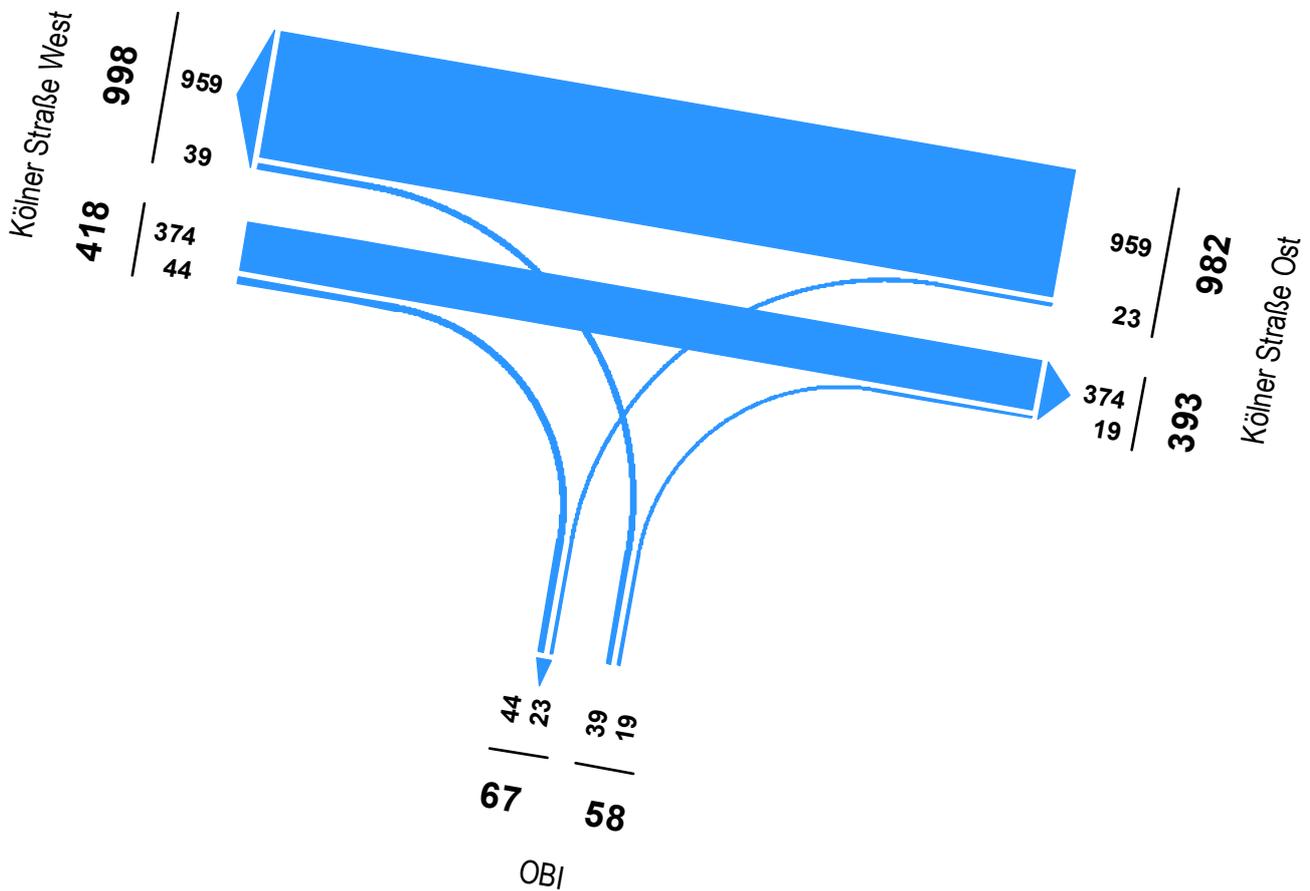
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

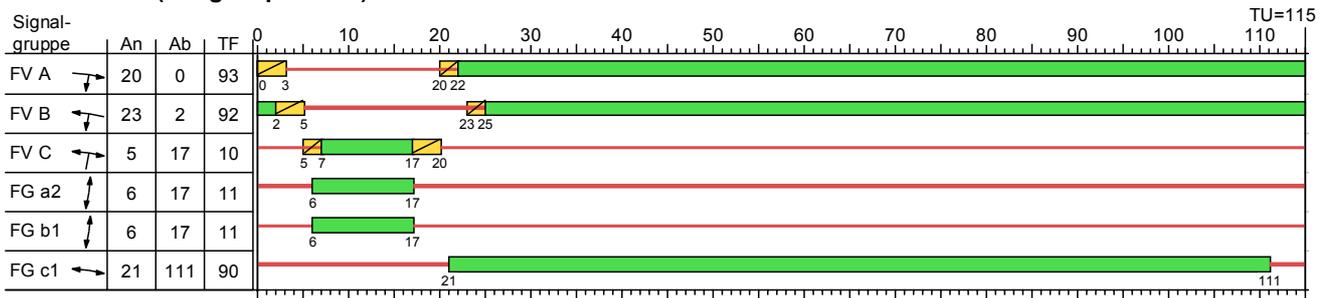


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze VA)



- gemittelte Freigabeverteilung bei VA-Steuerung gemäß Videomitschnitt
- Gelb
 - Gruen
 - Rot
 - Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze VA) (TU=115)

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	←	FVB	92	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	2	←	FVB	92	4,17	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
	3	↙	FVB	92	4,35	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1664	
3	2	↙	FVC	10									1800	
	1	↘	FVC	10									1700	
1	2	→	FVA	93	5,35	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
	1	↙	FVA	93	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze 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	←	FVB	92	0,80	23	0	0,0	2000	1,80	51,11	1600	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	2	←	FVB	92	0,80	23	959	30,6	1960	1,84	50,09	1568	0,61	0	12	39,2	95,0	10	60	4,50	A	
	3	↙	FVB	92	0,80	23	23	0,7	1664	2,16	19,39	607	0,04	0	0	0,0	95,0	1	6	23,53	B	
3	2	↙	FVC	10	0,09	105	30	1,0	1800	2,00	5,02	157	0,19	0	1	100,0	95,0	2	12	48,75	C	
	1	↘	FVC	10	0,09	105	28	0,9	1700	2,12	4,73	148	0,19	0	1	100,0	95,0	2	12	48,74	C	
1	2	→	FVA	93	0,81	22	374	11,9	1948	1,85	50,31	1575	0,24	0	3	25,1	95,0	5	30	2,60	A	
	1	↙	FVA	93	0,81	22	44	1,4	1700	2,12	43,92	1375	0,03	0	0	0,0	95,0	1	6	2,16	A	
Knotenpunktssummen:							1458					7030										
Gewichtete Mittelwerte:														0,47							6,01	
				TU = 115 s T = 3600 s																		

Anmerkung: Am Zähltag stand in Zufahrt 2 (FVB) nur ein Fahrstreifen zur Verfügung

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"					
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)					
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand		Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung			Blatt	

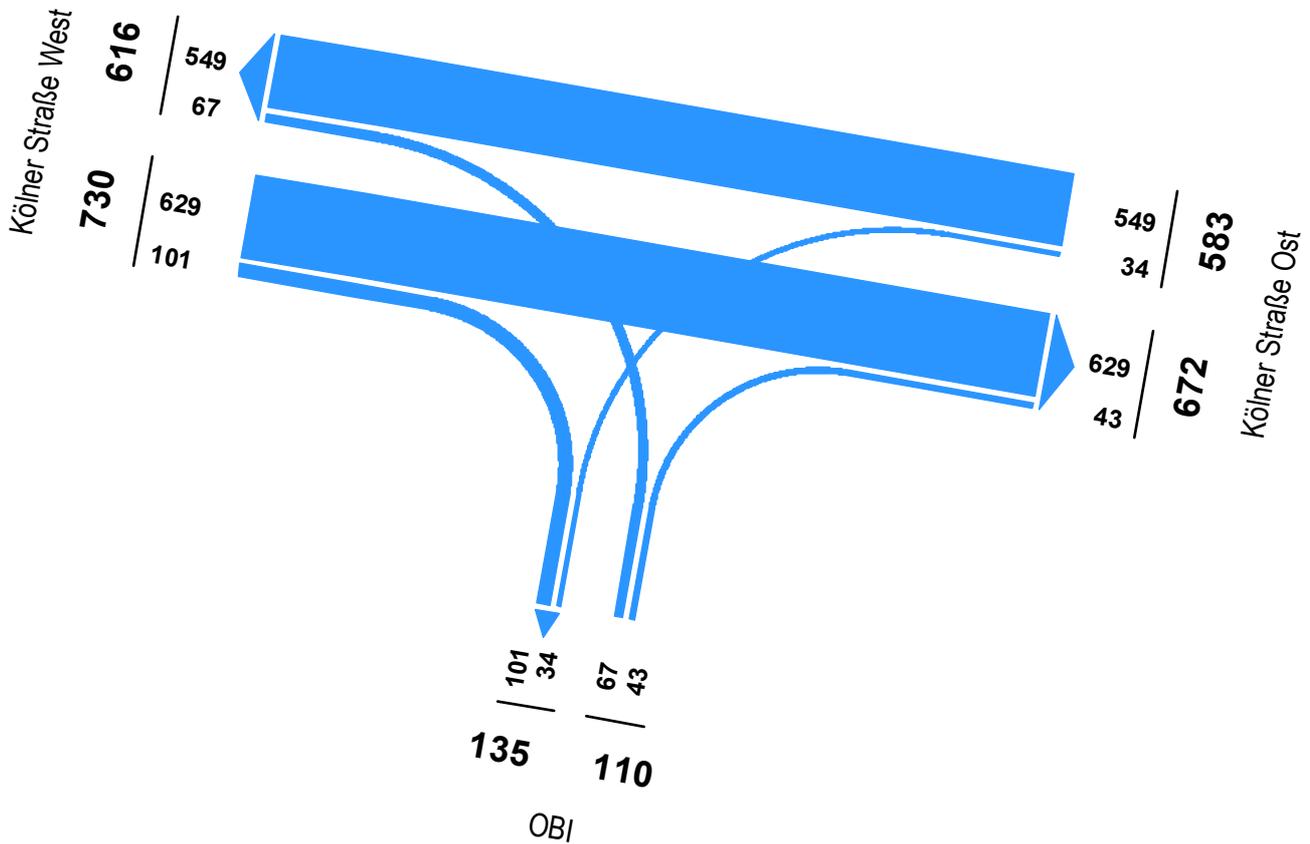
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

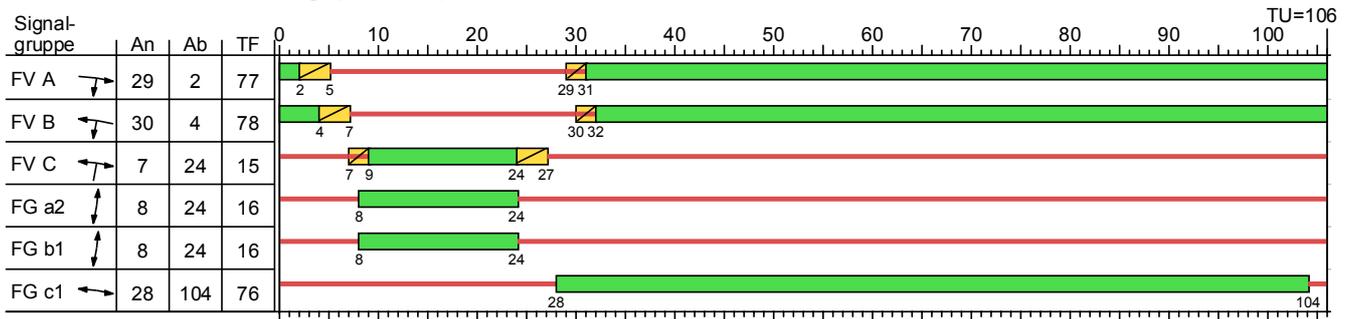


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze VA)



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze VA) (TU=106)

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	←	FVB	78	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	2	←	FVB	78	2,19	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1974	
	3	↙	FVB	78	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2	↙	FVC	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1	↘	FVC	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	2	→	FVA	77	2,54	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1972	
	1	↘	FVA	77	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	

Analyse (Nachmittagsspitze), P4 (Nachmittagsspitze 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	←	FVB	78	0,74	28	0	0,0	2000	1,80	43,34	1472	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	2	←	FVB	78	0,74	28	549	16,2	1974	1,82	42,78	1453	0,38	0	6	37,1	95,0	8	48	5,12	A	
	3	↙	FVB	78	0,74	28	34	1,0	1700	2,12	10,84	368	0,09	0	1	99,9	95,0	1	6	33,20	B	
3	2	↙	FVC	15	0,14	91	57	1,7	1800	2,00	7,51	255	0,22	0	1	59,6	95,0	3	18	40,34	C	
	1	↘	FVC	15	0,14	91	53	1,6	1700	2,12	7,10	241	0,22	0	1	64,1	95,0	3	18	40,32	C	
1	2	→	FVA	77	0,73	29	629	18,5	1972	1,83	42,16	1432	0,44	0	7	37,8	95,0	9	54	5,82	A	
	1	↘	FVA	77	0,73	29	101	3,0	1700	2,12	36,36	1235	0,08	0	1	33,6	95,0	2	12	4,22	A	
Knotenpunktssummen:							1423					6456										
Gewichtete Mittelwerte:													0,37								8,76	
TU = 106 s T = 3600 s																						

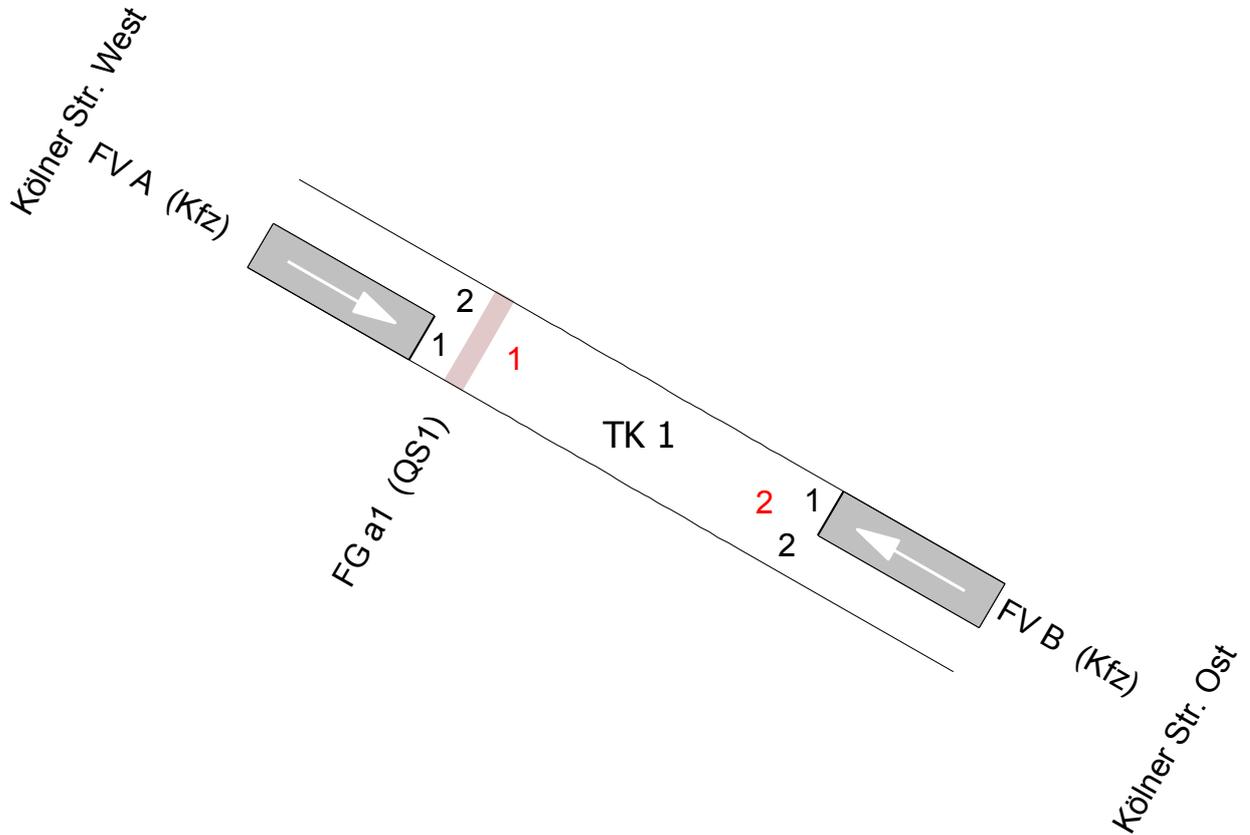
Anmerkung: Am Zähltag stand in Zufahrt 2 (FVB) nur ein Fahrstreifen zur Verfügung

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand		Datum
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung			Blatt
					27.04.2015

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

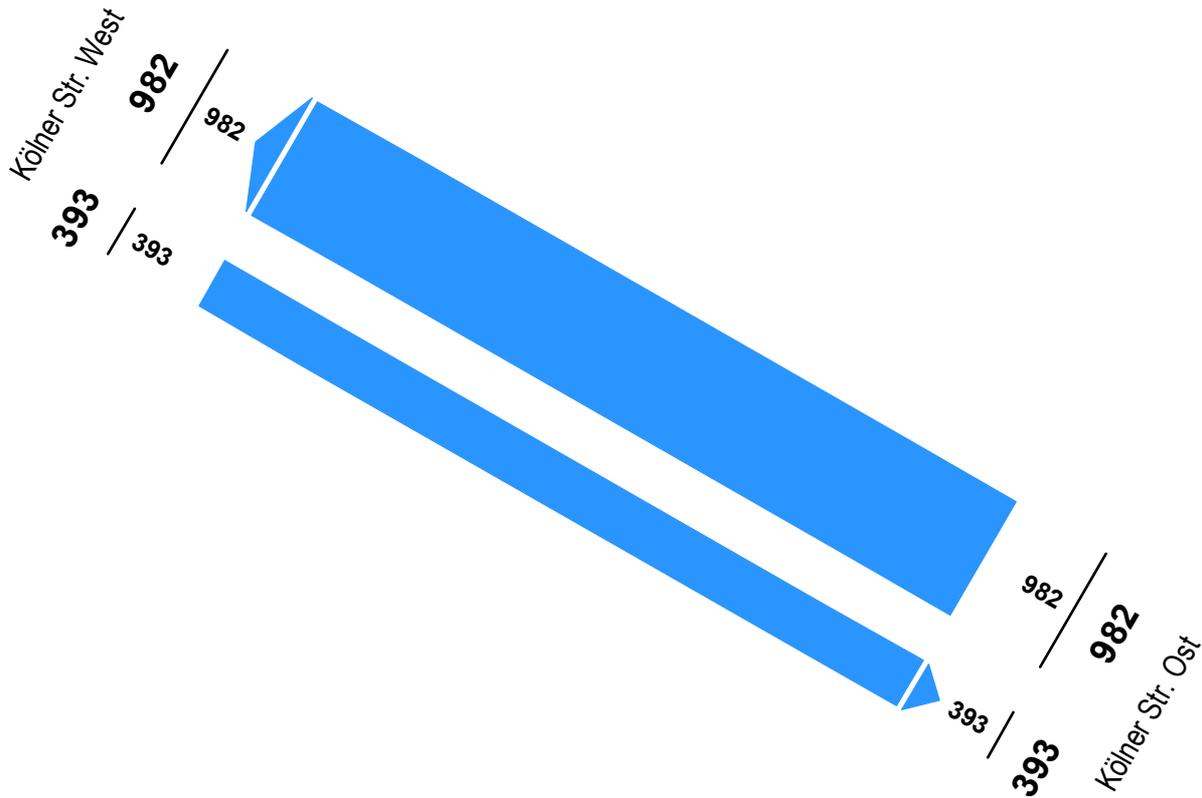
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

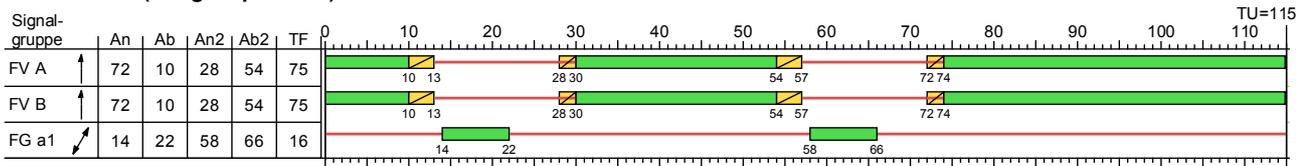


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze VA)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze VA) (TU=115)

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	↙	FVB	75	4,18	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
1	1	↘	FVA	75	5,09	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1952	

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze 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	↙	FVB	75	0,65	40	982	31,4	1960	1,84	40,83	1278	0,77	1	23	73,3	95,0	18	108	16,78	A		
1	1	↘	FVA	75	0,65	40	393	12,6	1952	1,84	40,67	1273	0,31	0	5	39,8	95,0	8	48	8,71	A		
Knotenpunktssummen:							1375					2551											
Gewichtete Mittelwerte:														0,64								14,48	
TU = 115 s T = 3600 s																							

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

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _S	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

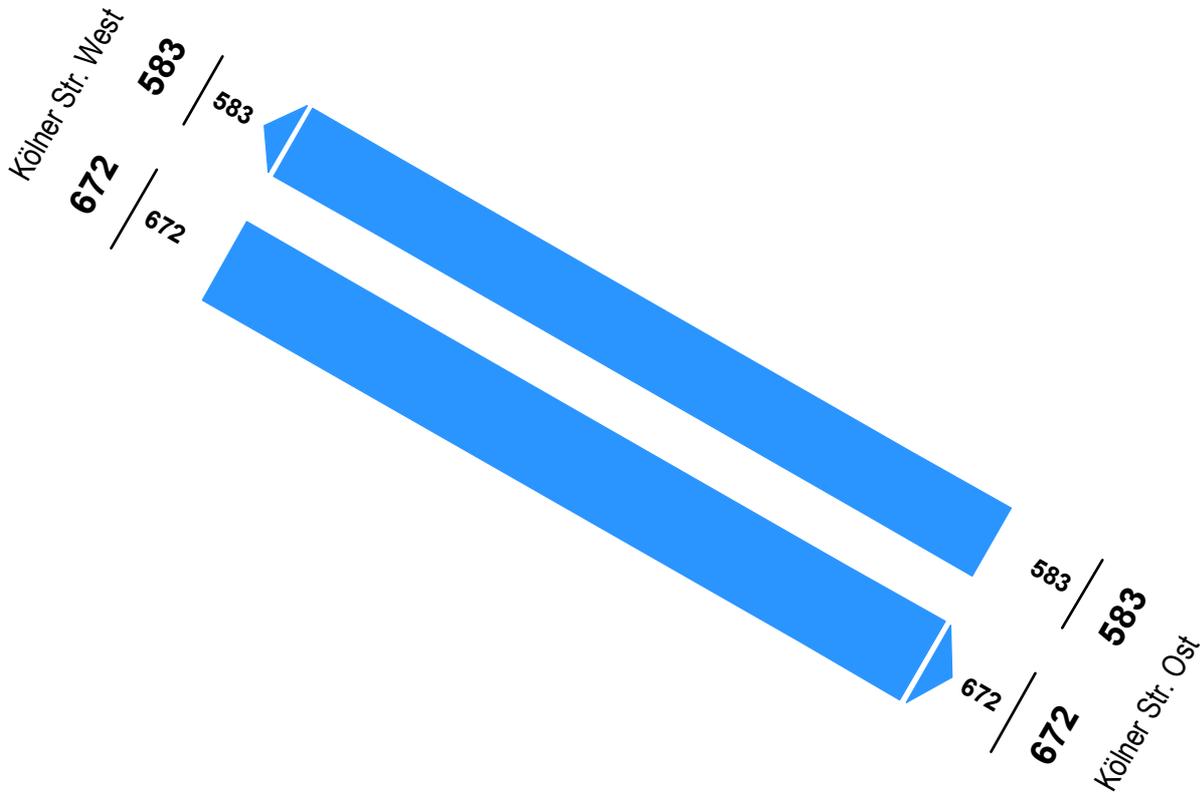
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

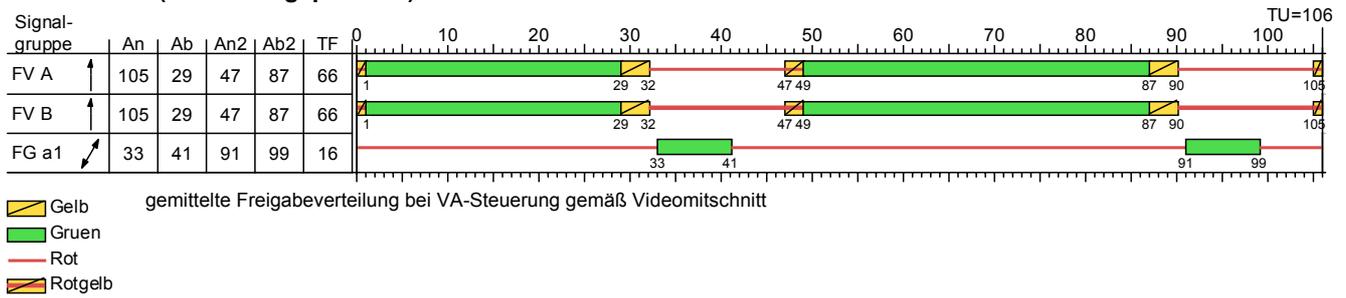


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze VA)



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze VA) (TU=106)

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	↙	FV B	66	2,06	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1974	
1	1	↘	FV A	66	2,38	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1972	

Analyse (Nachmittagsspitze), P4 (Nachmittagsspitze 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	↙	FV B	66	0,62	40	583	17,2	1974	1,82	36,19	1229	0,47	0	9	52,4	95,0	11	66	10,71	A	
1	1	↘	FV A	66	0,62	40	672	19,8	1972	1,83	36,16	1228	0,55	0	11	55,6	95,0	12	72	11,45	A	
Knotenpunktssummen:							1255					2457										
Gewichtete Mittelwerte:													0,51								11,11	
				TU = 106 s T = 3600 s																		

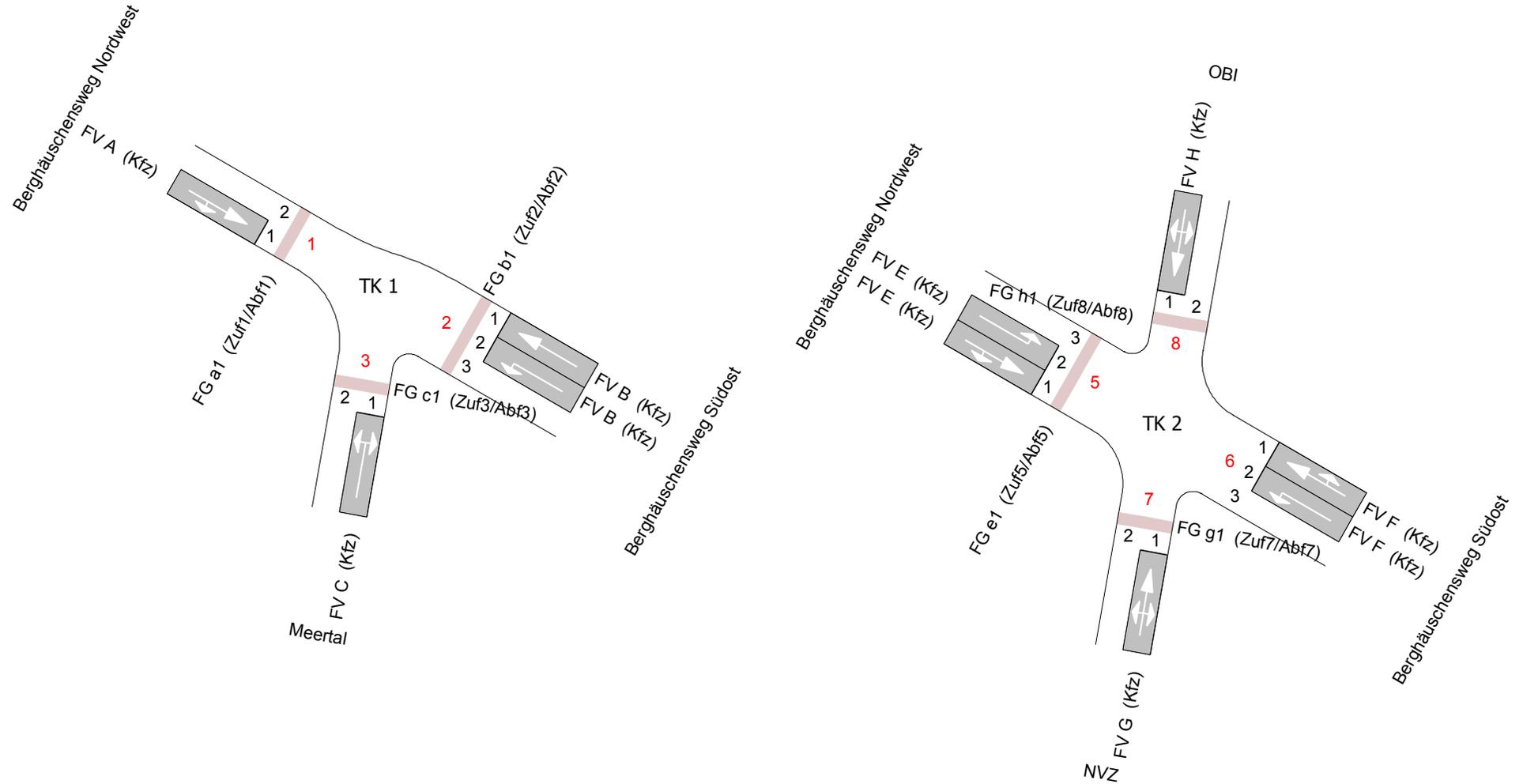
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _S	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäusenschweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

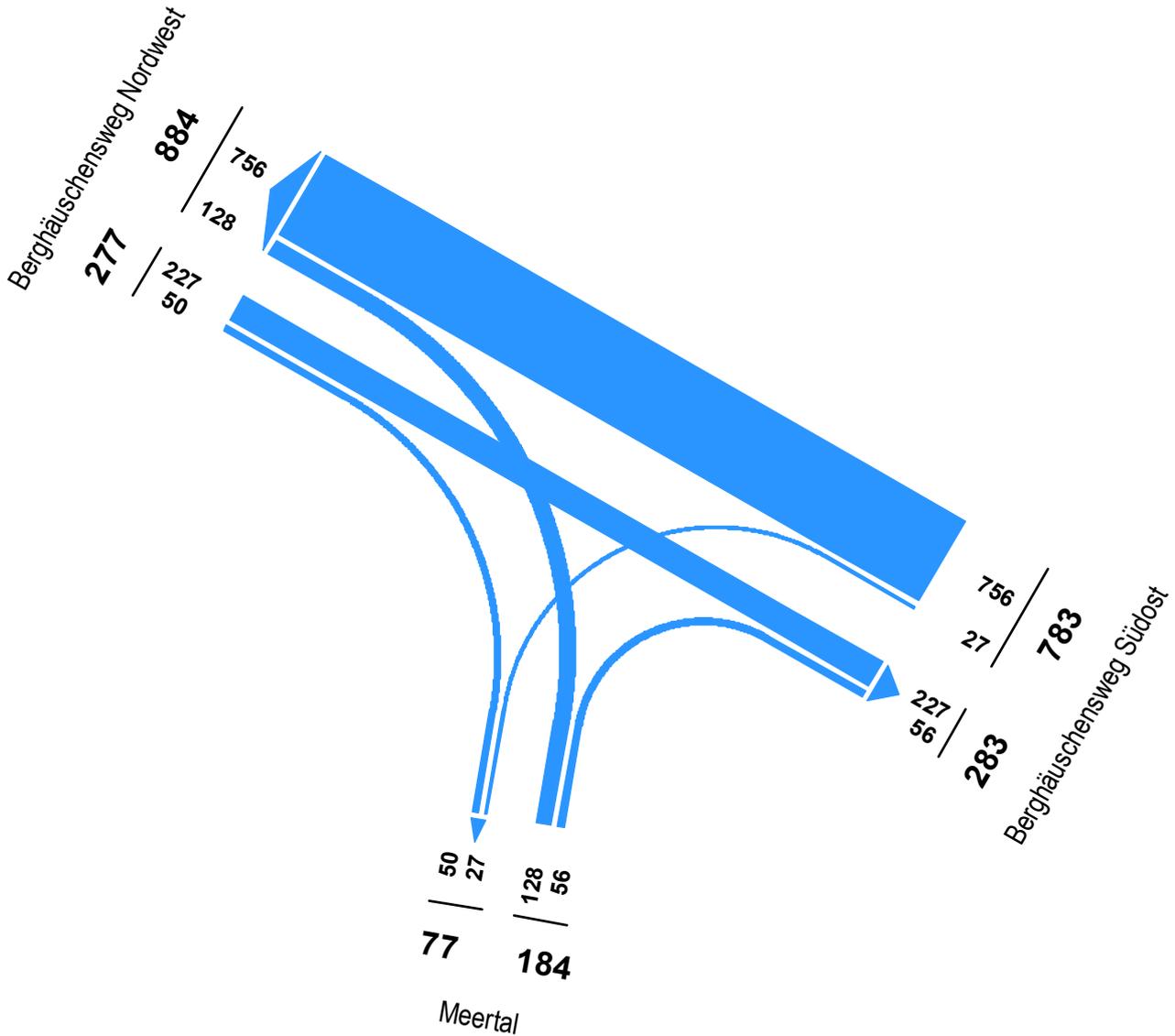
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

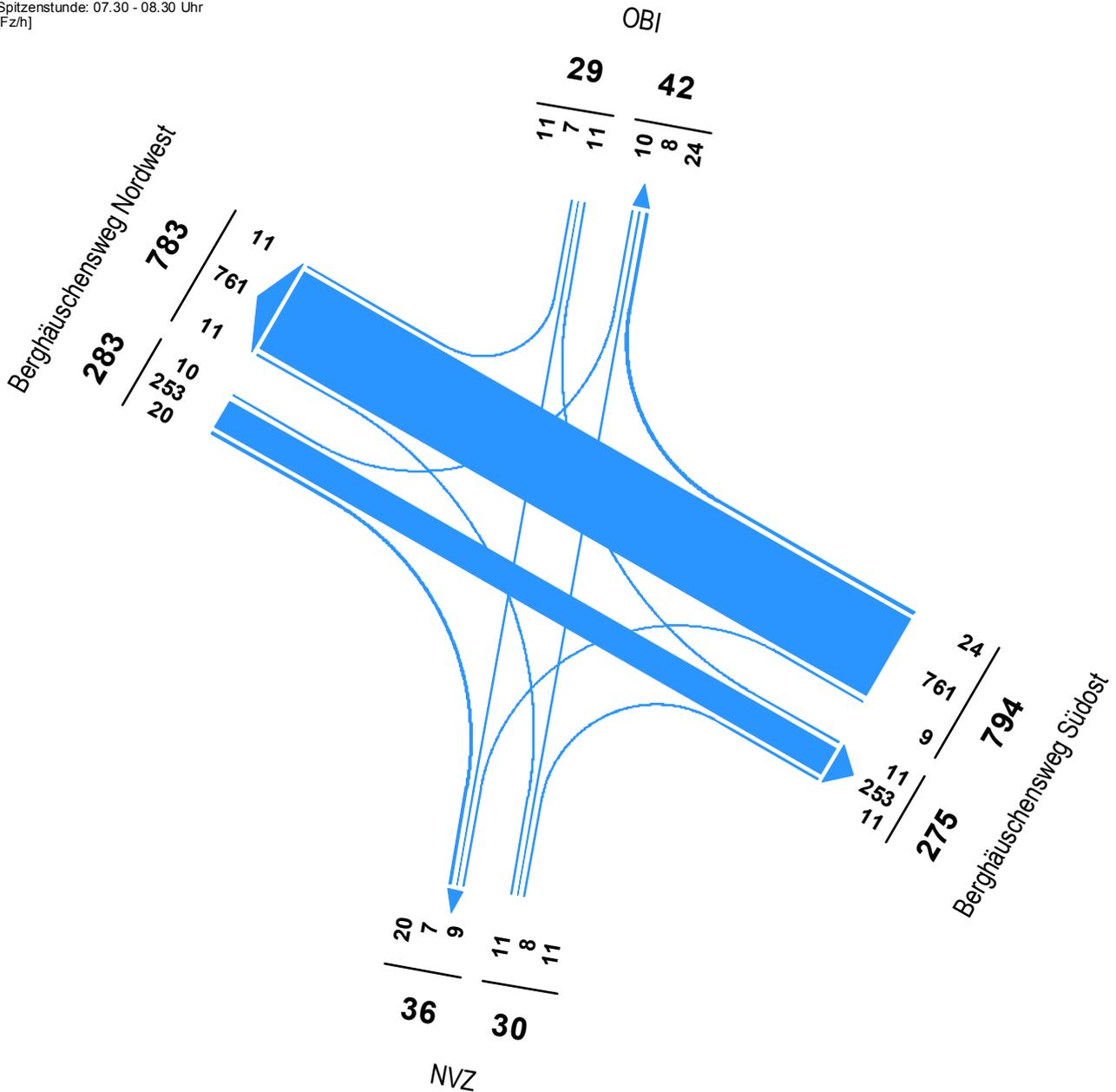
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

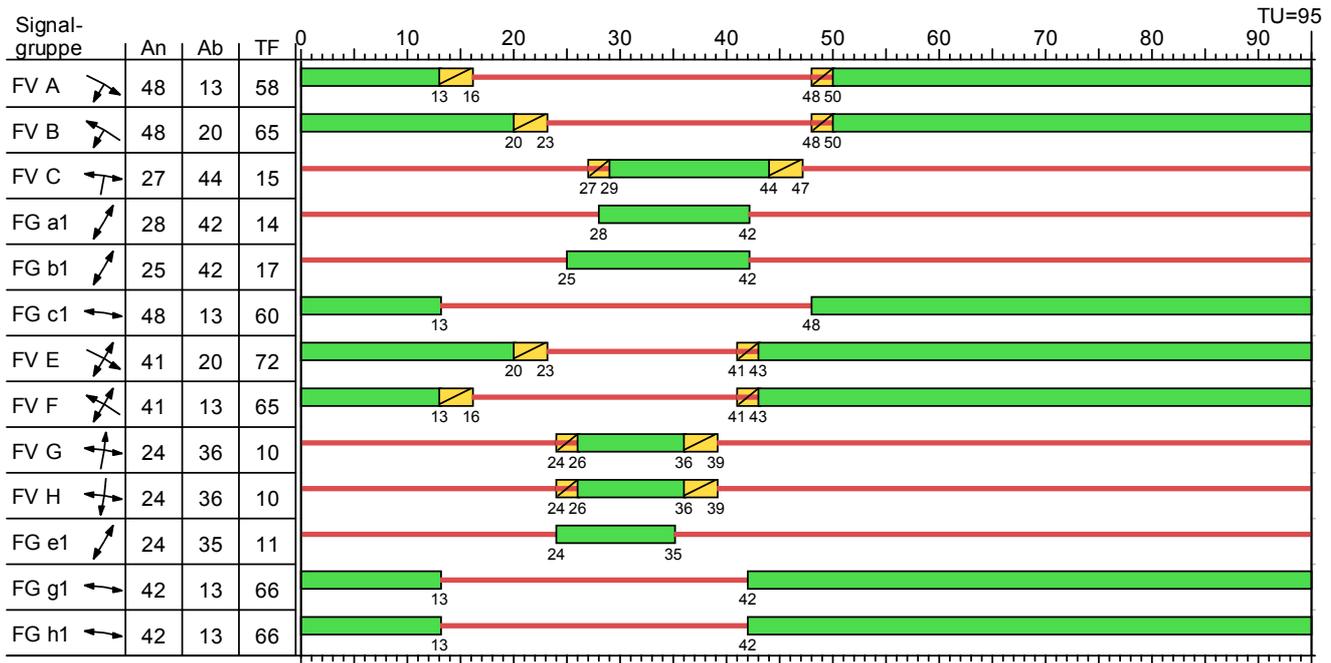


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) (TU=95)

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		FV B	65	3,31	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1966	
	2		FV B	65	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	1		FV C	15	0,54	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	1		FV A	58									1849	Mischfahrstreifen
8	1		FV H	10									1764	Mischfahrstreifen
6	1		FV F	65									1954	Mischfahrstreifen
	2		FV F	65	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1554	
7	1		FV G	10									1800	Mischfahrstreifen
5	2		FV E	72	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
	1		FV E	72									1919	Mischfahrstreifen

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze)

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		FV B	65	0,68	30	756	19,9	1966	1,83	35,49	1345	0,56	0	10	50,1	95,0	11	66	7,70	A	
	2		FV B	65	0,68	30	27	0,7	1700	2,12	14,41	546	0,05	0	0	0,0	95,0	1	6	22,24	B	
3	1		FV C	15	0,16	80	184	4,9	1700	2,12	7,07	268	0,69	1	5	100,0	95,0	8	48	44,48	C	
1	1		FV A	58	0,61	37	277	7,3	1849	1,95	29,79	1129	0,25	0	3	41,0	95,0	6	36	8,47	A	
8	1		FV H	10	0,11	85	29	0,8	1764	2,04	4,91	186	0,16	0	1	100,0	95,0	2	12	38,52	C	
6	1		FV F	65	0,68	30	785	20,7	1954	1,84	35,28	1337	0,59	0	11	53,1	95,0	11	66	7,92	A	
	2		FV F	65	0,68	30	9	0,2	1554	2,32	15,28	579	0,02	0	0	0,0	95,0	1	6	18,81	A	
7	1		FV G	10	0,11	85	30	0,8	1800	2,00	4,99	189	0,16	0	1	100,0	95,0	2	12	38,58	C	
5	2		FV E	72	0,76	23	10	0,3	1700	2,12	5,83	221	0,05	0	0	0,0	95,0	0	0	36,17	C	
	1		FV E	72	0,76	23	273	7,2	1919	1,88	38,37	1454	0,19	0	2	27,8	95,0	4	24	3,25	A	
Knotenpunktssummen:							2380					7254										
Gewichtete Mittelwerte:													0,48								11,28	
				TU = 95 s T = 3600 s																		

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"					
Knoten	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)					
Auftr.-Nr.	3.1128	Variante	01 - Bestand		Datum	31.05.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Signum			Blatt	

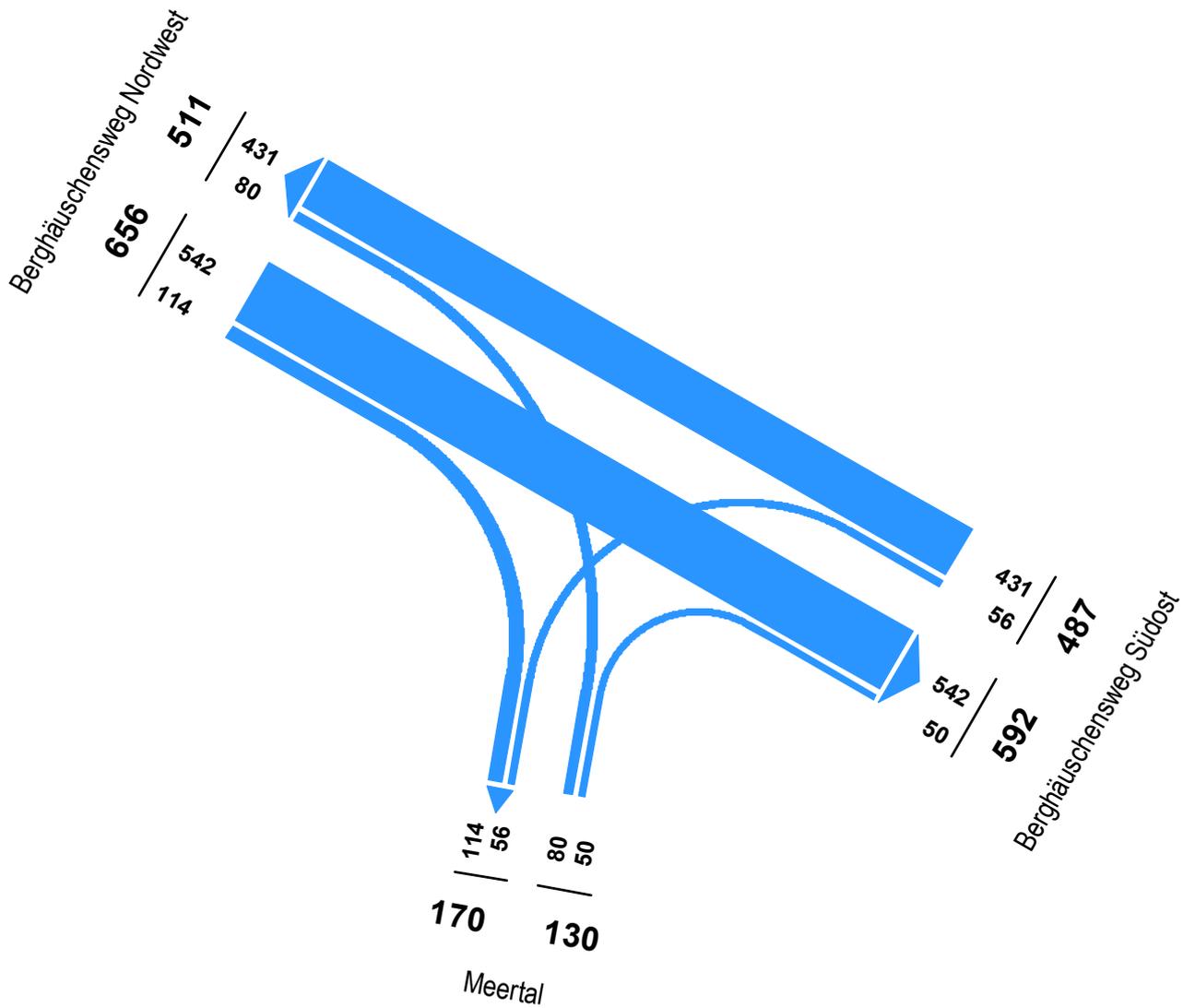
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

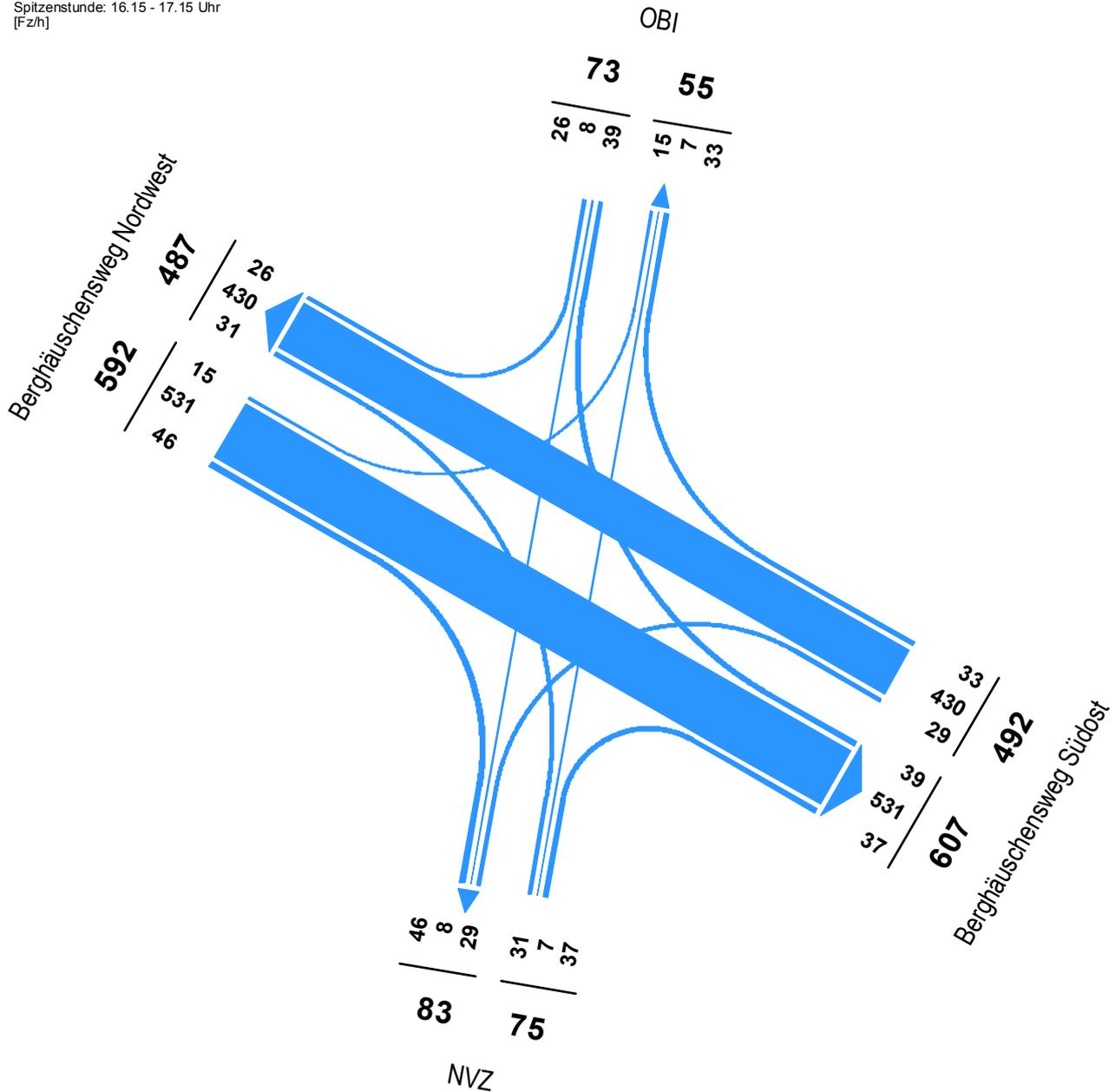
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

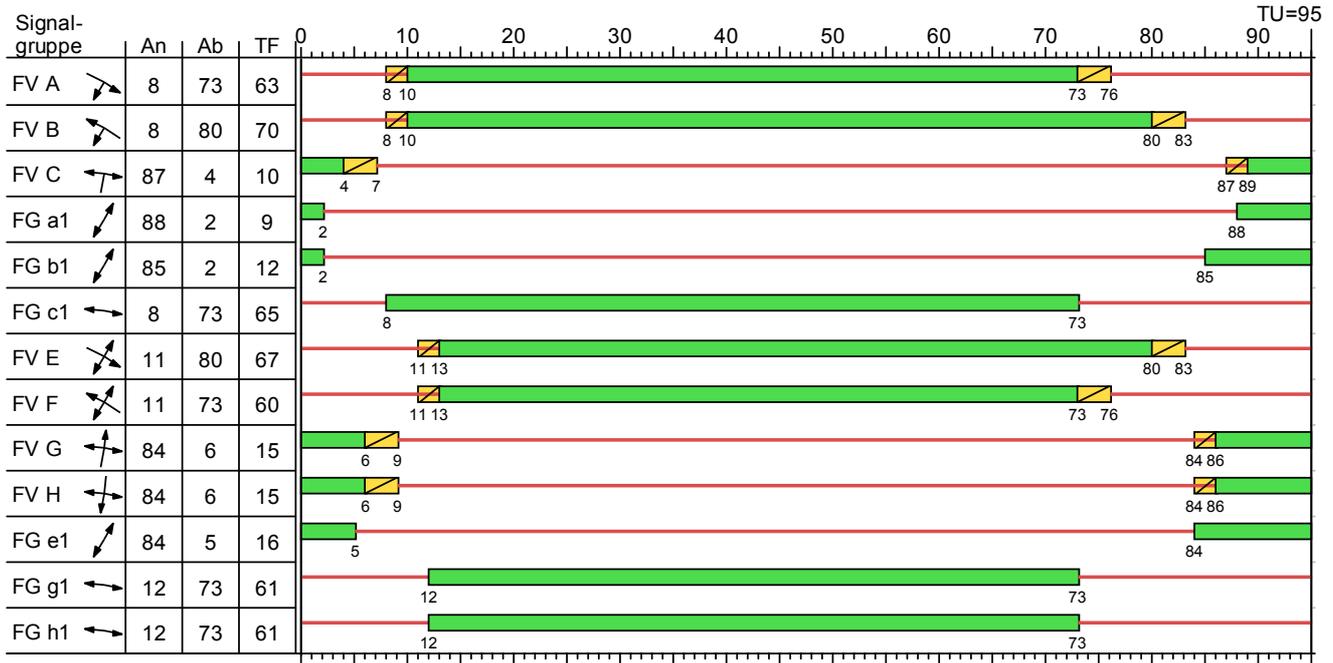


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Festzeitprogramm gemäß Bestand
Planung Stadt Neuss vom 26.06.2002

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze) (TU=95)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,at} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
2	1		FVB	70	3,71	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1964	
	2		FVB	70	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	1		FVC	10									1700	kurze Freigabe/Mischfahrstreifen
1	1		FVA	63									1929	Mischfahrstreifen
8	1		FVH	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	Mischfahrstreifen
6	1		FVF	60									1946	Mischfahrstreifen
	2		FVF	60	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
7	1		FVG	15									1901	Mischfahrstreifen
5	2		FVE	67	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
	1		FVE	67									1957	Mischfahrstreifen

Analyse (Nachmittagsspitze), P4 (Nachmittagsspitze)

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		FVB	70	0,74	25	431	11,4	1964	1,83	38,18	1447	0,30	0	4	35,2	95,0	6	36	4,21	A		
	2		FVB	70	0,74	25	56	1,5	1700	2,12	7,18	272	0,21	0	1	67,7	95,0	1	6	34,66	B		
3	1		FVC	10	0,11	85	130	3,4	1700	2,12	4,72	179	0,73	1	3	87,4	95,0	8	48	62,87	D		
1	1		FVA	63	0,66	32	656	17,3	1929	1,87	33,75	1279	0,51	0	9	52,0	95,0	10	60	8,17	A		
8	1		FVH	15	0,16	80	73	1,9	1800	2,00	7,49	284	0,26	0	2	100,0	95,0	4	24	36,34	C		
6	1		FVF	60	0,63	35	463	12,2	1946	1,85	32,43	1229	0,38	0	6	49,1	95,0	8	48	8,46	A		
	2		FVF	60	0,63	35	29	0,8	1700	2,12	6,70	254	0,11	0	1	100,0	95,0	1	6	34,96	B		
7	1		FVG	15	0,16	80	75	2,0	1901	1,89	7,92	300	0,25	0	2	100,0	95,0	4	24	35,83	C		
5	2		FVE	67	0,71	28	15	0,4	1700	2,12	10,16	385	0,04	0	0	0,0	95,0	1	6	28,67	B		
	1		FVE	67	0,71	28	577	15,2	1957	1,84	36,42	1380	0,42	0	6	39,4	95,0	8	48	5,85	A		
Knotenpunktssummen:							2505					7009											
Gewichtete Mittelwerte:													0,41									12,52	
TU = 95 s							T = 3600 s																

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

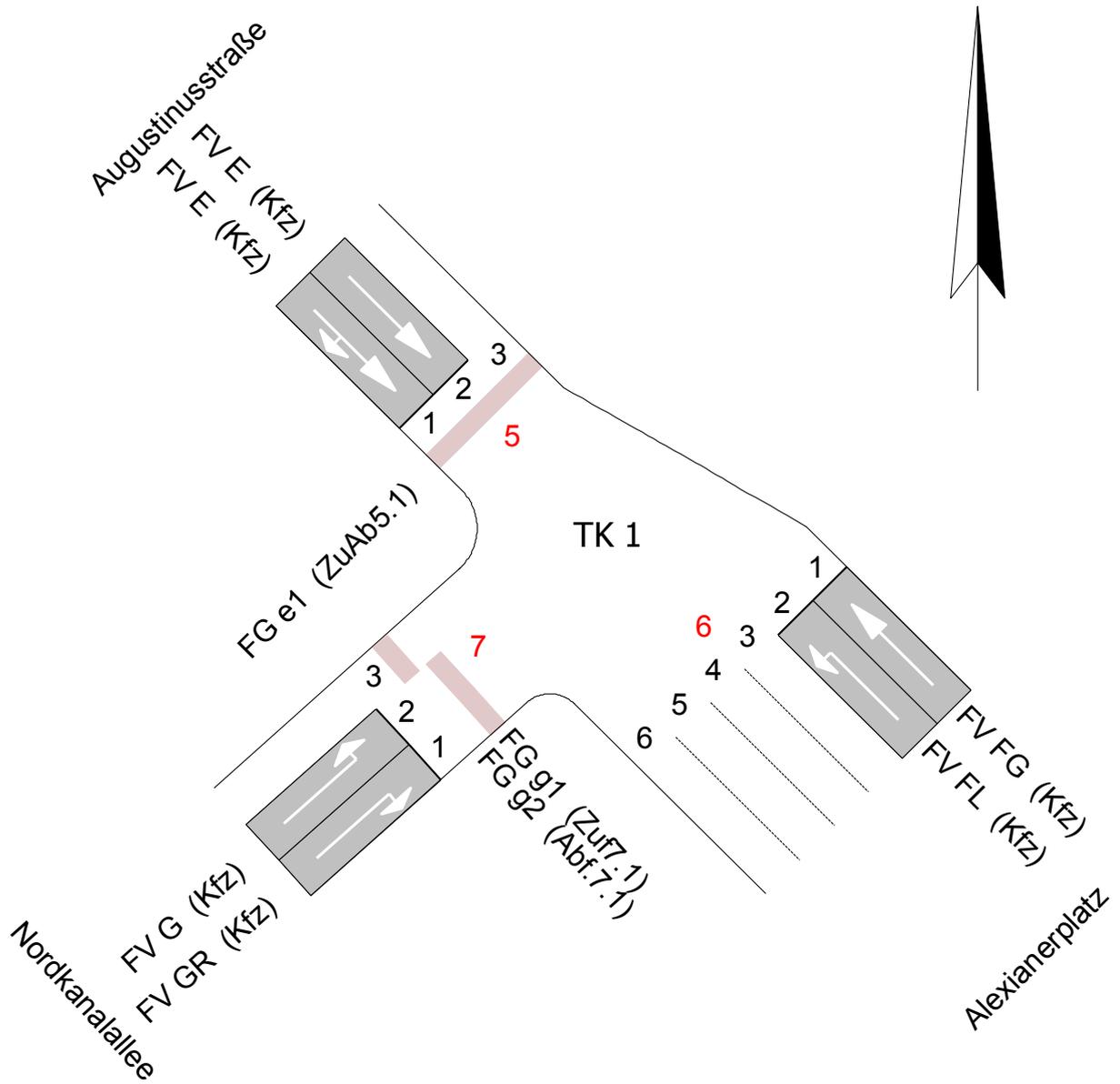
Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	01 - Bestand	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrstechnische Berechnungen

Prognose-Planfall

Knotendaten

LISA+

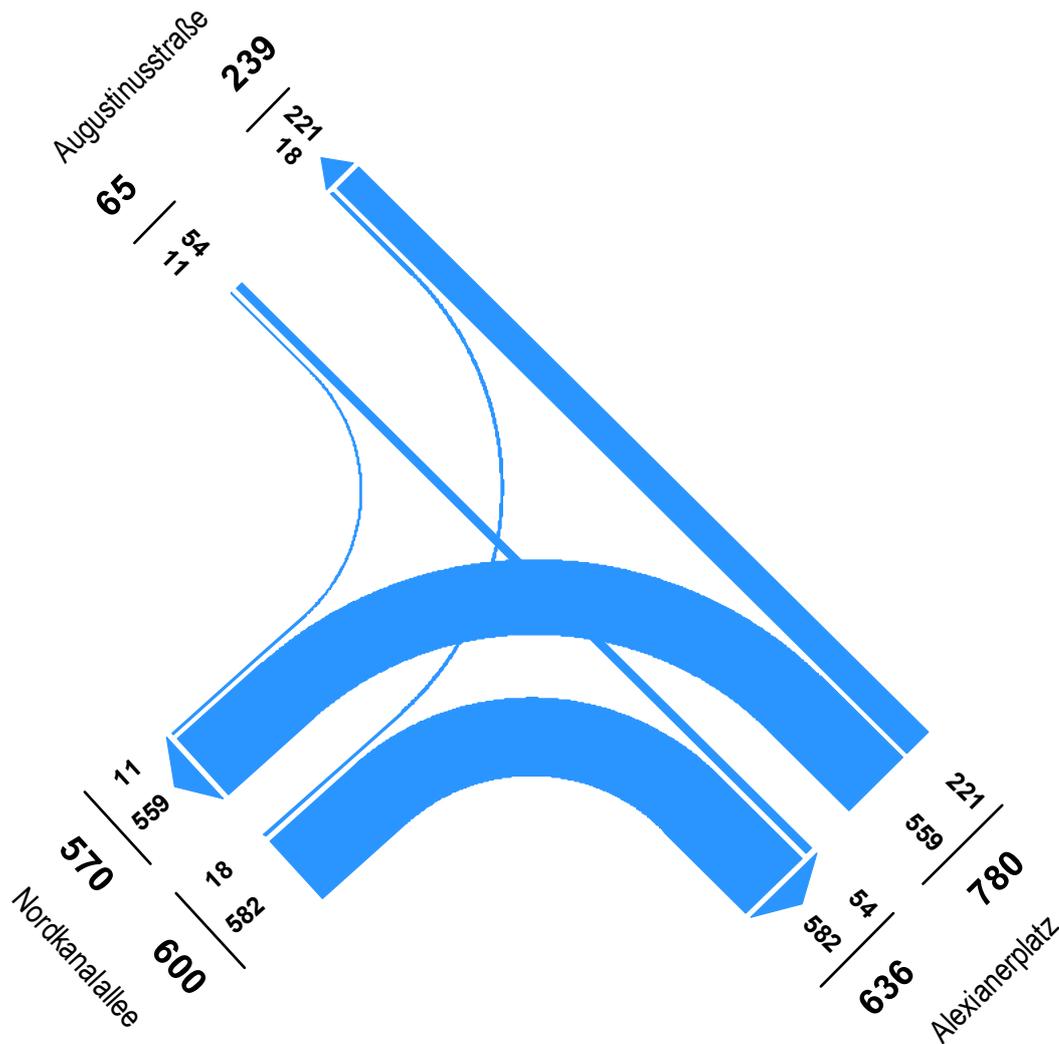


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

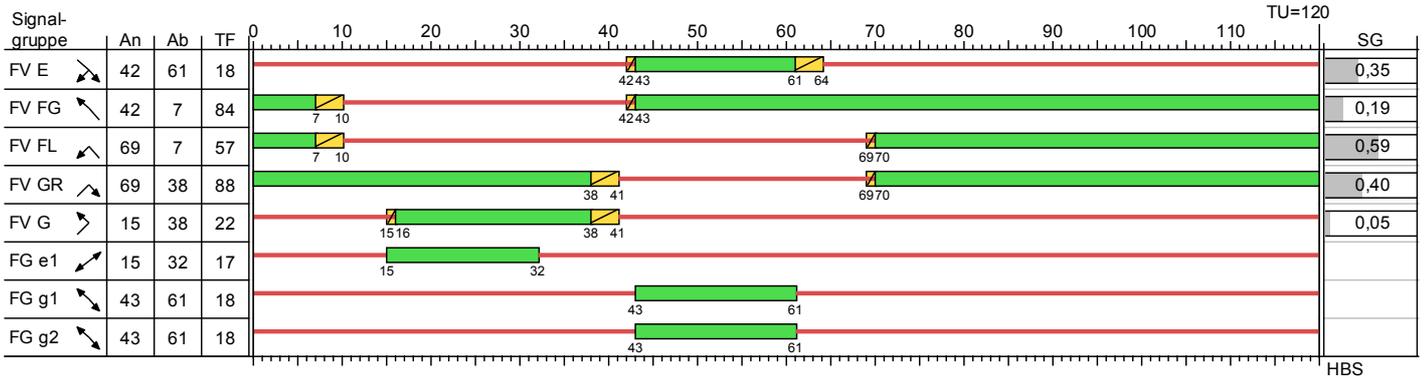


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

HBS

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU=120s (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		
6	1		FV FG	84	14,48	2000	0,83	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1652	
	2		FV FL	57	1,79	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
7	2		FV G	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		FV GR	88	3,26	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1968	
5	2		FV E	18	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	ungenutzt
	1		FV E	18									1228	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall MS, P2 (Morgenspitze) TU=120s

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	
6	1		FV FG	84	0,70	36	221	7,4	1652	2,18	38,53	1156	0,19	0	3	40,7	95,0	5	30	6,23	A	
	2		FV FL	57	0,48	63	559	18,6	2000	1,80	31,67	950	0,59	0	14	75,1	95,0	15	90	22,95	B	
7	2		FV G	22	0,18	98	18	0,6	2000	1,80	12,23	367	0,05	0	0	0,0	95,0	2	12	40,38	C	
	1		FV GR	88	0,73	32	582	19,4	1968	1,83	48,10	1443	0,40	0	7	36,1	95,0	9	54	6,06	A	
5	2		FV E	18	0,15	102	0	0,0	2000	1,80	10,00	300	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	1		FV E	18	0,15	102	65	2,2	1228	2,93	6,13	184	0,35	0	2	92,3	95,0	4	24	45,77	C	
Knotenpunktssummen:							1445					4400										
Gewichtete Mittelwerte:													0,44								14,84	
TU = 120 s T = 3600 s																						

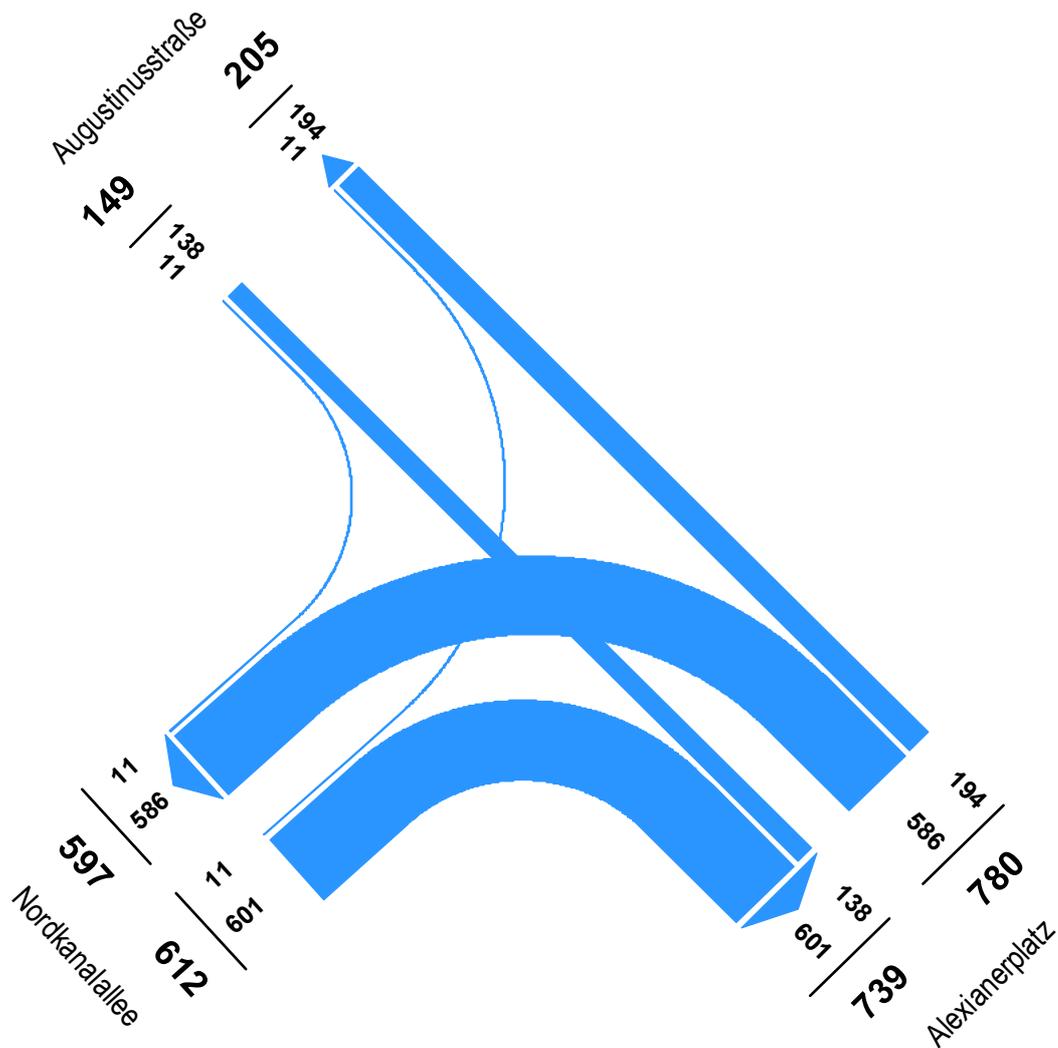
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

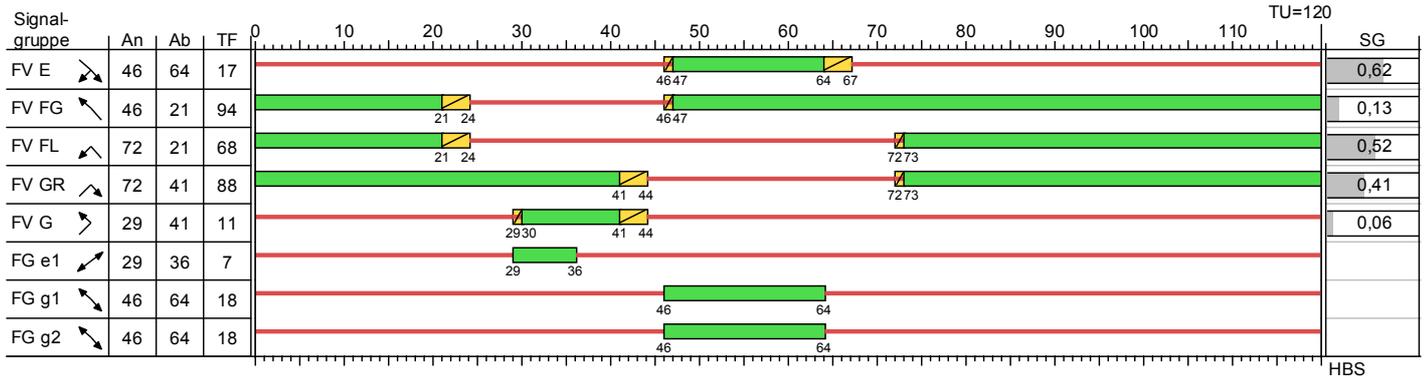


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

HBS

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{s,at} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
6	1		FV FG	94	10,31	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1856	
	2		FV FL	68	0,34	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
7	2		FV G	11	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		FV GR	88	0,33	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
5	2		FV E	17	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	ungenutzt
	1		FV E	17									1701	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall NS, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s

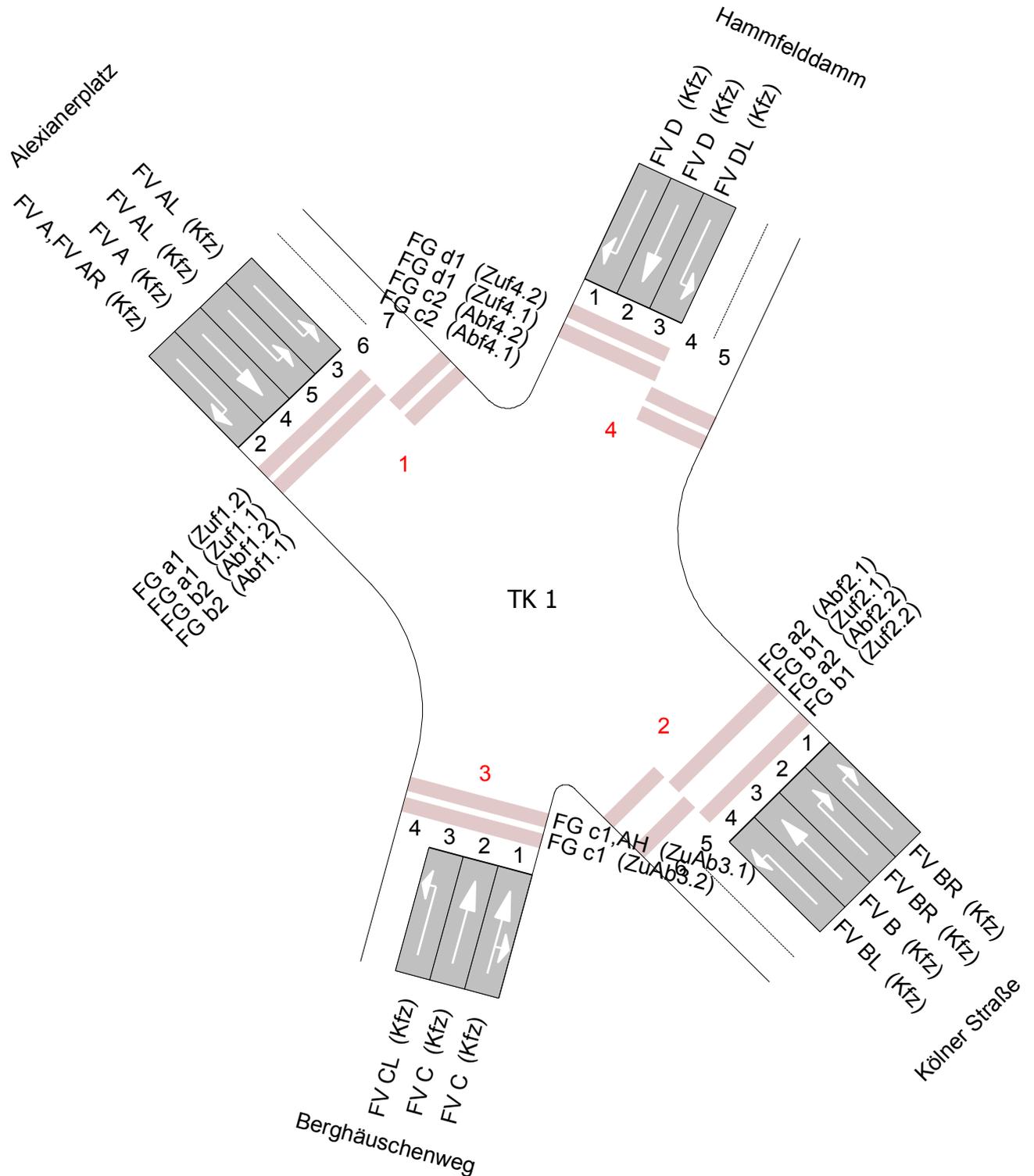
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
6	1		FV FG	94	0,78	26	194	6,5	1856	1,94	48,47	1454	0,13	0	2	30,9	95,0	3	18	3,15	A	
	2		FV FL	68	0,57	52	586	19,5	2000	1,80	37,77	1133	0,52	0	12	61,4	95,0	13	78	15,94	A	
7	2		FV G	11	0,09	109	11	0,4	2000	1,80	6,10	183	0,06	0	0	0,0	95,0	1	6	49,78	C	
	1		FV GR	88	0,73	32	601	20,0	2000	1,80	48,90	1467	0,41	0	8	39,9	95,0	9	54	6,10	A	
5	2		FV E	17	0,14	103	0	0,0	2000	1,80	9,43	283	0,00	0	0	0,0	95,0	0	0	0,00	A	
	1		FV E	17	0,14	103	149	5,0	1701	2,12	8,03	241	0,62	0	5	100,0	95,0	8	48	48,45	C	
Knotenpunktssummen:							1541					4761										
Gewichtete Mittelwerte:													0,43								13,87	
TU = 120 s T = 3600 s																						

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+

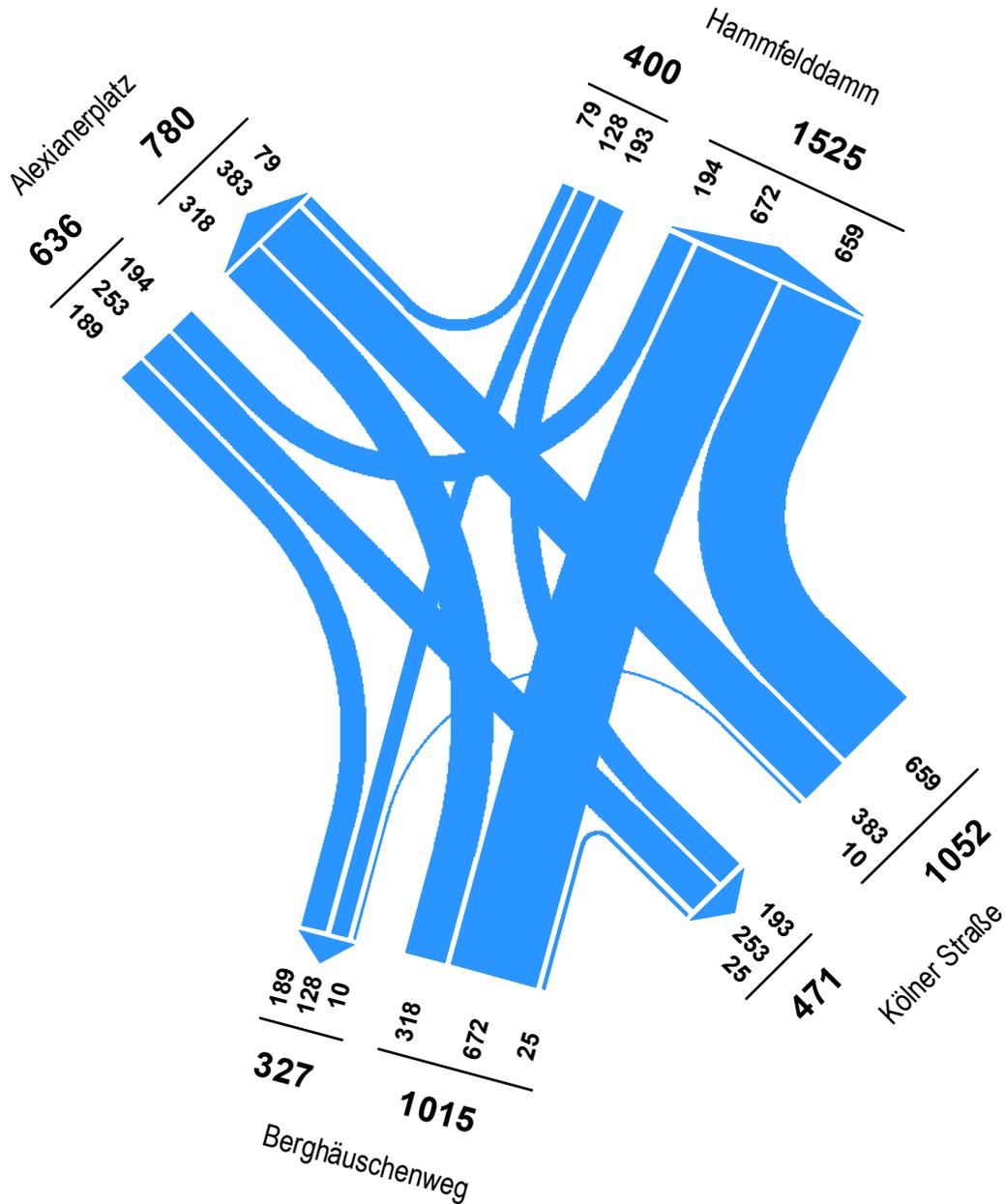


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

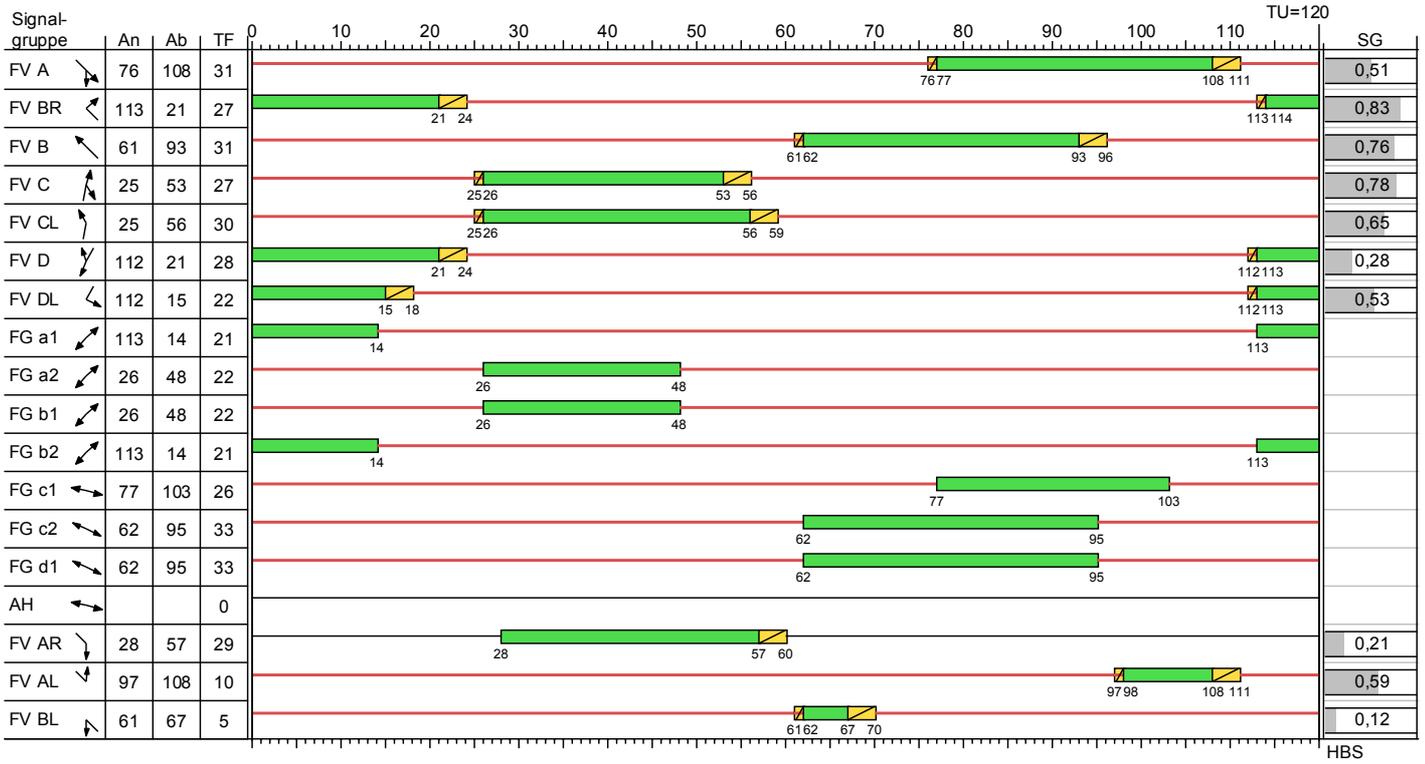


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU=120s (TU=120)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	SV [%]	q _{S,at} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _S [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Name	Faktor	Name	Faktor	Name		
4	1	✓	FV D	28	8,86	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1705	
	2	↙	FV D	28	7,03	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1928	
	3	↘	FV DL	22	1,55	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
2	1	↖	FV BR	27	3,03	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1771	
	2	↗	FV BR	27	3,04	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1771	
	3	↖	FV B	31	5,48	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1948	
	4	↗	FV BL	5									2000	kurze Freigabe
3	3	↖	FV CL	30	4,40	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1958	
	2	↗	FV C	27	1,71	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1	↖	FV C	27									1986	Mischfahrstreifen
1	2	↘	FV A, FV AR	60	11,64	2000	0,90	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1808	
	4	↘	FV A	31	7,11	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1926	
	5	✓	FV AL	10									2000	kurze Freigabe
	3	✓	FV AL	10									2000	kurze Freigabe

Prognose Planfall MS, P2 (Morgenspitze) TU=120s

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	
4	1	✓	FV D	28	0,23	92	79	2,6	1705	2,11	13,27	398	0,20	0	2	75,9	95,0	4	24	36,98	C	
	2	↙	FV D	28	0,23	92	128	4,3	1928	1,87	15,00	450	0,28	0	4	93,8	95,0	6	36	37,77	C	
	3	↘	FV DL	22	0,18	98	193	6,4	2000	1,80	12,23	367	0,53	0	6	93,3	95,0	9	54	44,29	C	
2	1	↖	FV BR	27	0,23	93	330	11,0	1771	2,03	13,27	398	0,83	2	11	100,0	95,0	16	96	63,77	D	
	2	↗	FV BR	27	0,23	93	329	11,0	1771	2,03	13,27	398	0,83	2	11	100,0	95,0	16	96	63,48	D	
	3	↖	FV B	31	0,26	89	383	12,8	1948	1,85	16,77	503	0,76	1	12	94,0	95,0	16	96	50,32	D	
	4	↗	FV BL	5	0,04	115	10	0,3	2000	1,80	2,77	83	0,12	0	0	0,0	95,0	1	6	55,38	D	
3	3	↖	FV CL	30	0,25	90	318	10,6	1958	1,84	16,33	490	0,65	0	9	84,9	95,0	13	78	40,29	C	
	2	↗	FV C	27	0,23	93	350	11,7	2000	1,80	15,00	450	0,78	2	11	94,3	95,0	16	96	55,79	D	
	1	↖	FV C	27	0,23	93	347	11,6	1986	1,81	14,90	447	0,78	1	11	95,1	95,0	16	96	55,74	D	
1	2	↘	FV A, FV AR	60	0,50	60	189	6,3	1808	1,99	30,13	904	0,21	0	4	63,5	95,0	6	36	16,75	A	
	4	↘	FV A	31	0,26	89	253	8,4	1926	1,87	16,60	498	0,51	0	7	83,0	95,0	10	60	38,00	C	
	5	✓	FV AL	10	0,08	110	98	3,3	2000	1,80	5,57	167	0,59	0	3	91,8	95,0	6	36	53,01	D	
	3	✓	FV AL	10	0,08	110	96	3,2	2000	1,80	5,57	167	0,57	0	3	93,8	95,0	6	36	52,96	D	
Knotenpunktssummen:							3103				5720											
Gewichtete Mittelwerte:													0,65								49,24	
TU = 120 s T = 3600 s																						

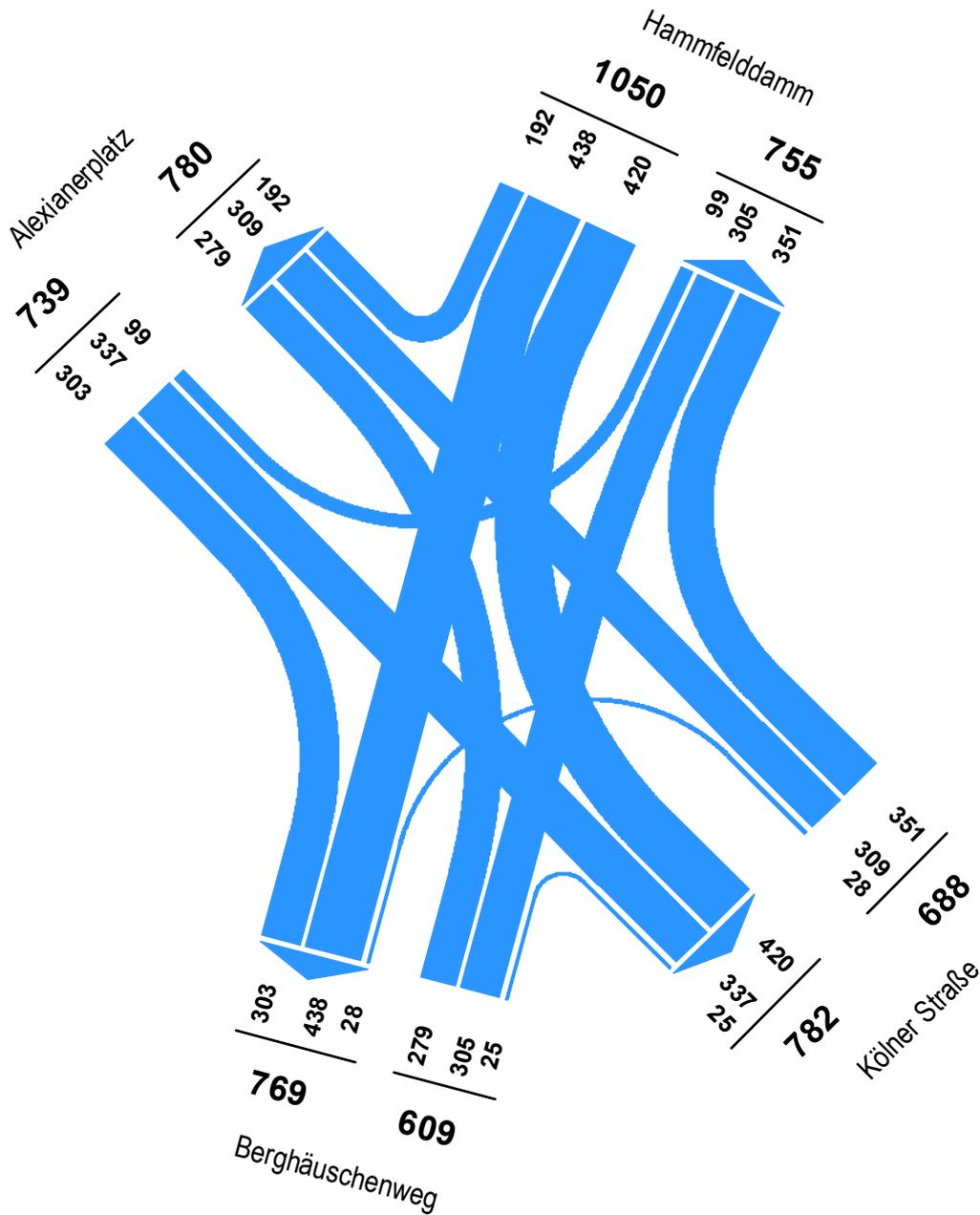
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

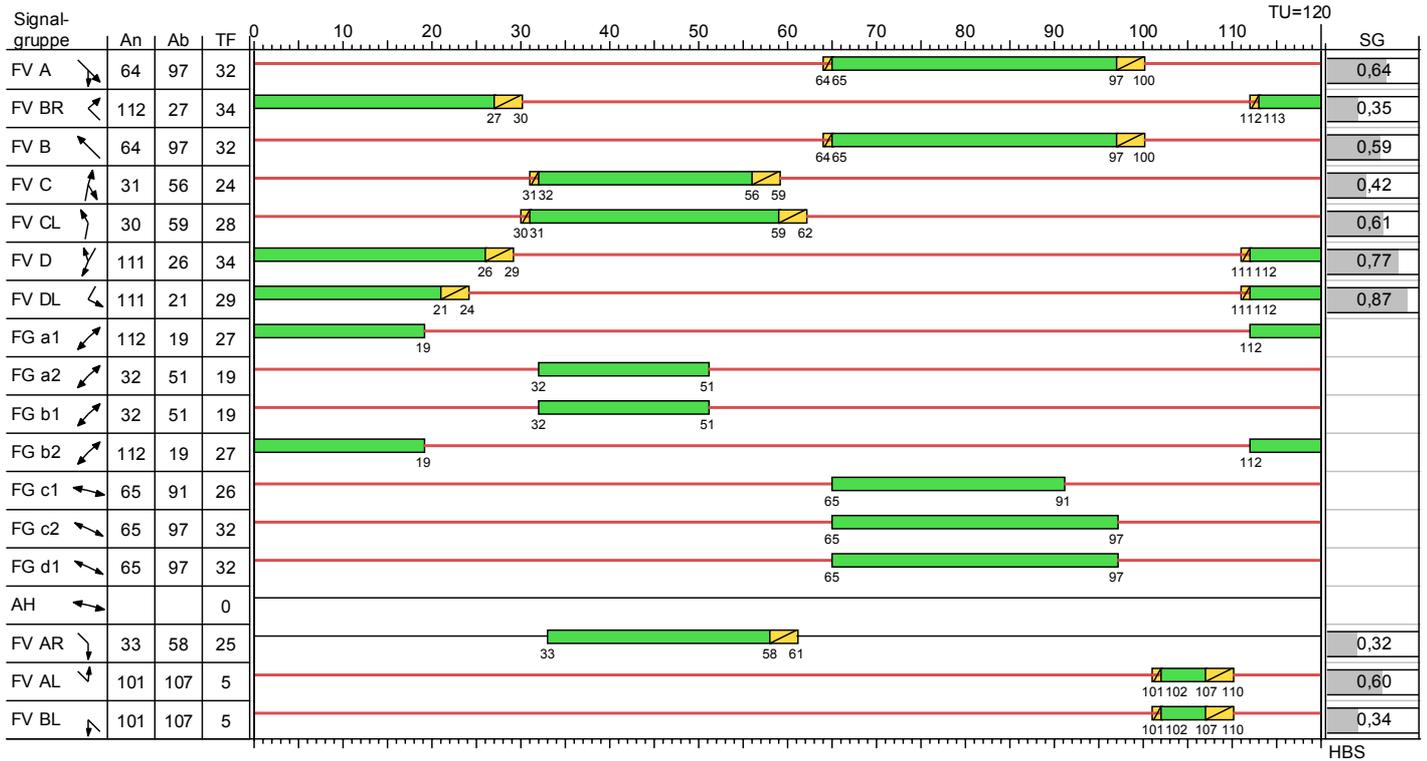


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze) TU=120s



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s (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		
4	1		FV D	34	1,04	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	2		FV D	34	1,37	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3		FV DL	29	1,19	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
2	1		FV BR	34	1,14	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	2		FV BR	34	1,14	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		FV B	32	2,59	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1972	
	4		FV BL	5									2000	kurze Freigabe
3	3		FV CL	28	4,30	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
	2		FV C	24	1,81	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	1		FV C	24									1972	Mischfahrstreifen
1	2		FV A, FV AR	57	2,97	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1970	
	4		FV A	32	3,86	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1962	
	5		FV AL	5									2000	kurze Freigabe
	3		FV AL	5									2000	kurze Freigabe

Prognose Planfall NS, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s

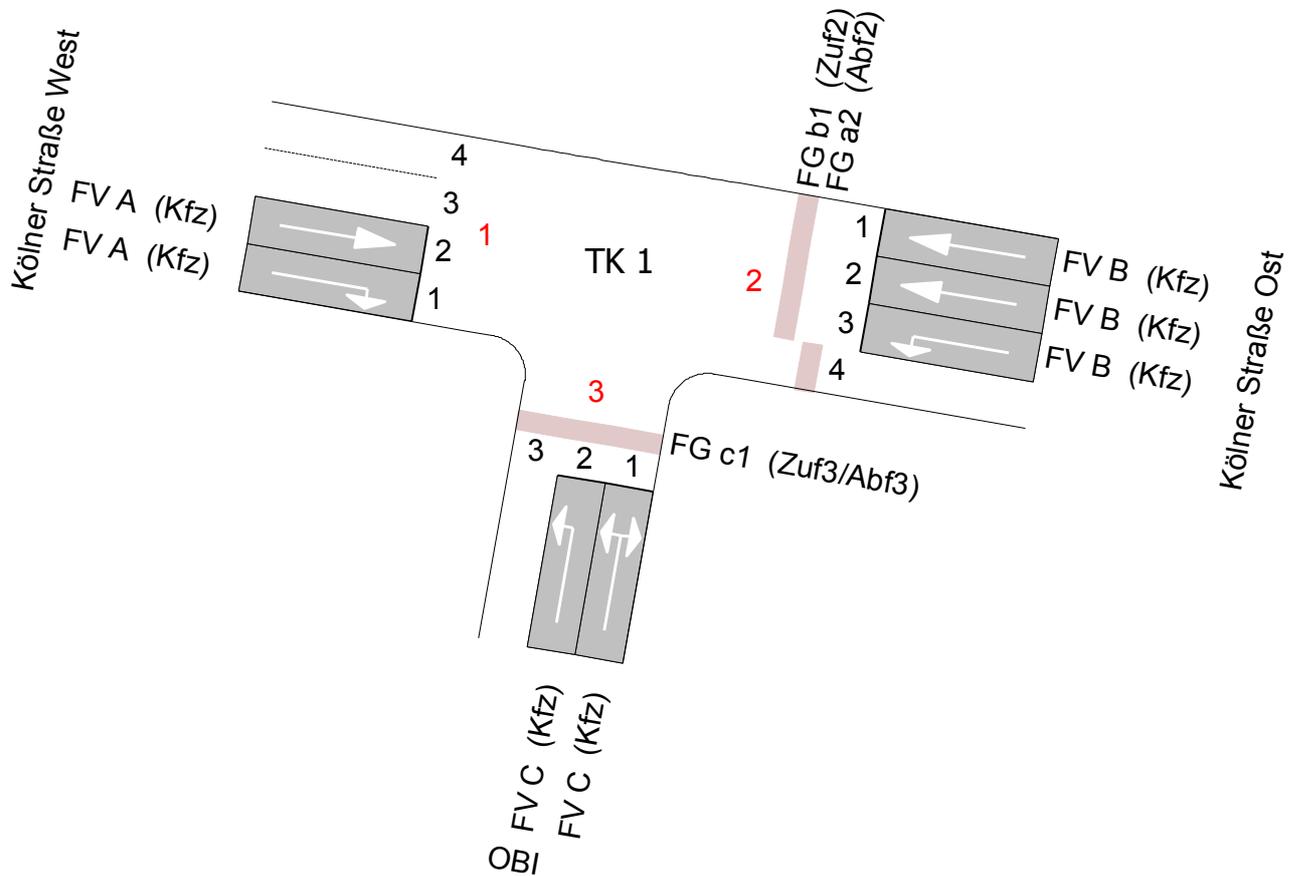
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
4	1		FV D	34	0,28	86	192	6,4	1800	2,00	17,00	510	0,38	0	5	78,1	95,0	8	48	34,50	B	
	2		FV D	34	0,28	86	438	14,6	2000	1,80	18,90	567	0,77	1	14	95,9	95,0	18	108	48,17	C	
	3		FV DL	29	0,24	91	420	14,0	2000	1,80	16,10	483	0,87	2	14	100,0	95,0	19	114	62,19	D	
2	1		FV BR	34	0,28	86	176	5,9	1800	2,00	17,00	510	0,35	0	5	85,2	95,0	8	48	34,16	B	
	2		FV BR	34	0,28	86	175	5,8	1800	2,00	17,00	510	0,34	0	5	85,7	95,0	8	48	34,14	B	
	3		FV B	32	0,27	88	309	10,3	1972	1,83	17,53	526	0,59	0	9	87,4	95,0	12	72	38,26	C	
	4		FV BL	5	0,04	115	28	0,9	2000	1,80	2,77	83	0,34	0	1	100,0	95,0	2	12	55,89	D	
3	3		FV CL	28	0,23	92	279	9,3	1960	1,84	15,23	457	0,61	0	8	86,0	95,0	12	72	41,12	C	
	2		FV C	24	0,20	96	166	5,5	2000	1,80	13,33	400	0,42	0	5	90,4	95,0	8	48	41,88	C	
	1		FV C	24	0,20	96	164	5,5	1972	1,83	13,13	394	0,42	0	5	91,5	95,0	8	48	41,88	C	
1	2		FV A, FV AR	57	0,48	63	303	10,1	1970	1,83	31,20	936	0,32	0	6	59,4	95,0	9	54	19,54	A	
	4		FV A	32	0,27	88	337	11,2	1962	1,83	17,43	523	0,64	0	10	89,0	95,0	13	78	38,96	C	
	5		FV AL	5	0,04	115	50	1,7	2000	1,80	2,77	83	0,60	0	2	100,0	95,0	4	24	56,52	D	
	3		FV AL	5	0,04	115	49	1,6	2000	1,80	2,77	83	0,59	0	2	100,0	95,0	4	24	56,49	D	
Knotenpunktssummen:							3086					6065										
Gewichtete Mittelwerte:													0,57								41,85	
TU = 120 s T = 3600 s																						

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+

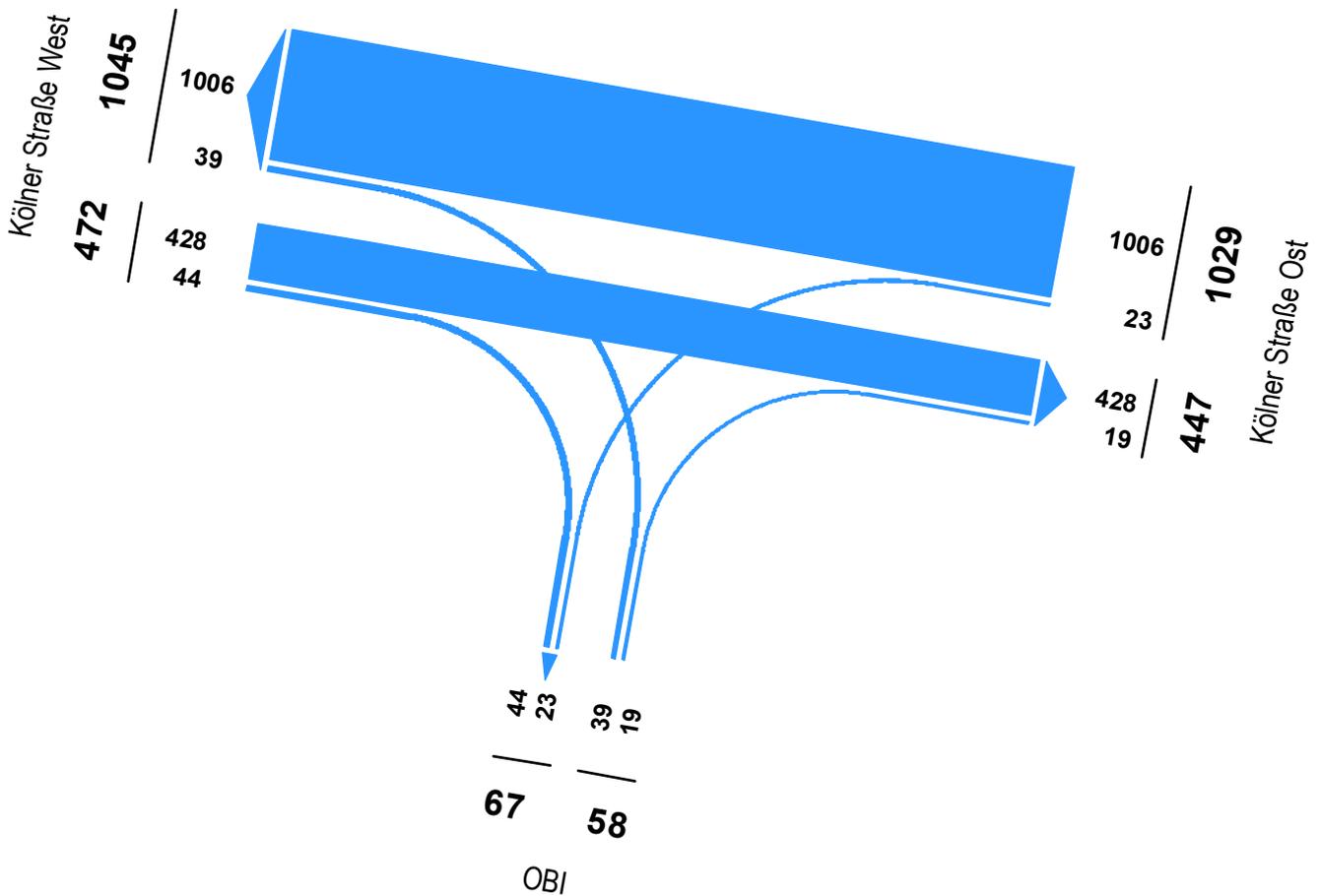


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

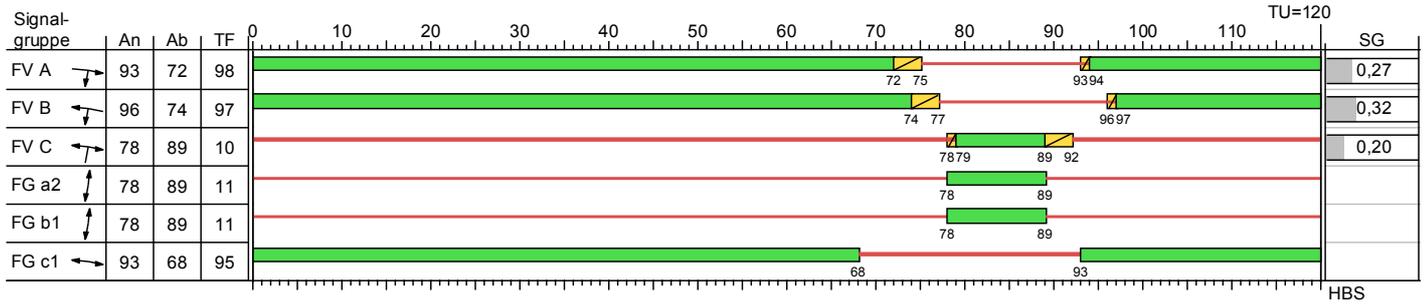


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU=120s (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	←	FV B	97	3,98	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1962	
	2	←	FV B	97	4,17	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
	3	↙	FV B	97	4,35	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1664	
3	2	↘	FV C	10									1800	kurze Freigabe
	1	↔	FV C	10									1700	kurze Freigabe
1	2	→	FV A	98	6,31	2000	0,97	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1938	
	1	↘	FV A	98	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	

Prognose Planfall MS, P2 (Morgenspitze) TU=120s

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	←	FV B	97	0,81	23	502	16,7	1962	1,83	52,87	1586	0,32	0	4	23,9	95,0	6	36	2,96	A	
	2	←	FV B	97	0,81	23	504	16,8	1960	1,84	52,80	1584	0,32	0	4	23,8	95,0	6	36	2,97	A	
	3	↙	FV B	97	0,81	23	23	0,8	1664	2,16	19,13	574	0,04	0	1	100,0	95,0	1	6	26,11	B	
3	2	↘	FV C	10	0,08	110	30	1,0	1800	2,00	5,00	150	0,20	0	1	100,0	95,0	3	18	51,27	D	
	1	↔	FV C	10	0,08	110	28	0,9	1700	2,12	4,73	142	0,20	0	1	100,0	95,0	2	12	51,26	D	
1	2	→	FV A	98	0,82	22	428	14,3	1938	1,86	52,77	1583	0,27	0	3	21,0	95,0	5	30	2,59	A	
	1	↘	FV A	98	0,82	22	44	1,5	1700	2,12	46,27	1388	0,03	0	0	0,0	95,0	1	6	2,07	A	
Knotenpunktssummen:							1559				7007											
Gewichtete Mittelwerte:													0,29								4,97	
							TU = 120 s		T = 3600 s													

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

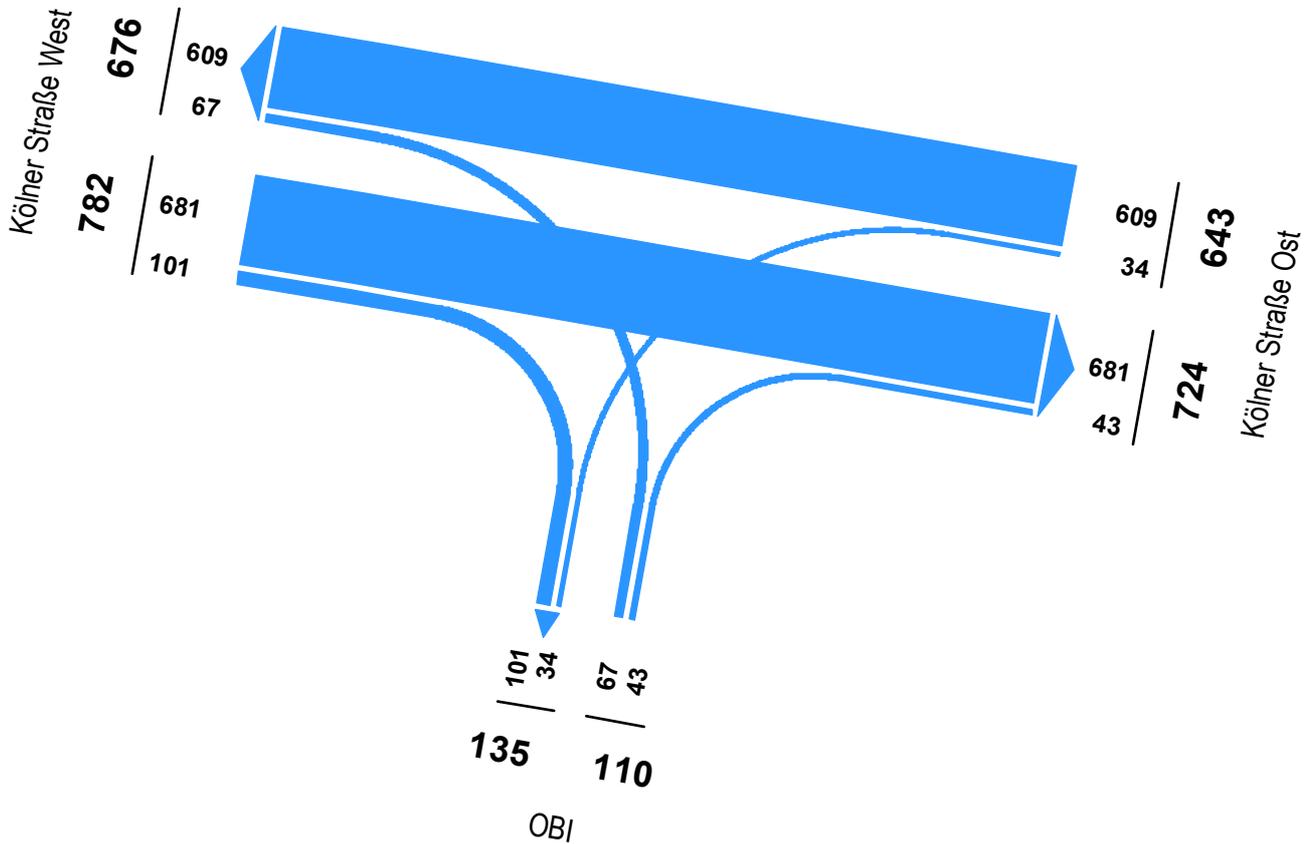
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

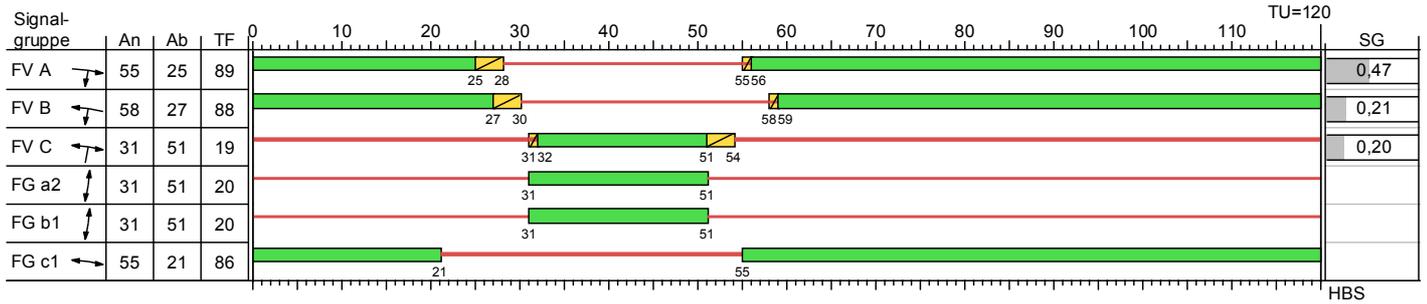


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagspitze) TU=120s (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	←	FV B	88	1,97	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	2	←	FV B	88	1,97	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3	↙	FV B	88	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2	↘	FV C	19	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1	↔	FV C	19	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	2	→	FV A	89	2,64	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1972	
	1	↘	FV A	89	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	

Prognose Planfall NS, P4 (Nachmittagspitze) TU=120s

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	←	FV B	88	0,73	32	304	10,1	2000	1,80	48,90	1467	0,21	0	3	29,6	95,0	5	30	5,03	A	
	2	←	FV B	88	0,73	32	305	10,2	2000	1,80	48,90	1467	0,21	0	3	29,5	95,0	5	30	5,03	A	
	3	↙	FV B	88	0,73	32	34	1,1	1700	2,12	11,37	341	0,10	0	1	88,2	95,0	1	6	39,13	C	
3	2	↘	FV C	19	0,16	101	57	1,9	1800	2,00	9,50	285	0,20	0	2	100,0	95,0	4	24	43,89	C	
	1	↔	FV C	19	0,16	101	53	1,8	1700	2,12	8,97	269	0,20	0	2	100,0	95,0	4	24	43,87	C	
1	2	→	FV A	89	0,74	31	681	22,7	1972	1,83	48,77	1463	0,47	0	9	39,6	95,0	10	60	6,12	A	
	1	↘	FV A	89	0,74	31	101	3,4	1700	2,12	42,03	1261	0,08	0	1	29,7	95,0	2	12	4,26	A	
Knotenpunktssummen:							1535					6553										
Gewichtete Mittelwerte:													0,31								9,00	
							TU = 120 s T = 3600 s															

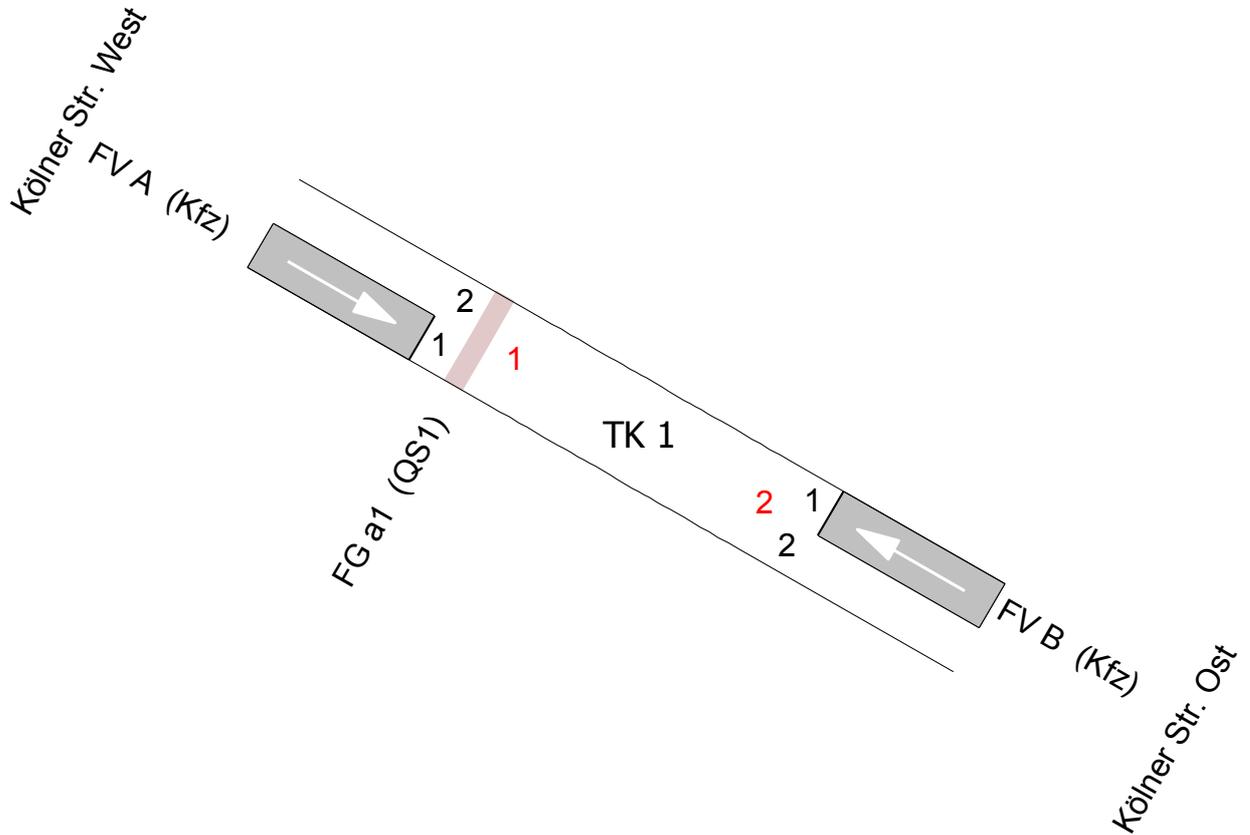
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

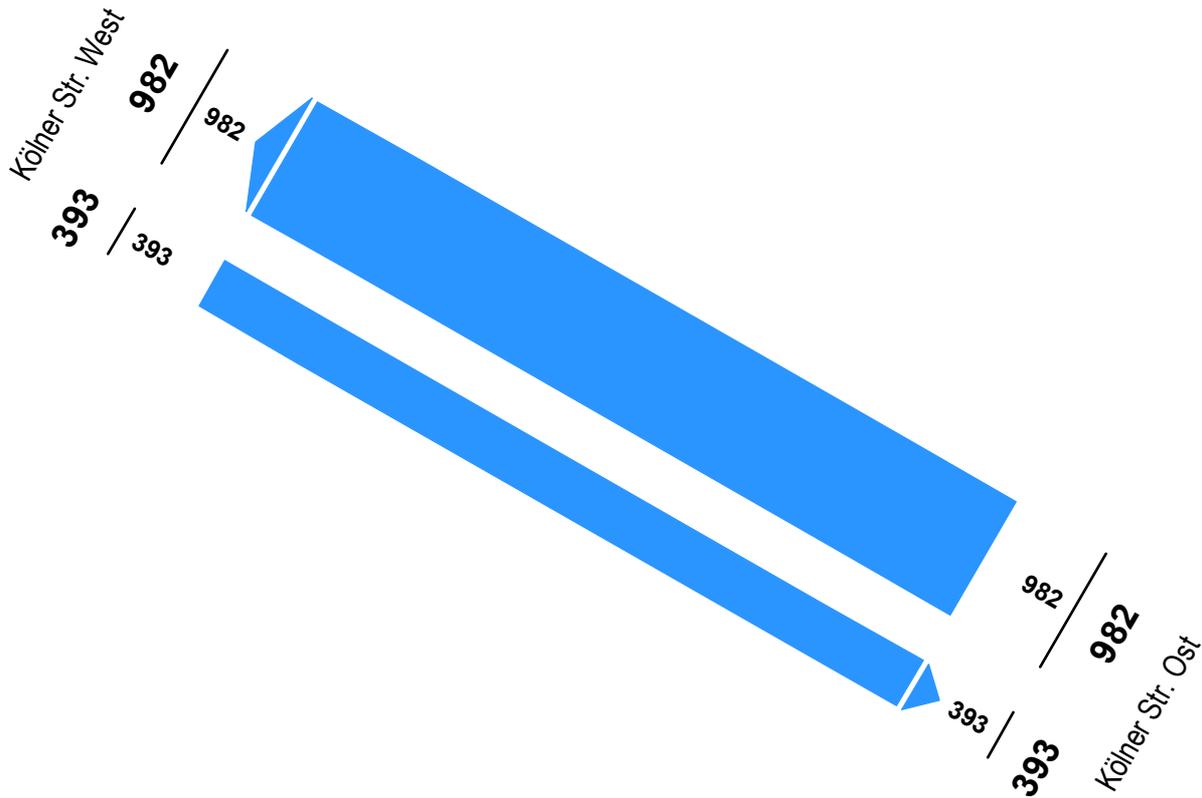
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Morgenspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 06.00 - 10.00 Uhr

Spitzenstunde: 07.30 - 08.30 Uhr
[Fz/h]

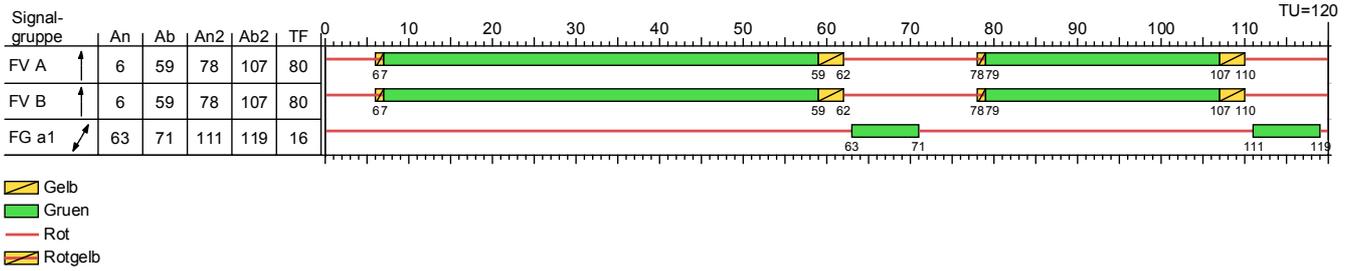


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU 120



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU 120 (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	↙	FVB	80	4,18	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
1	1	↘	FVA	80	5,09	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1952	

Analyse (Morgenspitze), P2 (Morgenspitze) TU 120

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	↙	FVB	80	0,67	40	982	32,7	1960	1,84	43,57	1307	0,75	1	23	70,3	95,0	18	108	15,70	A	
1	1	↘	FVA	80	0,67	40	393	13,1	1952	1,84	43,37	1301	0,30	0	5	38,2	95,0	8	48	8,35	A	
Knotenpunktssummen:							1375					2608										
Gewichtete Mittelwerte:													0,62								13,60	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

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

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _S	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

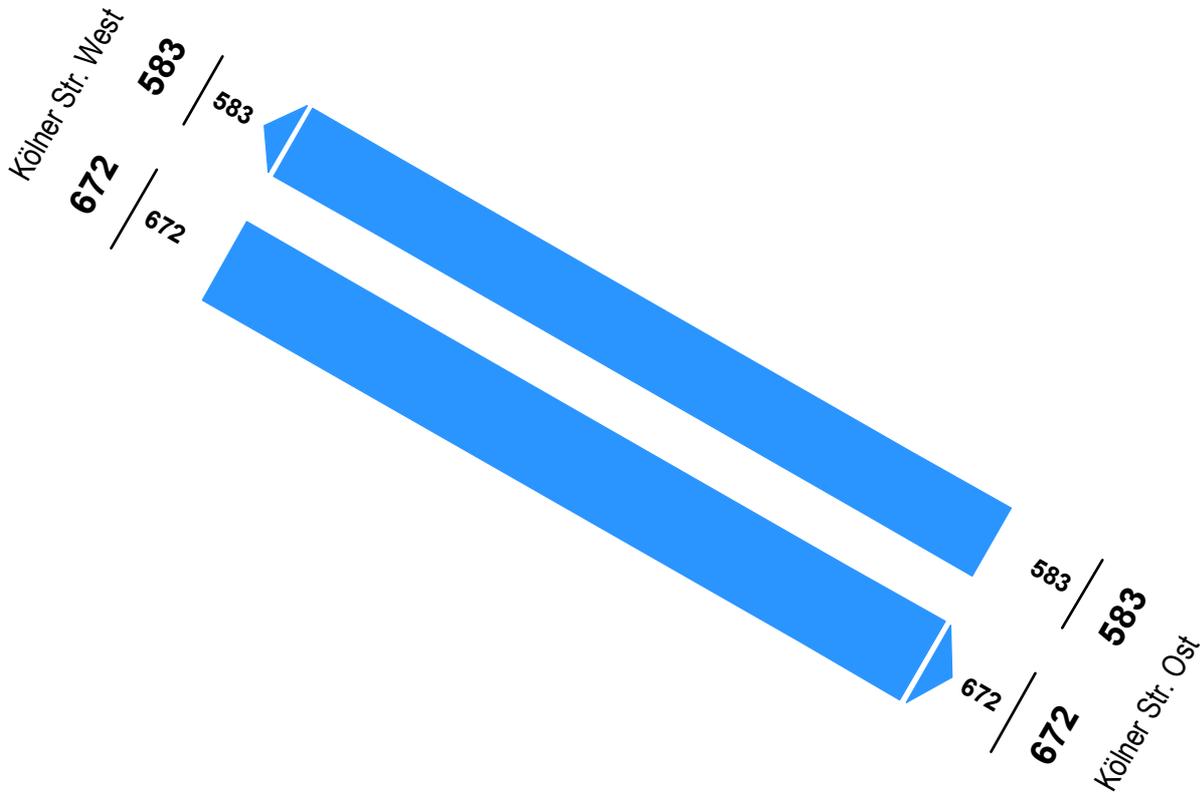
Strombelastungsplan

LISA+

Analyse (Nachmittagspitze)

Zähltag: 13.02.2014
Zähldauer: 15.00 - 19.00 Uhr

Spitzenstunde: 16.15 - 17.15 Uhr
[Fz/h]

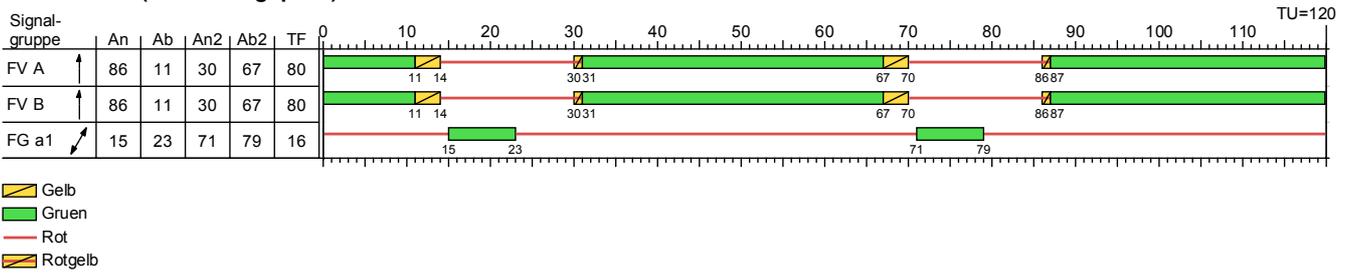


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze)



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze) (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	↙	FVB	80	4,18	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1960	
1	1	↘	FVA	80	5,09	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1952	

Analyse (Morgenspitze), P4 (Nachmittagsspitze)

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	↙	FVB	80	0,67	40	982	32,7	1960	1,84	43,57	1307	0,75	1	23	70,3	95,0	18	108	15,70	A	
1	1	↘	FVA	80	0,67	40	393	13,1	1952	1,84	43,37	1301	0,30	0	5	38,2	95,0	8	48	8,35	A	
Knotenpunktssummen:							1375					2608										
Gewichtete Mittelwerte:													0,62								13,60	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

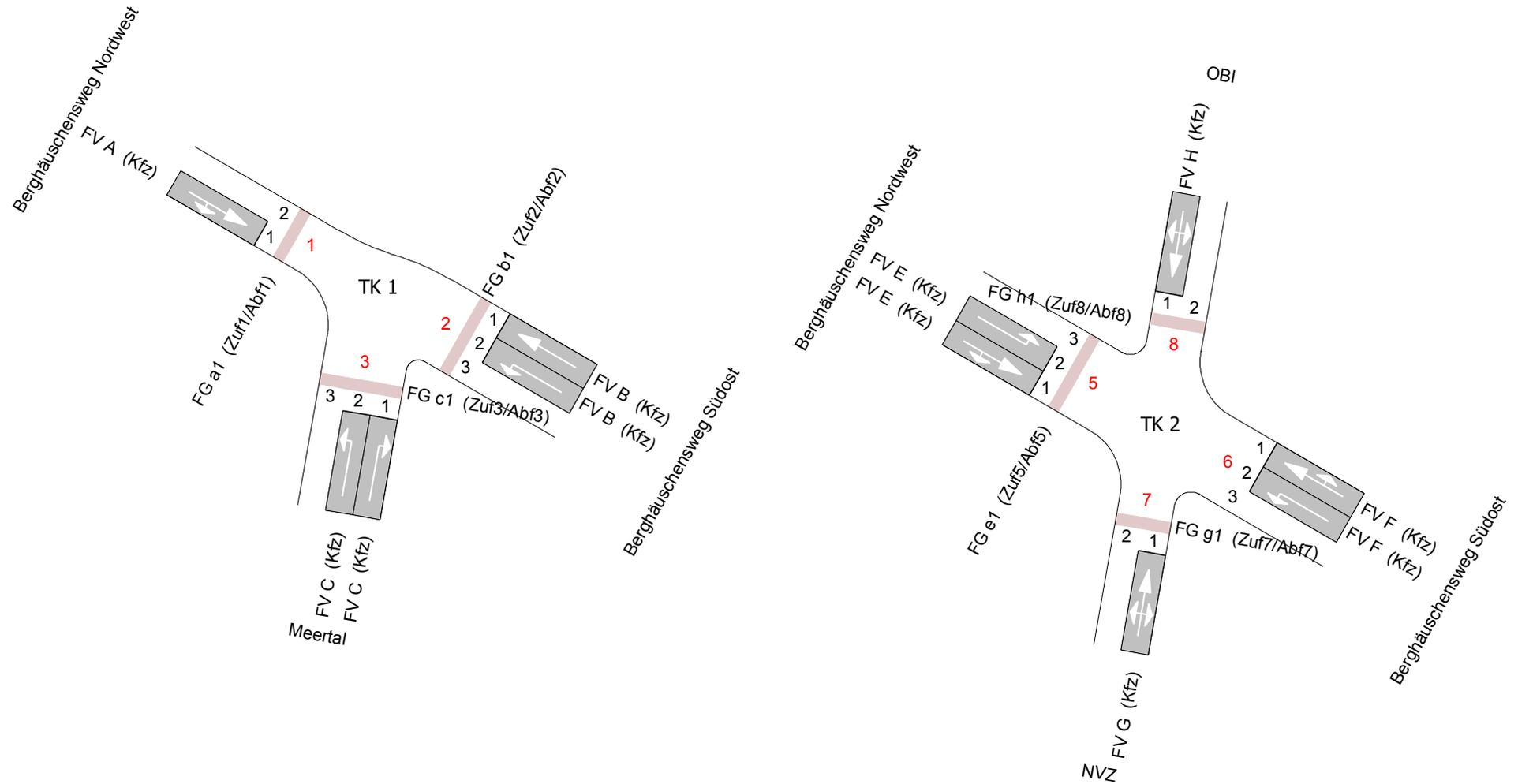
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _S	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+

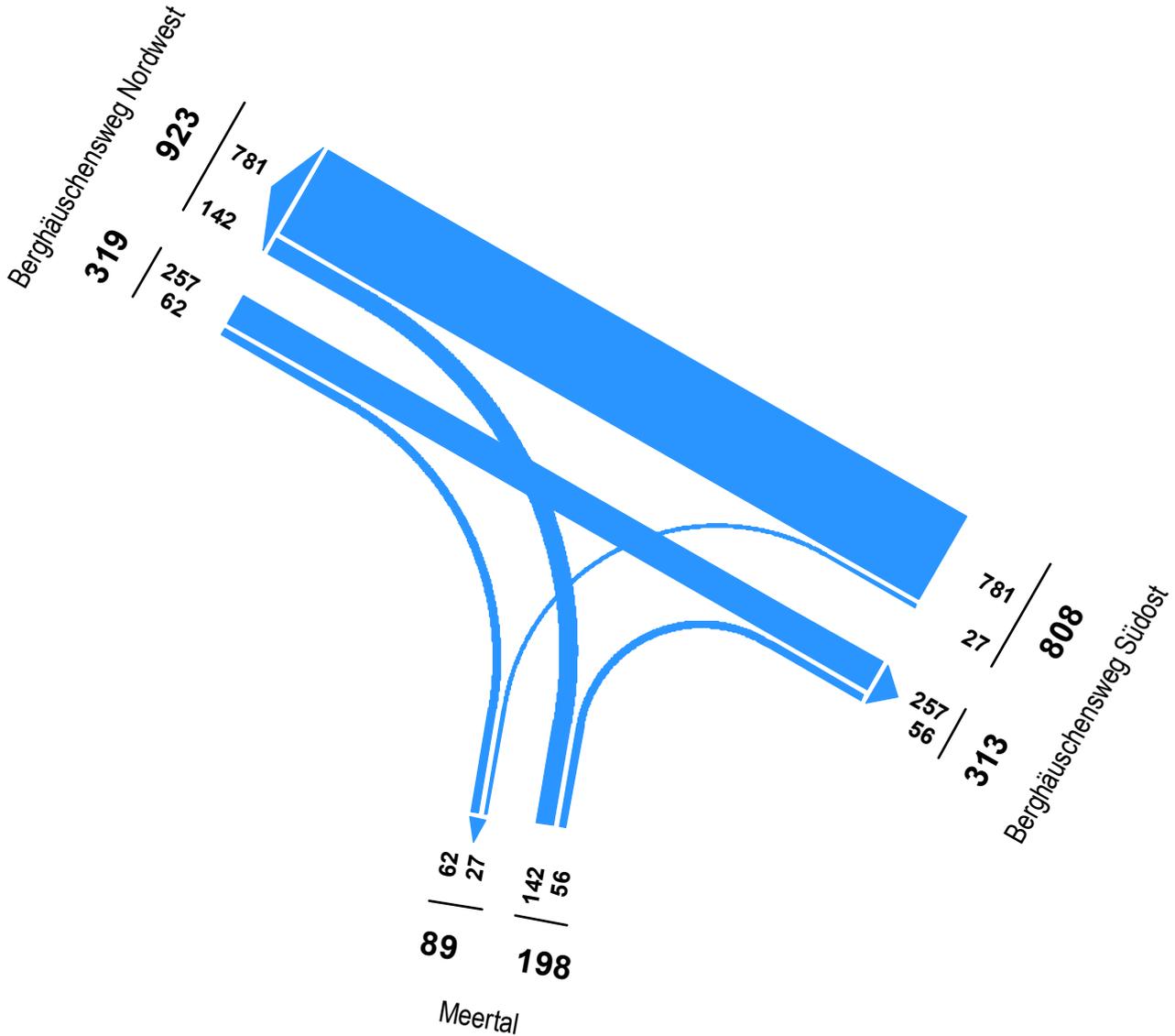


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

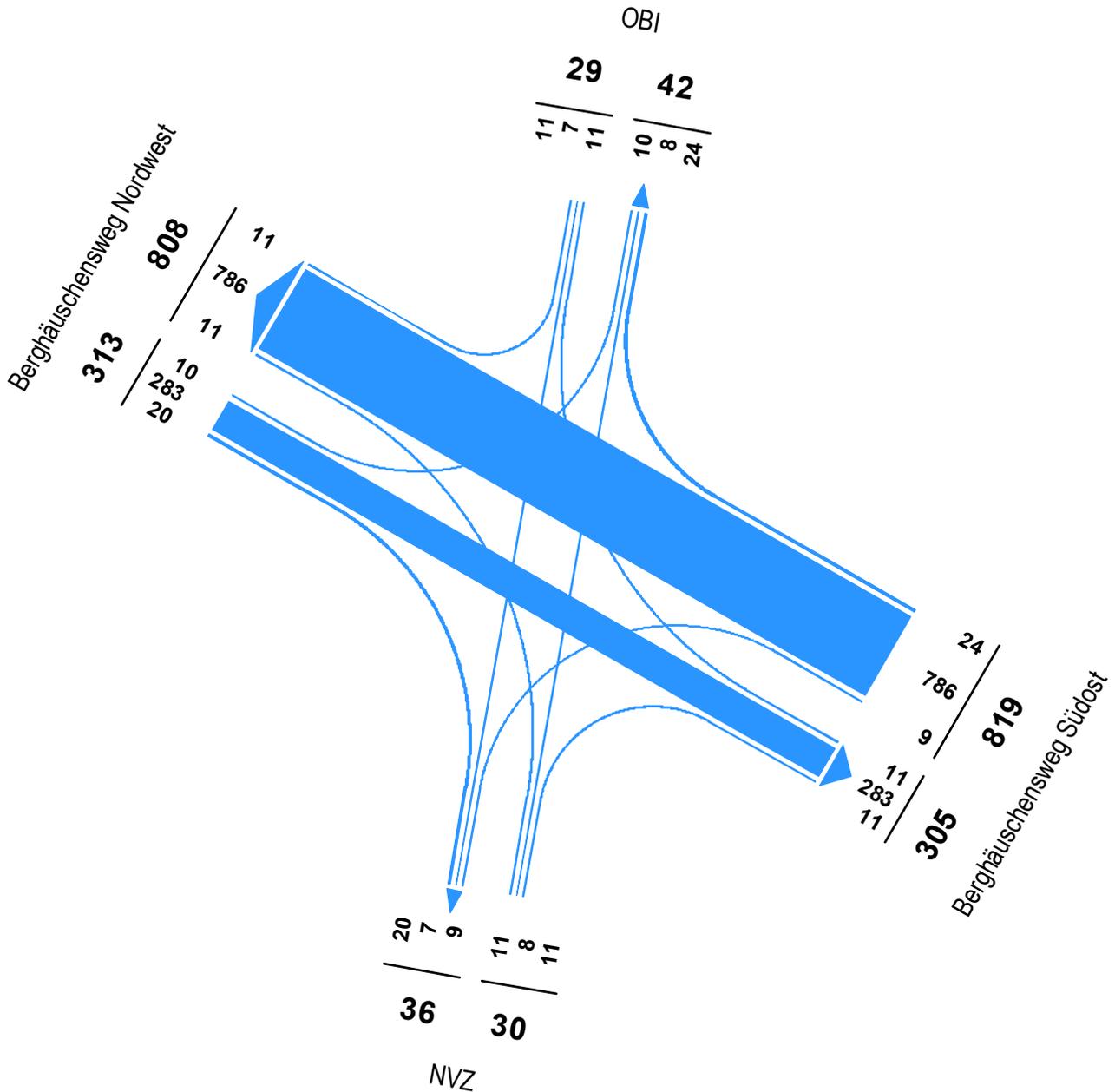


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

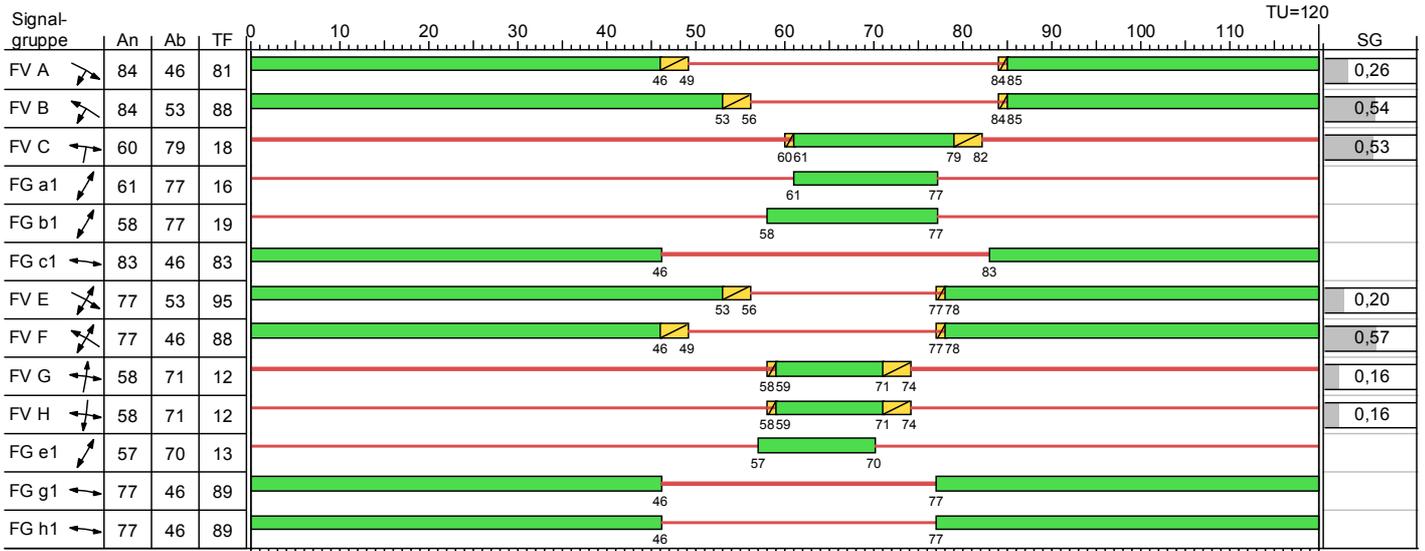


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

HBS

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU=120s (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		FV B	88	4,35	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1958	
	2		FV B	88	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2		FV C	18	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FV C	18	1,79	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	1		FV A	81									1825	Mischfahrstreifen
8	1		FV H	12									1811	Mischfahrstreifen
6	1		FV F	88									1954	Mischfahrstreifen
	2		FV F	88	11,11	2000	0,91	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1554	
7	1		FV G	12									1853	Mischfahrstreifen
5	2		FV E	95	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
	1		FV E	95									1886	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall MS, P2 (Morgenspitze) TU=120s

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		FV B	88	0,73	32	781	26,0	1958	1,84	47,87	1436	0,54	0	12	46,1	95,0	11	66	7,10	A		
	2		FV B	88	0,73	32	27	0,9	1700	2,12	17,93	538	0,05	0	1	100,0	95,0	1	6	28,49	B		
3	2		FV C	18	0,15	102	142	4,7	1800	2,00	9,00	270	0,53	0	4	84,5	95,0	7	42	47,06	C		
	1		FV C	18	0,15	102	56	1,9	1700	2,12	8,50	255	0,22	0	2	100,0	95,0	4	24	44,83	C		
1	1		FV A	81	0,68	39	319	10,6	1825	1,97	41,07	1232	0,26	0	4	37,6	95,0	7	42	7,68	A		
8	1		FV H	12	0,10	108	29	1,0	1811	1,99	6,03	181	0,16	0	1	100,0	95,0	2	12	49,64	C		
6	1		FV F	88	0,73	32	810	27,0	1954	1,84	47,77	1433	0,57	0	12	44,4	95,0	12	72	7,29	A		
	2		FV F	88	0,73	32	9	0,3	1554	2,32	19,30	579	0,02	0	0	0,0	95,0	1	6	23,76	B		
7	1		FV G	12	0,10	108	30	1,0	1853	1,94	6,17	185	0,16	0	1	100,0	95,0	3	18	49,67	C		
5	2		FV E	95	0,79	25	10	0,3	1700	2,12	6,83	205	0,05	0	0	0,0	95,0	1	6	46,68	C		
	1		FV E	95	0,79	25	303	10,1	1886	1,91	49,77	1493	0,20	0	3	29,7	95,0	5	30	3,10	A		
Knotenpunktssummen:							2516					7807											
Gewichtete Mittelwerte:													0,45									11,29	
TU = 120 s T = 3600 s																							

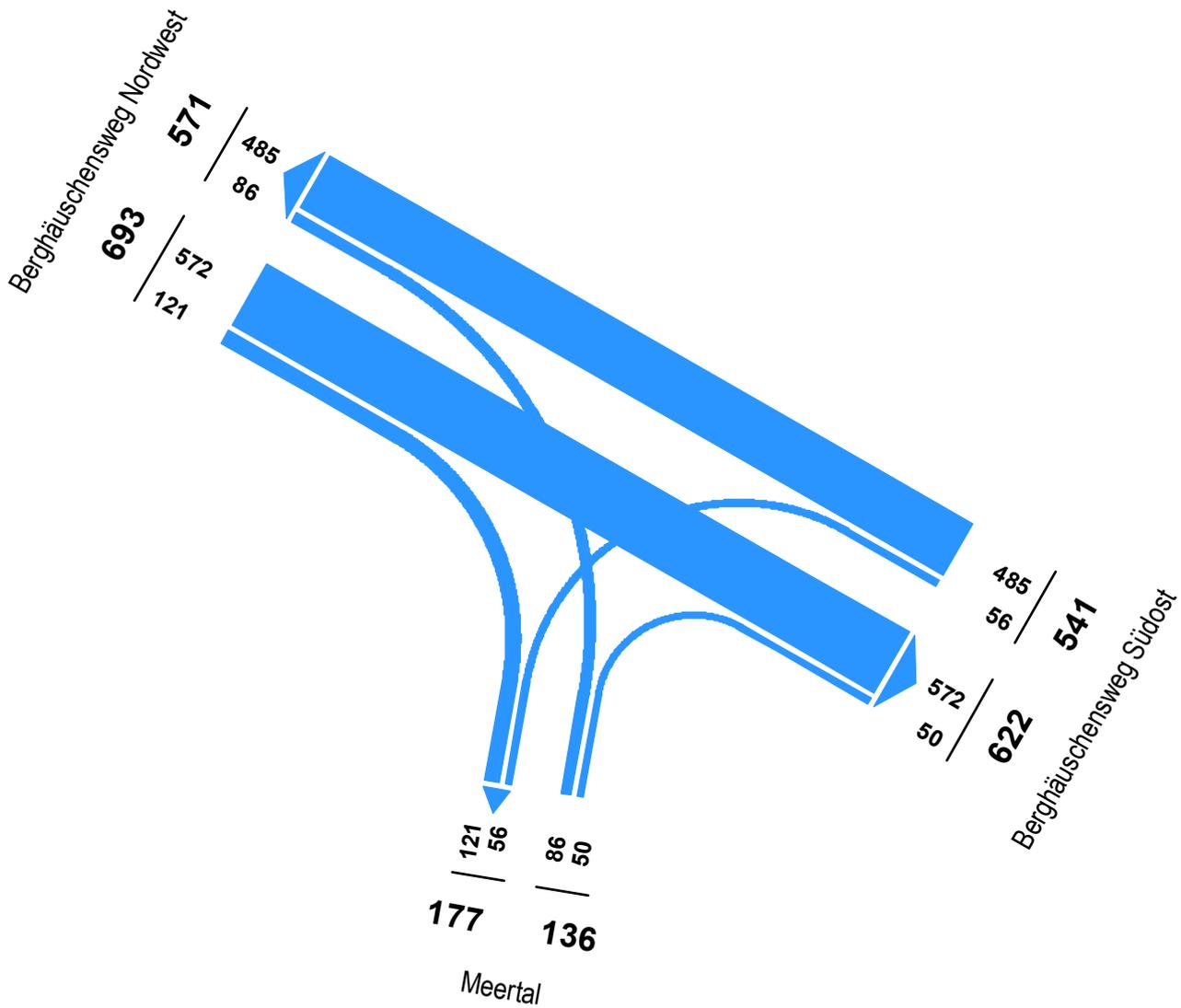
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

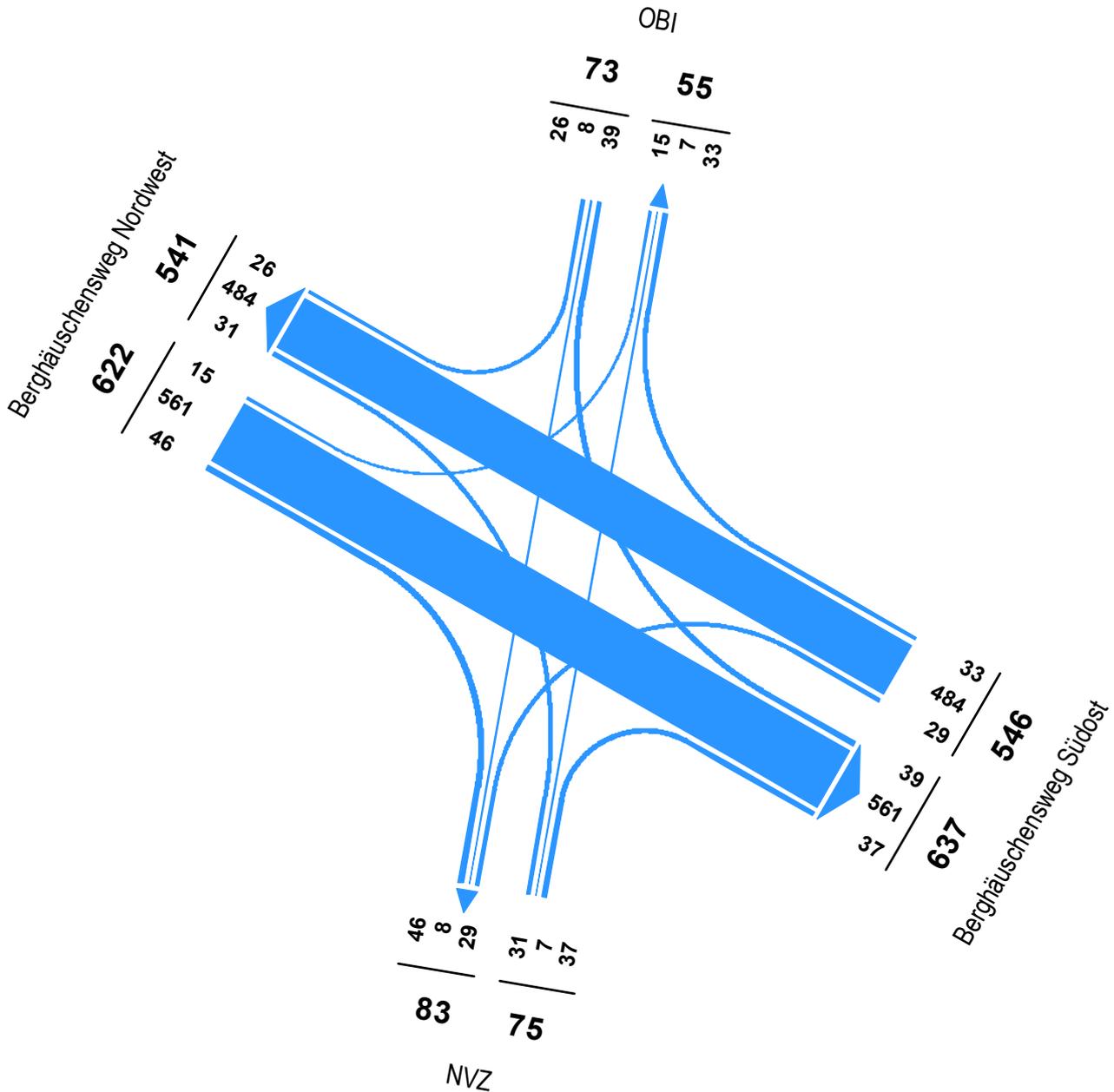


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

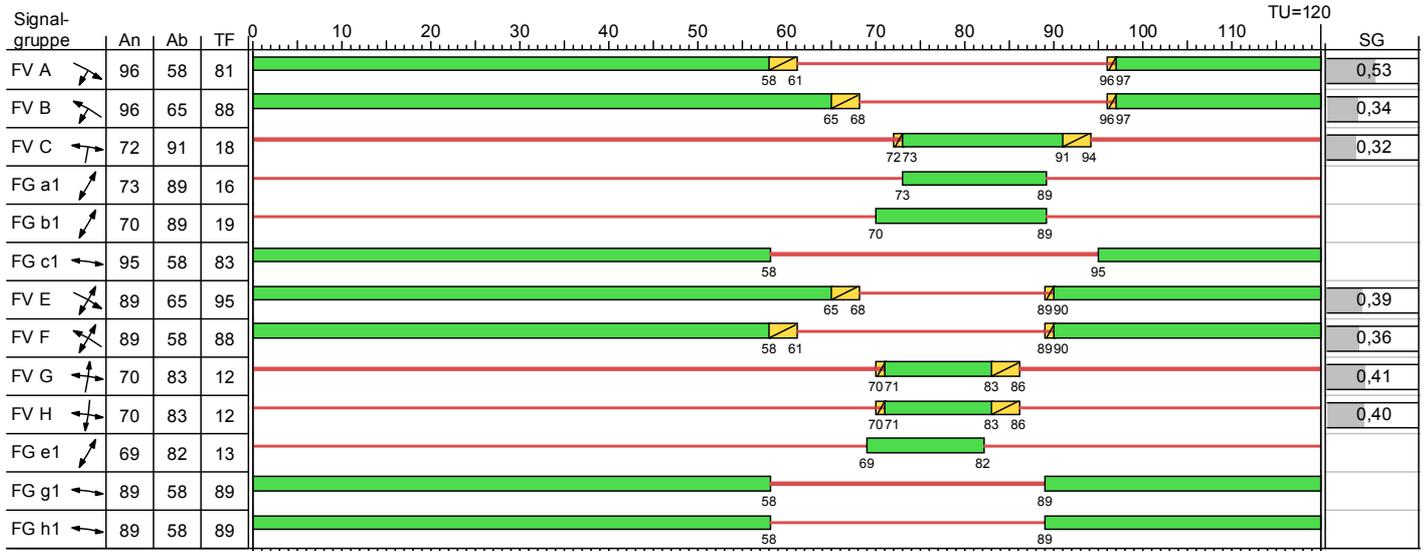


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagspitze) TU=120s



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

HBS

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagspitze) TU=120s (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		FV B	88	3,30	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1966	
	2		FV B	88	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
3	2		FV C	18	1,16	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FV C	18	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	1		FV A	81									1928	Mischfahrstreifen
8	1		FV H	12									1822	Mischfahrstreifen
6	1		FV F	88									1947	Mischfahrstreifen
	2		FV F	88	10,34	2000	0,93	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1576	
7	1		FV G	12									1818	Mischfahrstreifen
5	2		FV E	95	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
	1		FV E	95									1957	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall NS, P4 (Nachmittagspitze) TU=120s

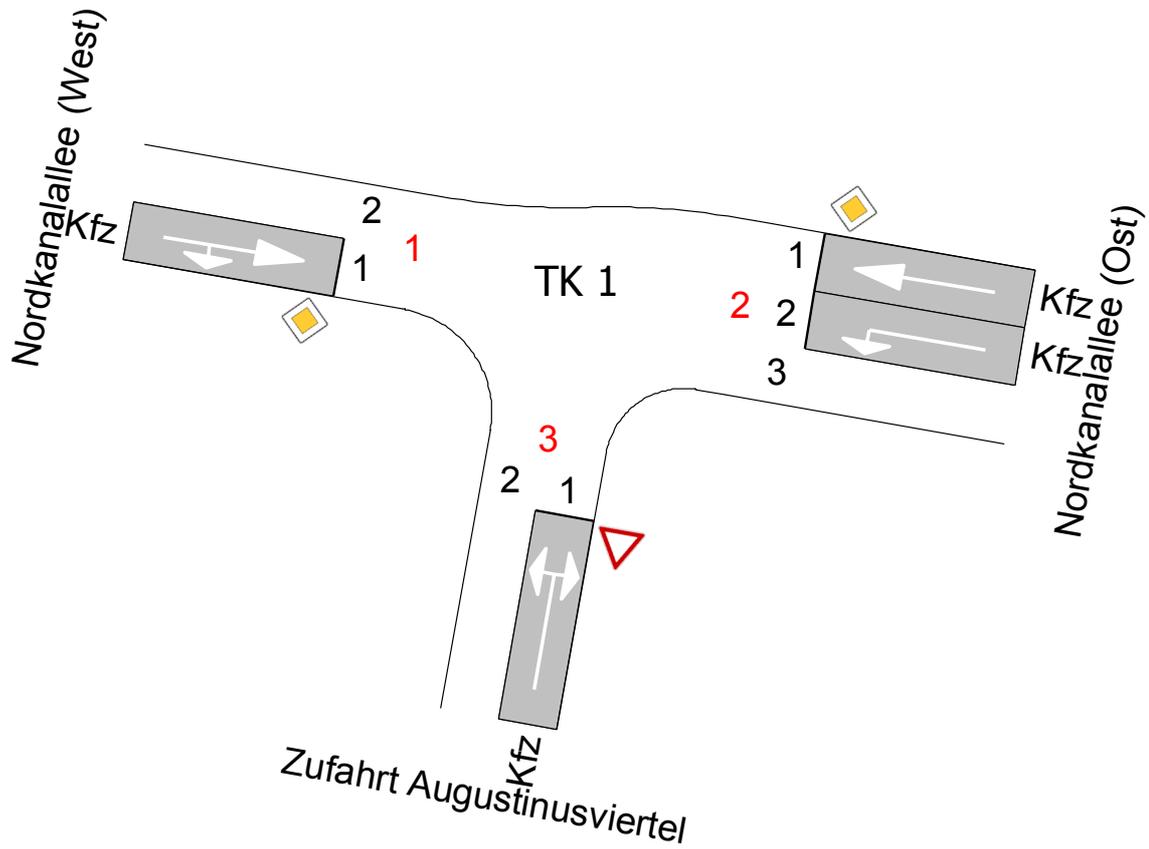
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _e [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1		FV B	88	0,73	32	485	16,2	1966	1,83	48,07	1442	0,34	0	6	37,1	95,0	8	48	5,66	A	
	2		FV B	88	0,73	32	56	1,9	1700	2,12	7,53	226	0,25	0	2	100,0	95,0	2	12	46,64	C	
3	2		FV C	18	0,15	102	86	2,9	1800	2,00	9,00	270	0,32	0	3	100,0	95,0	5	30	45,53	C	
	1		FV C	18	0,15	102	50	1,7	1700	2,12	8,50	255	0,20	0	1	60,0	95,0	3	18	44,66	C	
1	1		FV A	81	0,68	39	693	23,1	1928	1,87	43,37	1301	0,53	0	12	51,9	95,0	12	72	9,89	A	
8	1		FV H	12	0,10	108	73	2,4	1822	1,98	6,07	182	0,40	0	2	82,2	95,0	5	30	51,56	D	
6	1		FV F	88	0,73	32	517	17,2	1947	1,85	47,60	1428	0,36	0	6	34,8	95,0	8	48	5,81	A	
	2		FV F	88	0,73	32	29	1,0	1576	2,28	9,90	297	0,10	0	1	100,0	95,0	1	6	40,26	C	
7	1		FV G	12	0,10	108	75	2,5	1818	1,98	6,07	182	0,41	0	2	80,0	95,0	5	30	50,80	D	
5	2		FV E	95	0,79	25	15	0,5	1700	2,12	13,50	405	0,04	0	0	0,0	95,0	1	6	35,13	C	
	1		FV E	95	0,79	25	607	20,2	1957	1,84	51,63	1549	0,39	0	6	29,7	95,0	8	48	3,78	A	
Knotenpunktssummen:							2686					7537										
Gewichtete Mittelwerte:													0,40								12,26	
TU = 120 s T = 3600 s																						

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

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+

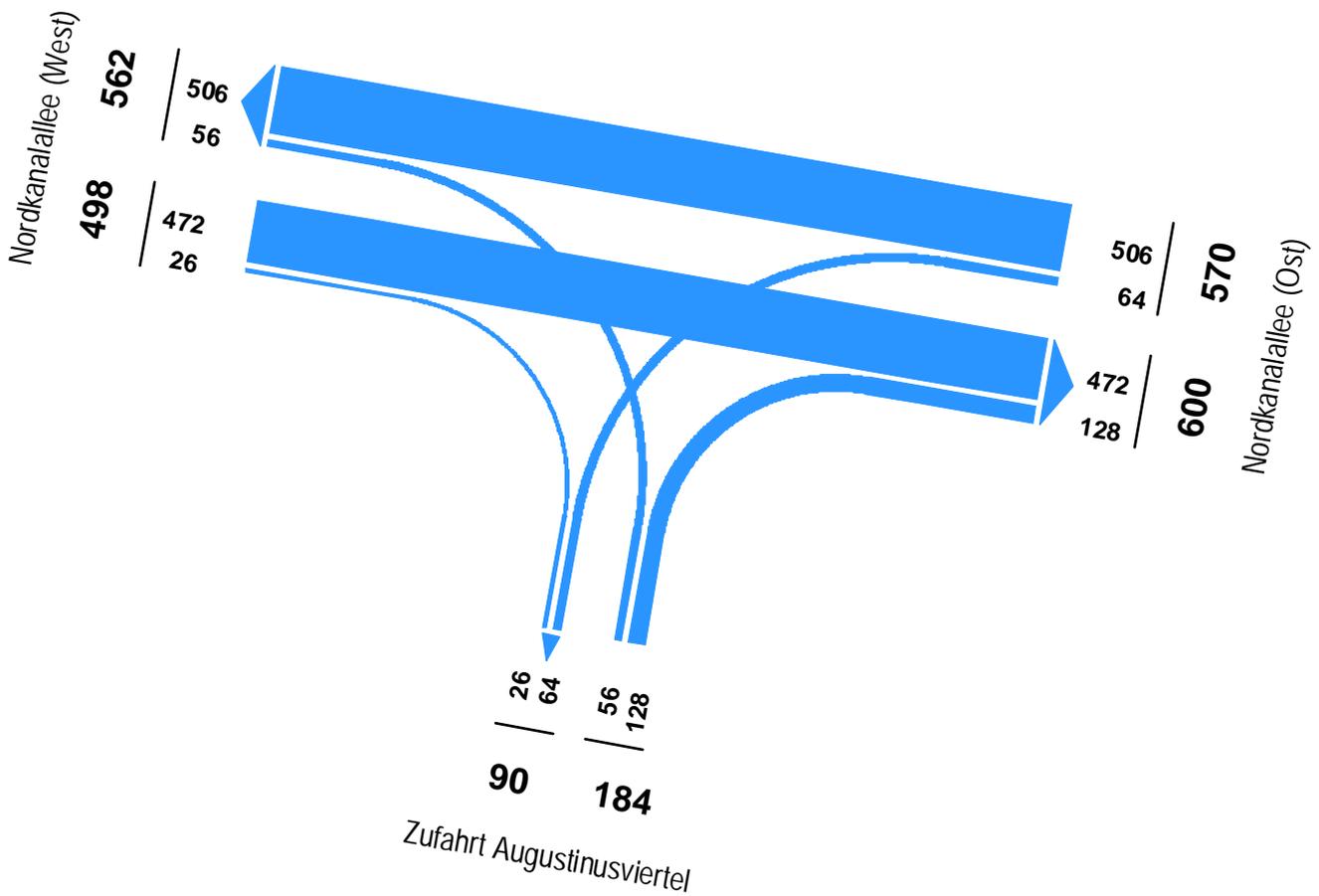


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knoten	Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)				
Auftr.-Nr.	3.1128	Variante	03 - Prognose Planfall	Datum	28.05.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall MS

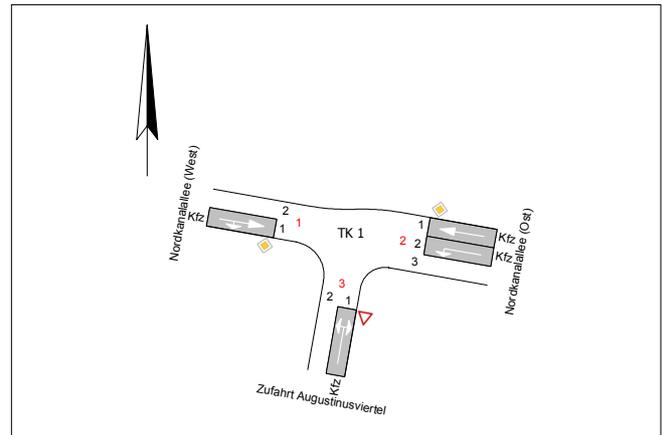


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Planfall MS (100 %)



Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
2		Hauptstrasse	nein	1 2	~ 2	-	
3		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	2
1		Hauptstrasse	nein	1	~	-	

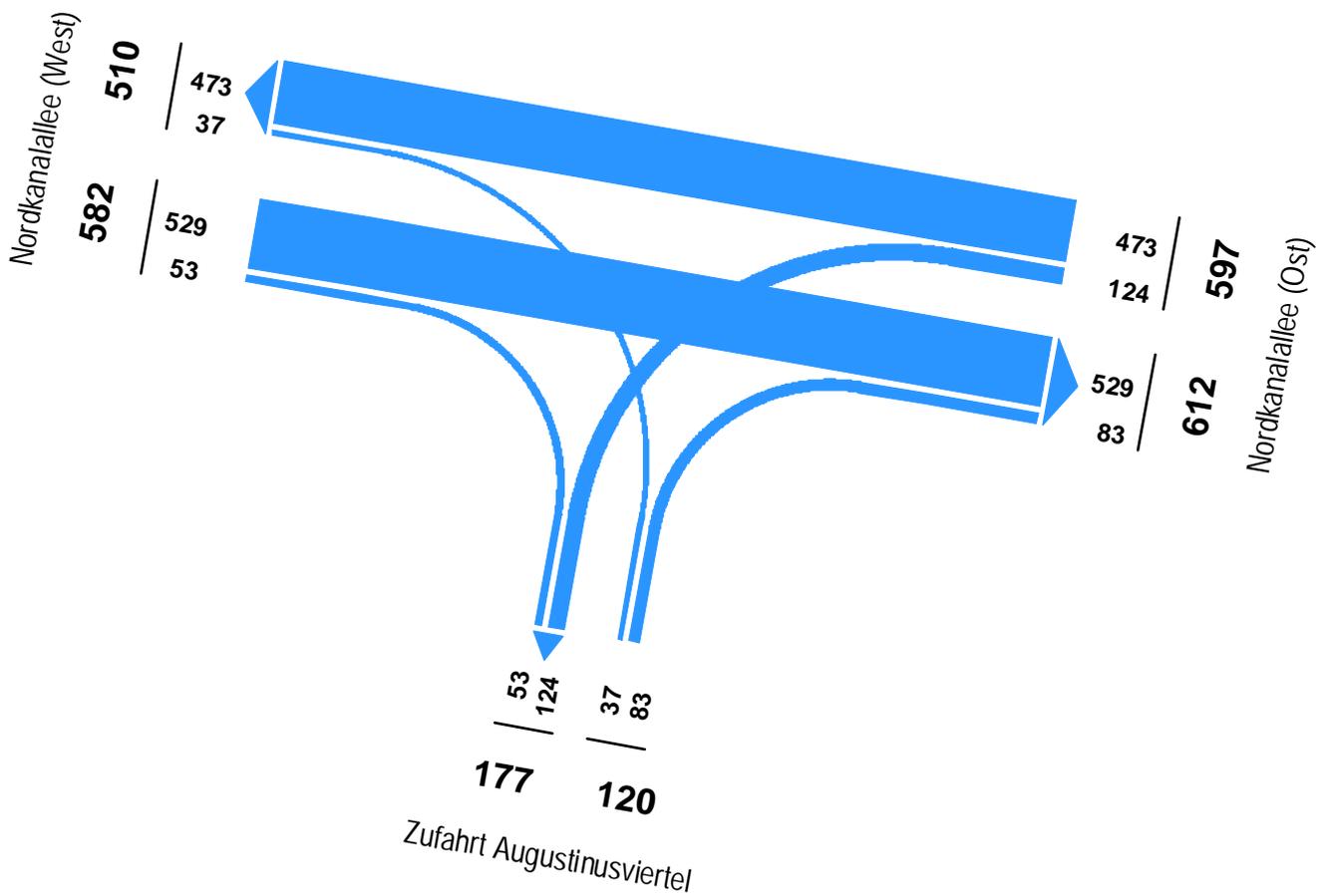
Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrstrom (HBS)
									Pkw-E	Pkw-E		s	
1 » 2	1	491			2000	1509	0,25	1,000			0,0	A	2
1 » 3	1	29			1800	1771	0,02	1,000			0,0	A	3
3 » 1	3	62	1055	239	217	155	0,29	0,714	1	2	23,2	C	4
3 » 2	2	141	485	520	520	379	0,27	0,729	1	2	9,5	A	6
2 » 3	2	70	498	774	774	704	0,09	0,910	0	0	5,1	A	7
2 » 1	1	516			2000	1484	0,26	1,000			0,0	A	8
1		520			1900	1380	0,27	-			0,0	A	2+3
3		203			578	375	0,35	-			9,6	A	4+6

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knoten	Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)				
Auftr.-Nr.	3.1128	Variante	03 - Prognose Planfall	Datum	28.05.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Signum		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

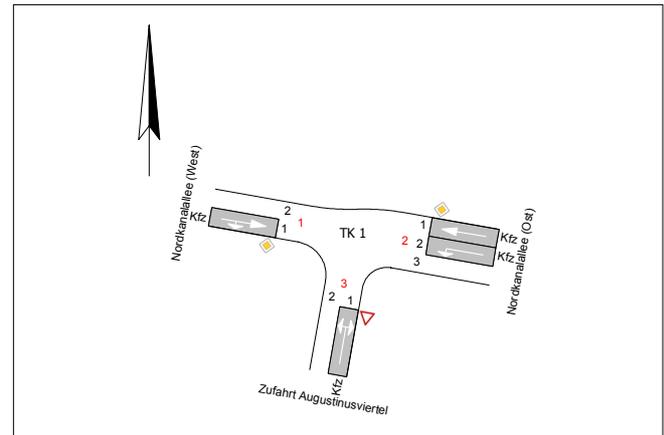


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Bewertungsmethode : HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Planfall NS (100 %)



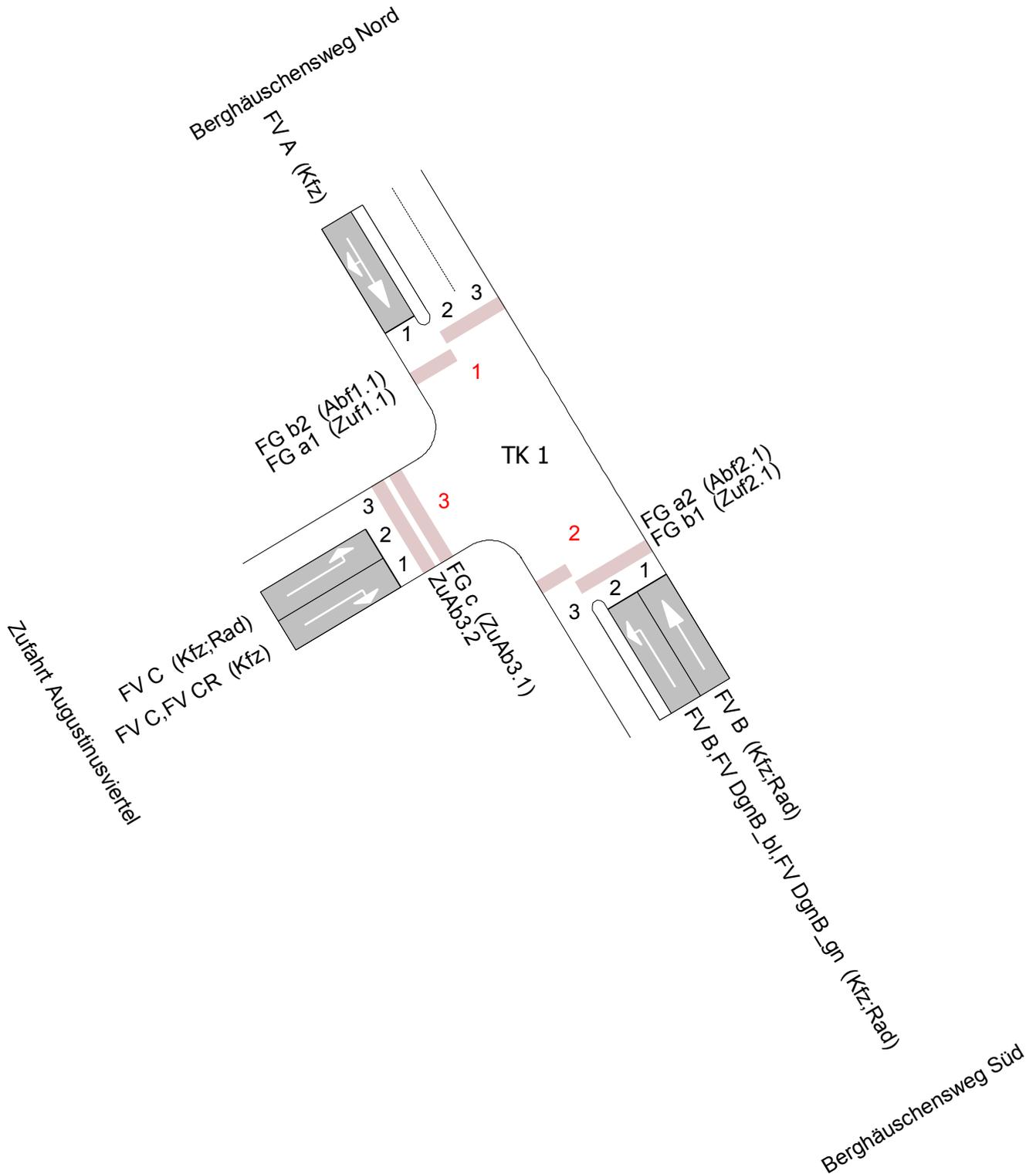
Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Aufstellpl.	Typ	Aufstellpl.
2		Hauptstrasse	nein	1 2	~ 2	-	
3		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	2
1		Hauptstrasse	nein	1	~	-	

Strom	Rang	Belastung	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	Mittlere Wartezeit	QSV	Verkehrstrom (HBS)
									Pkw-E	Pkw-E		s	
1 » 2	1	531			2000	1469	0,27	1,000			0,0	A	2
1 » 3	1	58			1800	1742	0,03	1,000			0,0	A	3
3 » 1	3	41	1153	210	169	128	0,24	0,757	1	1	28,1	C	4
3 » 2	2	91	556	474	474	383	0,19	0,808	1	1	9,4	A	6
2 » 3	2	136	582	702	702	566	0,19	0,806	1	1	6,4	A	7
2 » 1	1	475			2000	1525	0,24	1,000			0,0	A	8
1		589			1900	1311	0,31	-			0,0	A	2+3
3		132			476	344	0,28	-			10,5	B	4+6

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knoten	Nordkanalallee / Augustinusviertel (Zufahrt Nord)				
Auftr.-Nr.	3.1128	Variante	03 - Prognose Planfall	Datum	28.05.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Signum		Blatt	

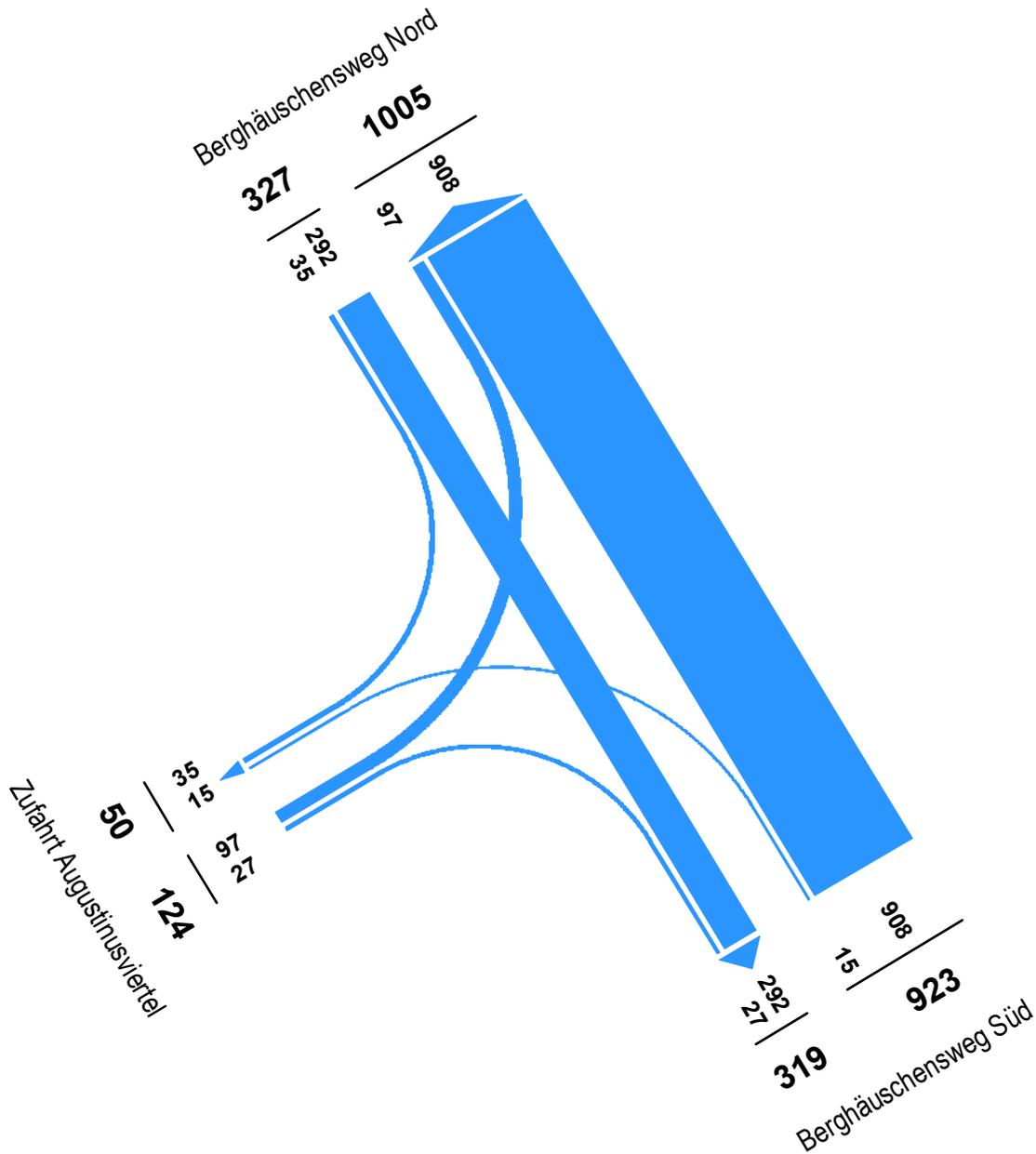
Knotendaten

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäusenschweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Prognose Planfall MS

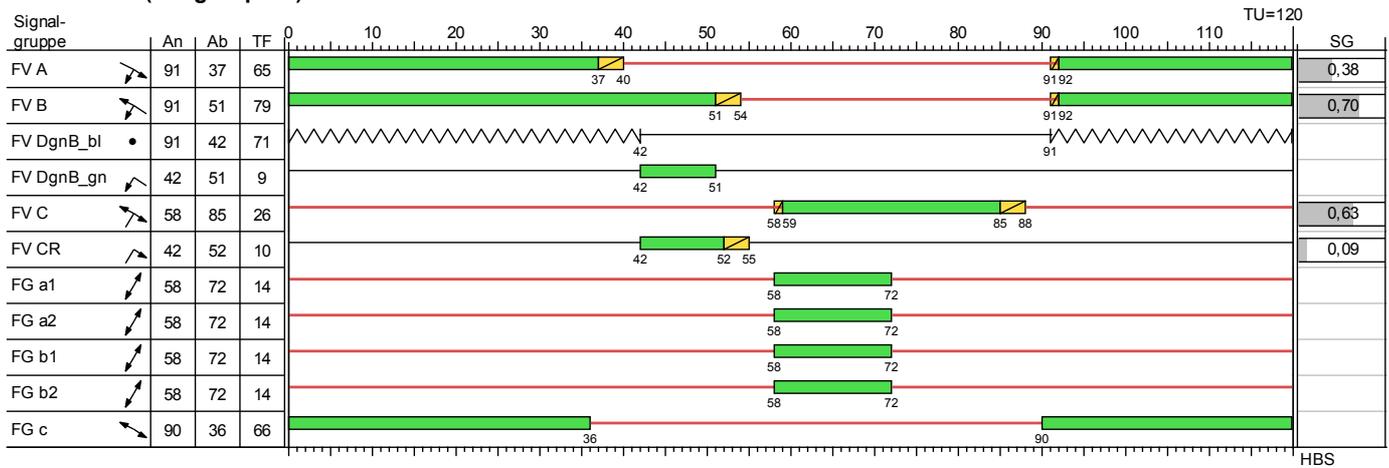


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s



- Dunkel
- Gelb
- ⚡ GelbBlinken
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

HBS

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P2 (Morgenspitze) TU=120s (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	2		FVB	79	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FVB	79	2,75	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1970	
3	2		FVC	26	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FVC, FVCR	36	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	1		FVA	65									1849	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall MS, P2 (Morgenspitze) TU=120s

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	2		FVB	79	0,66	41	15	0,5	1800	2,00	16,50	495	0,03	0	0	0,0	95,0	1	6	31,80	B	
	1		FVB	79	0,66	41	908	30,3	1970	1,83	43,23	1297	0,70	0	20	66,1	95,0	16	96	14,20	A	
3	2		FVC	26	0,22	94	97	3,2	1800	2,00	5,17	155	0,63	0	3	92,8	95,0	5	30	52,97	D	
	1		FVC, FVCR	36	0,30	84	27	0,9	1700	2,12	9,60	288	0,09	0	1	100,0	95,0	2	12	42,06	C	
1	1		FVA	65	0,54	55	327	10,9	1849	1,95	28,53	856	0,38	0	7	64,2	95,0	9	54	21,02	B	
Knotenpunktssummen:							1374					3091										
Gewichtete Mittelwerte:													0,60								19,30	
				TU = 120 s T = 3600 s																		

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

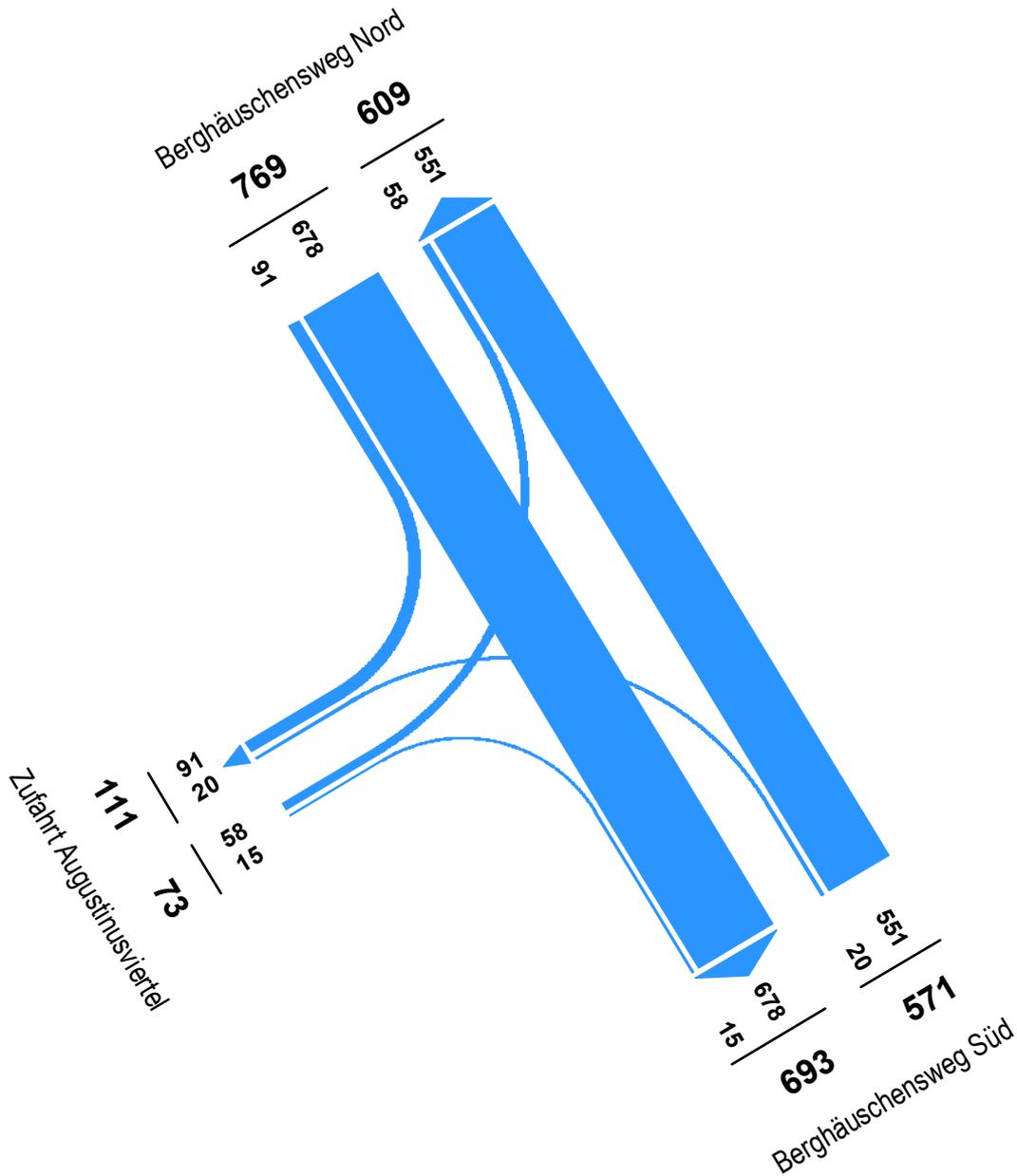
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose Planfall NS

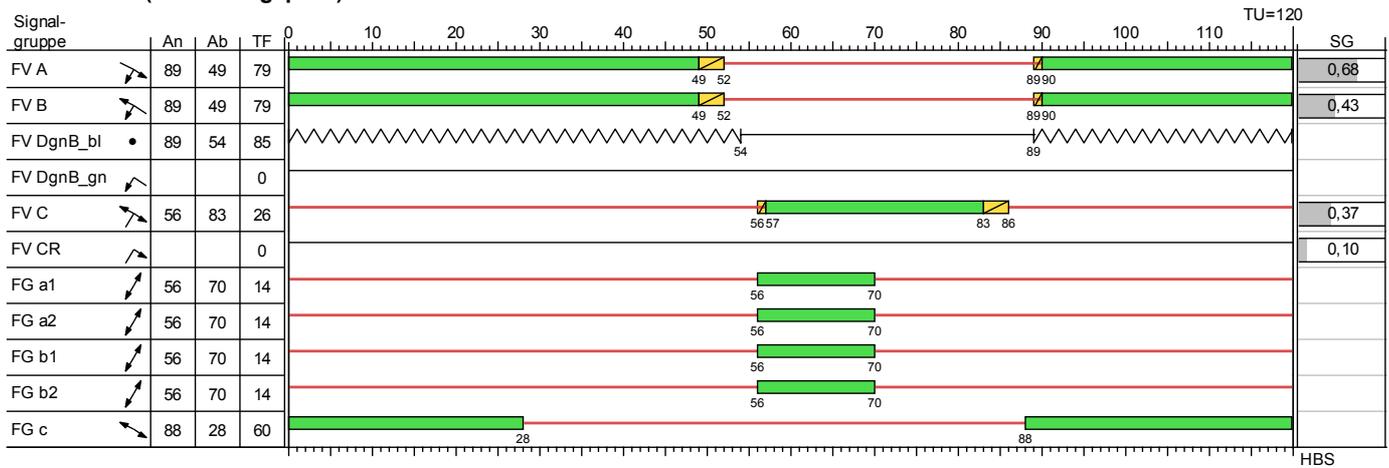


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s



- Dunkel
- Gelb
- ⚡ GelbBlinken
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s (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	2		FVB	79	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FVB	79	3,09	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1968	
3	2		FVC	26	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	1		FVC, FVCR	26	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,85	Abbiegeradius			1700	
1	1		FVA	79									1964	Mischfahrstreifen

Prognose Planfall NS, P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s

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	2		FVB	79	0,66	41	20	0,7	1800	2,00	3,70	111	0,18	0	1	100,0	95,0	1	6	53,42	D		
	1		FVB	79	0,66	41	551	18,4	1968	1,83	43,20	1296	0,43	0	9	49,0	95,0	11	66	9,73	A		
3	2		FVC	26	0,22	94	58	1,9	1800	2,00	5,17	155	0,37	0	2	100,0	95,0	4	24	51,78	D		
	1		FVC, FVCR	26	0,22	94	15	0,5	1700	2,12	4,87	146	0,10	0	0	0,0	95,0	1	6	50,58	D		
1	1		FVA	79	0,66	41	769	25,6	1964	1,83	37,97	1139	0,68	0	18	70,2	95,0	14	84	18,14	A		
Knotenpunktssummen:							1413					2847											
Gewichtete Mittelwerte:													0,55									17,08	
				TU = 120 s T = 3600 s																			

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

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsbelastung unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Einflussgröße	[-]
Name	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsbelastung unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Belastung	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
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	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

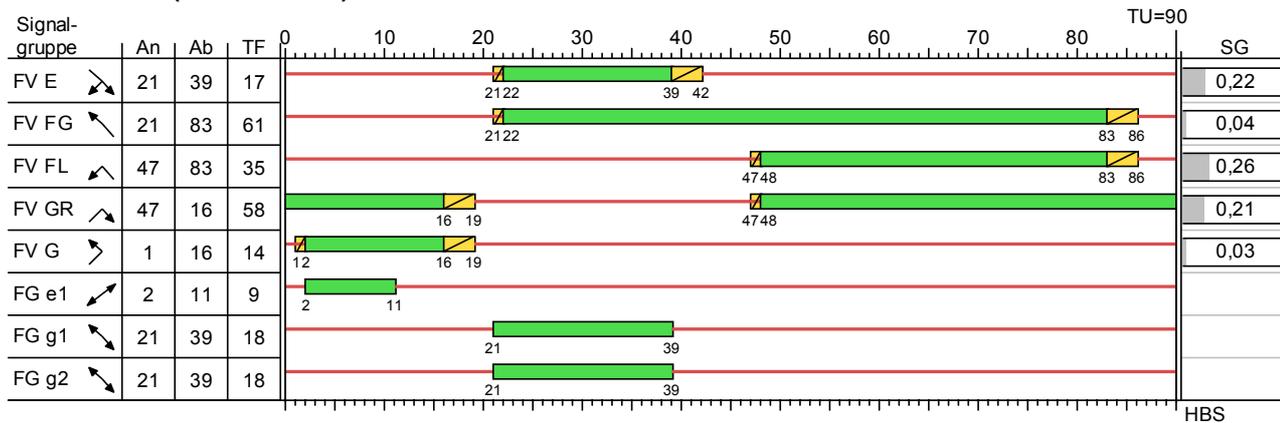
Signalzeiten- und Phasenfolgepläne

Prognose-Planfall

Signalzeitenplan

LSA+

P1 (Schwachlast) TU=90s



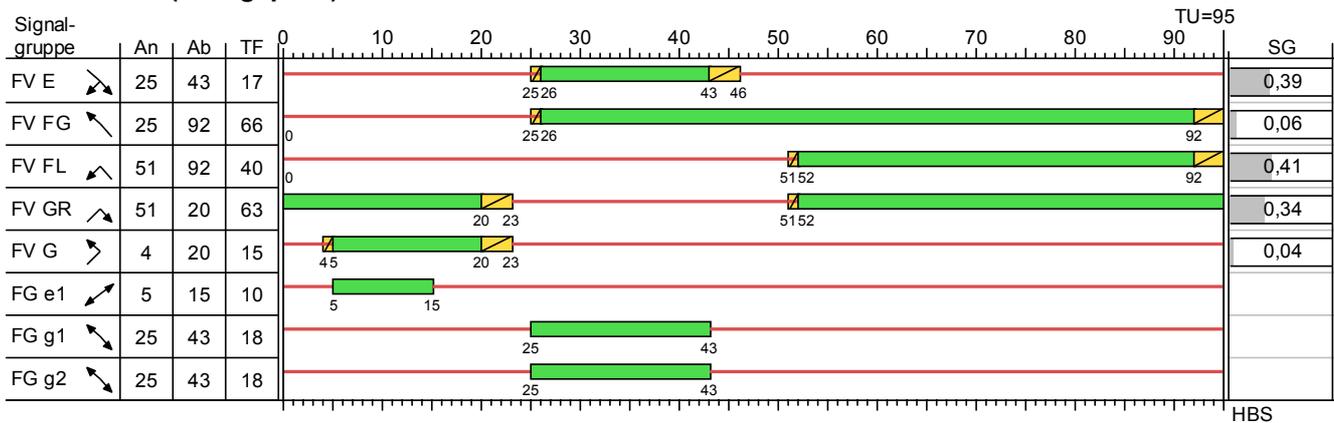
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P3 (Mittagspitze) TU=95s

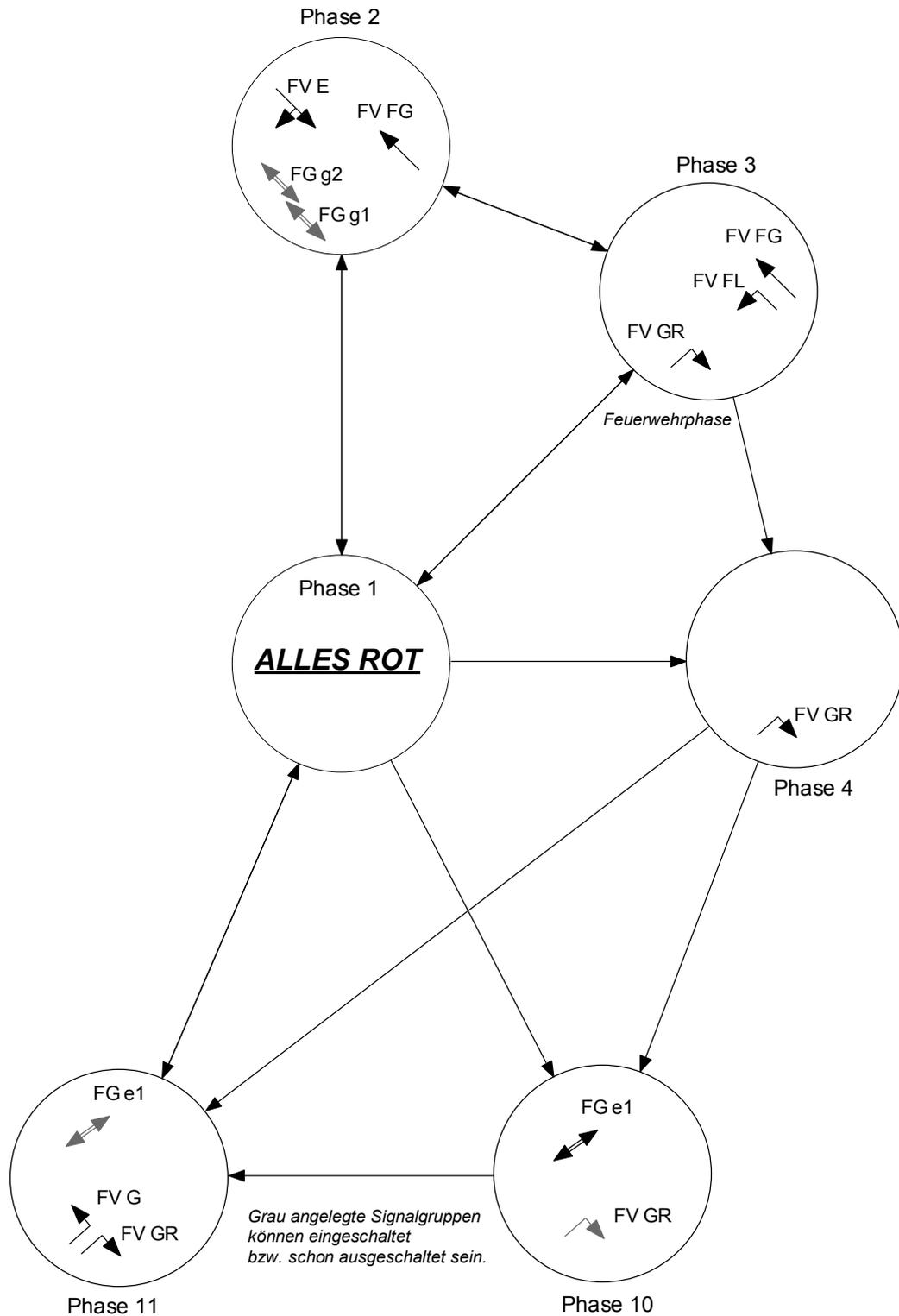


- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan

LSA+

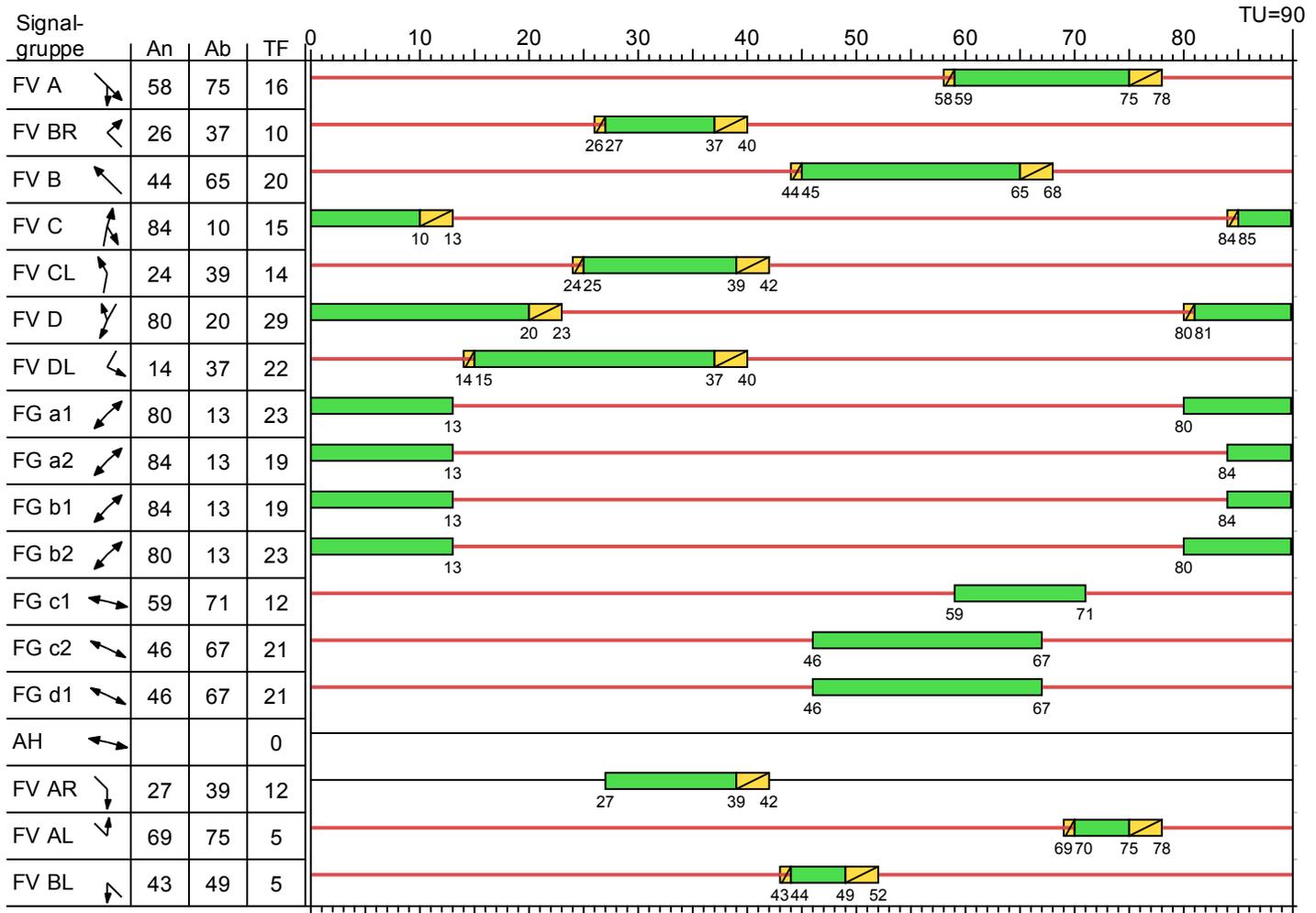


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP1)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Schwachlast) TU=90s

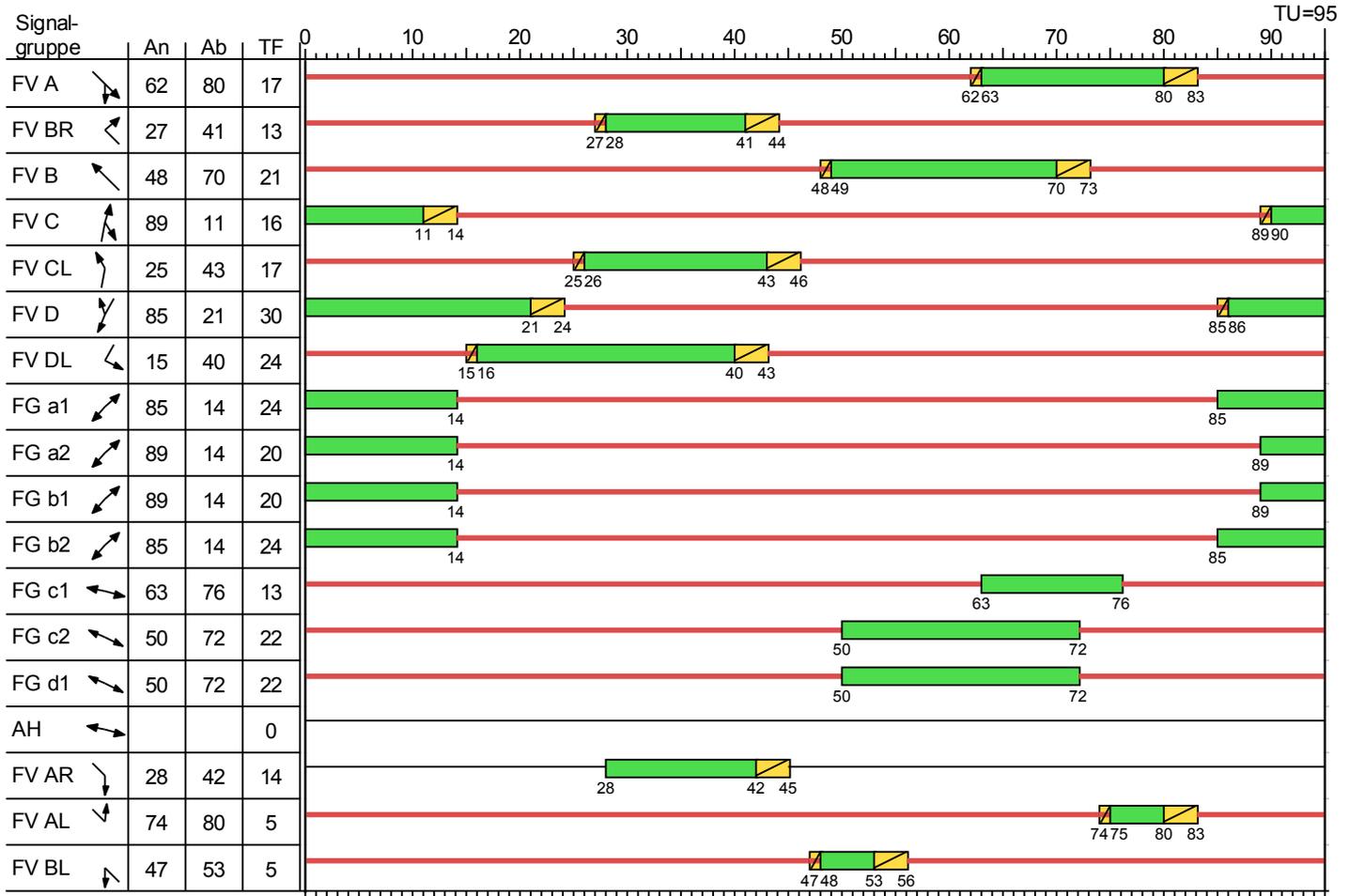


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (Mittagspitze) TU=95s

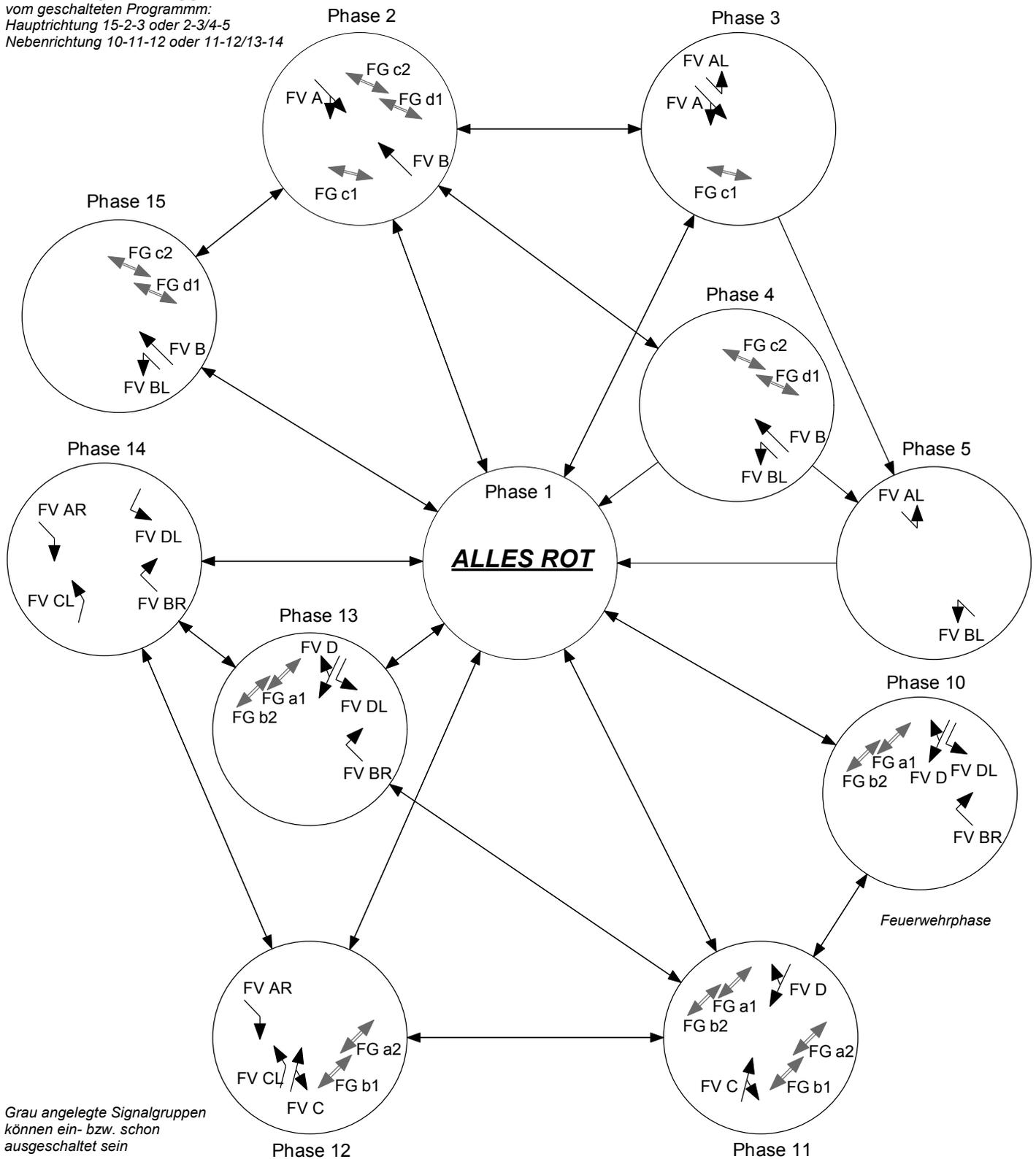


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan

LISA+

Die Phasenfolge ist abhängig
vom geschalteten Programm:
Hauptrichtung 15-2-3 oder 2-3/4-5
Nebenrichtung 10-11-12 oder 11-12/13-14

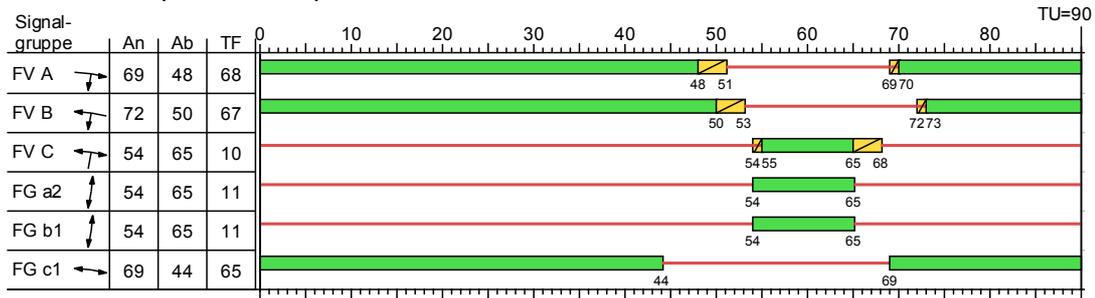


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knoten	LSA 35 Alexianerplatz (KP2)				
Auftr.-Nr.	3.1128	Variante	04 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Signum		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P1 (Schwachlast) TU=90s



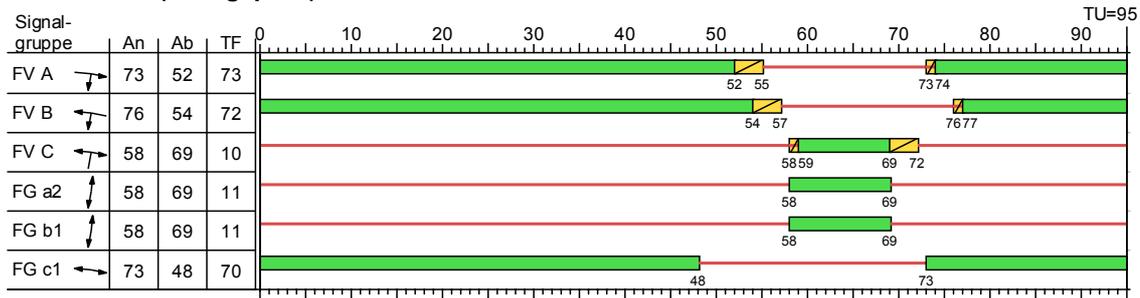
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P3 (Mittagspitze) TU=95s

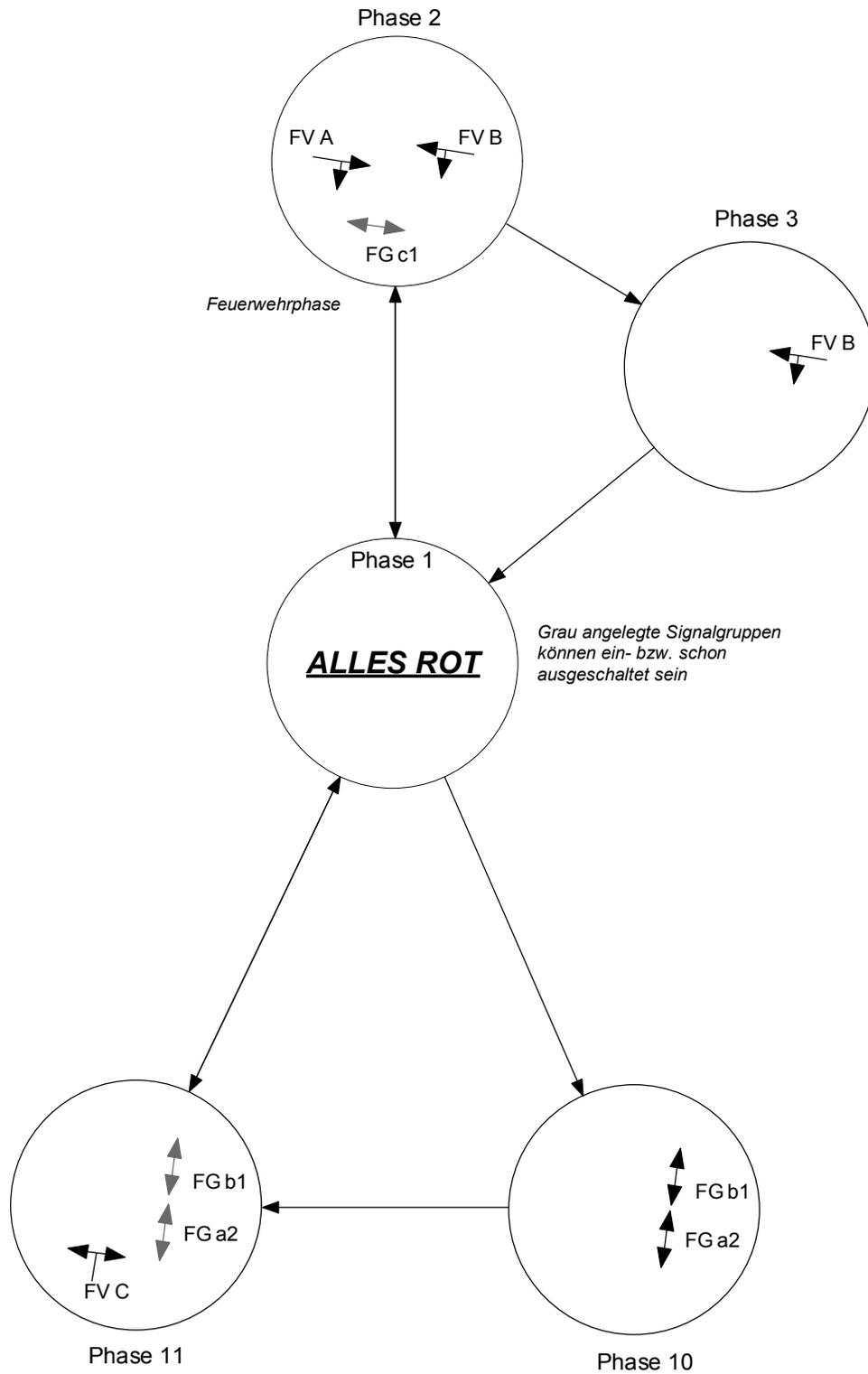


- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan

LISA+

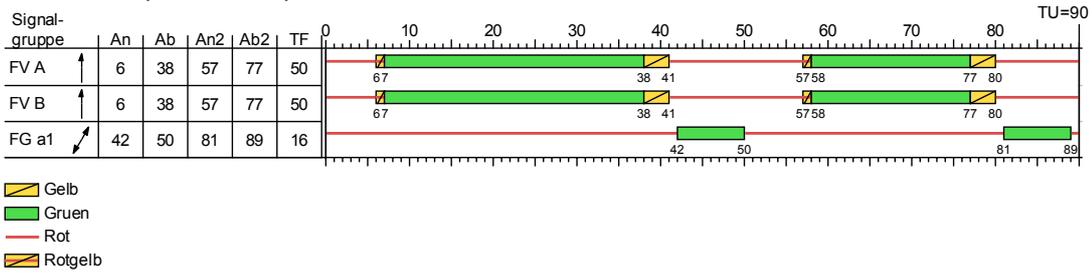


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 39 Kölner Straße / OBI (KP3)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P1 (Schwachlast) TU=90s

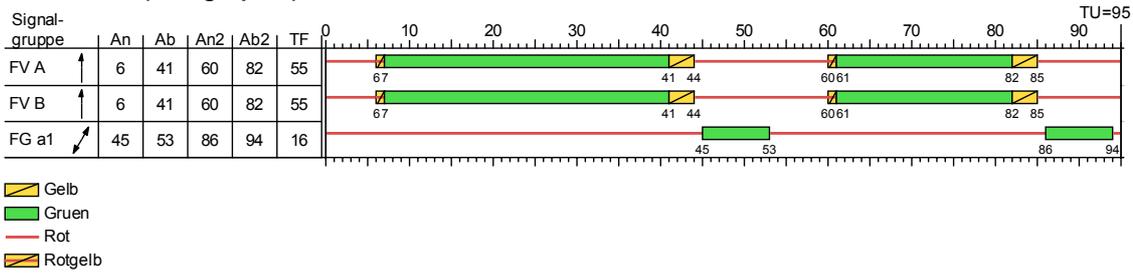


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P3 (Mittagsspitze) TU=95s

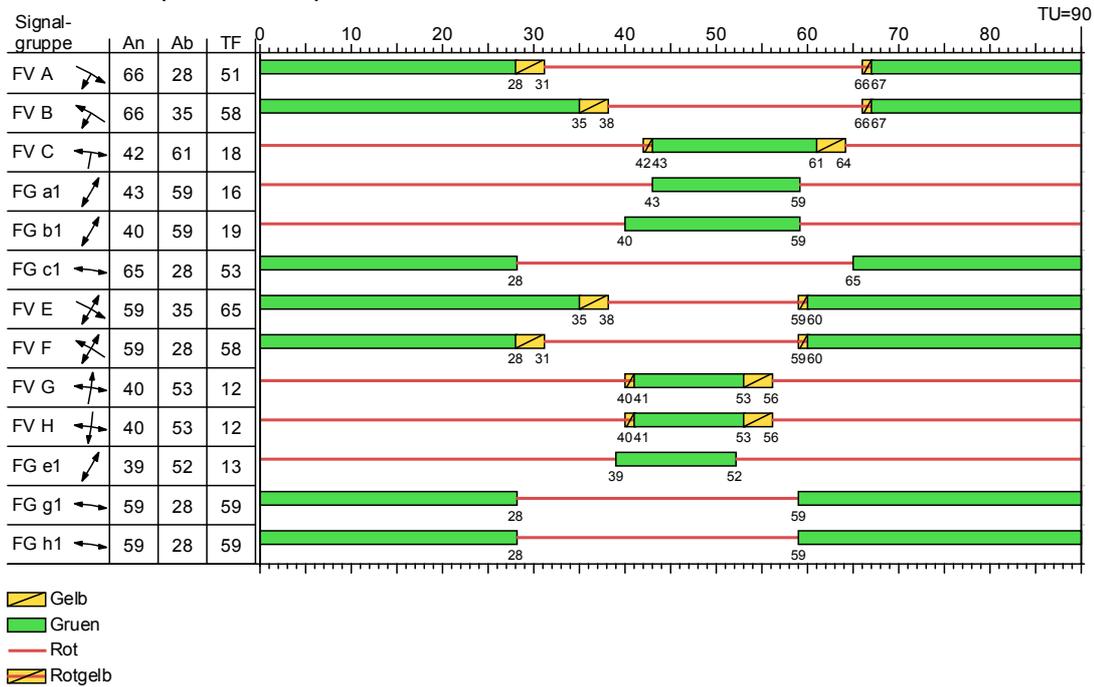


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 113 Kölner Straße / Sels (KP4)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P1 (Schwachlast) TU=90s

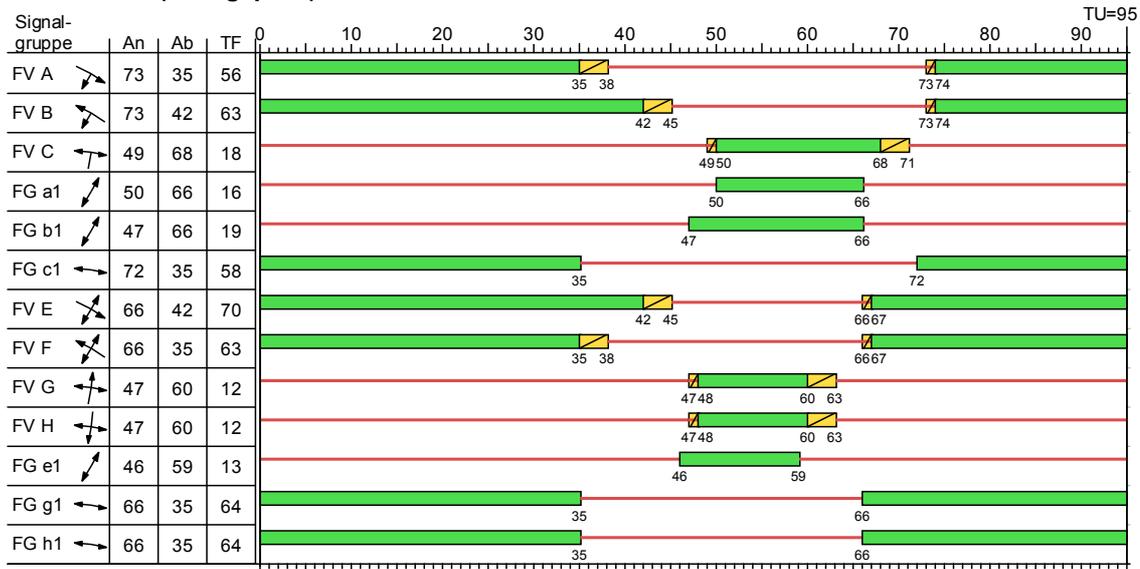


Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LSA+

P3 (Mittagspitze) TU=95s

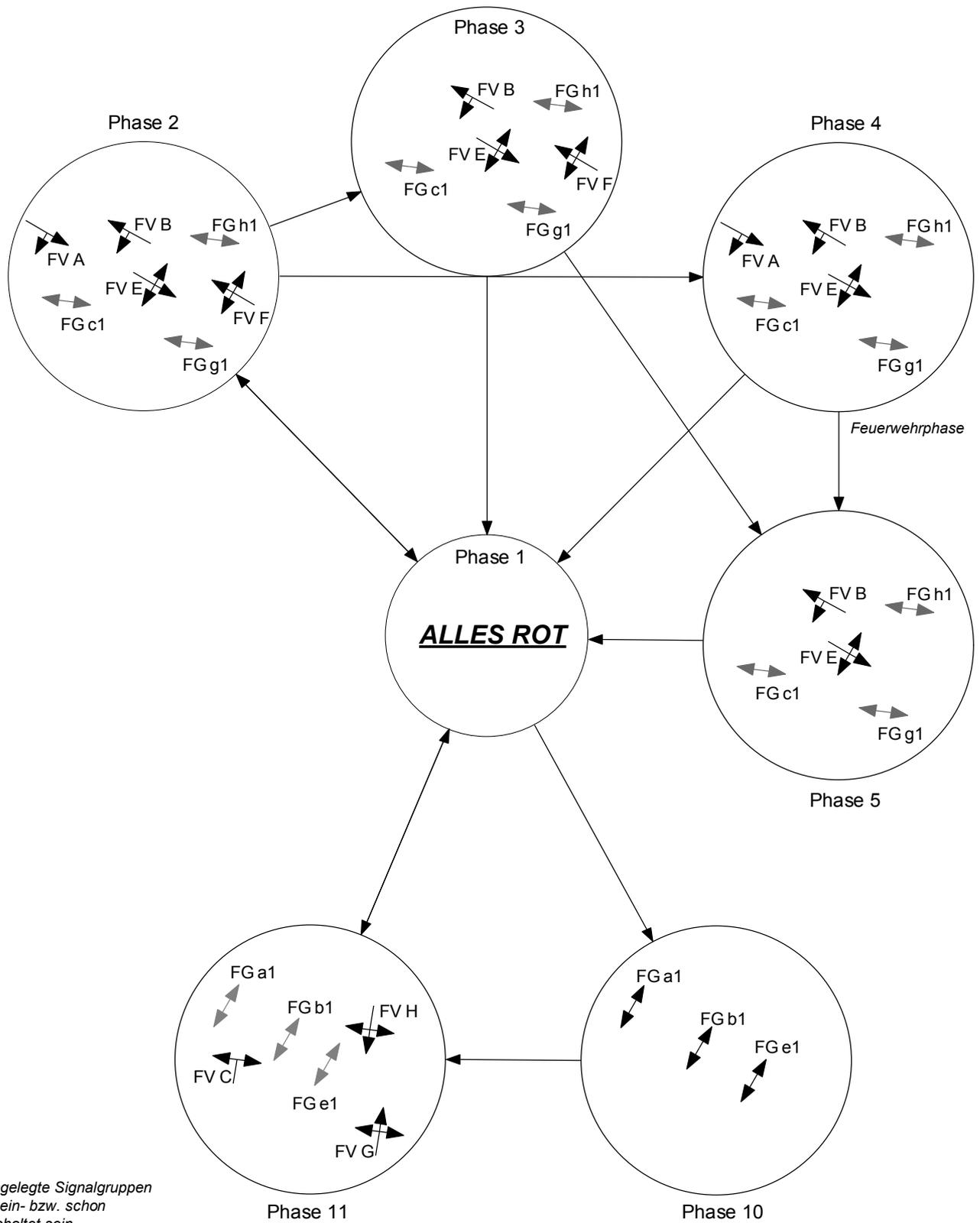


- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan

LSA+



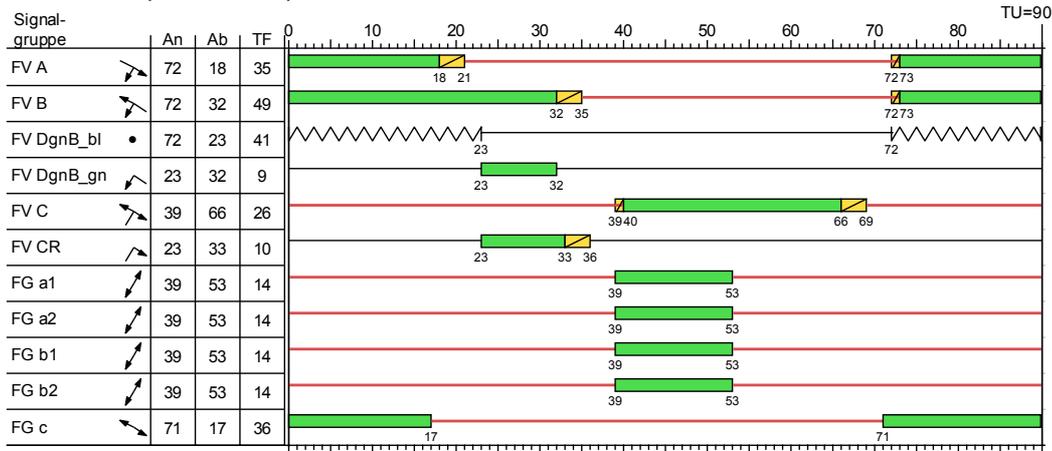
*Grau angelegte Signalgruppen
können ein- bzw. schon
ausgeschaltet sein*

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	LSA 148 Berghäuschensweg / Meertal / OBI (KP5 und KP6)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Schwachlast) TU=90s



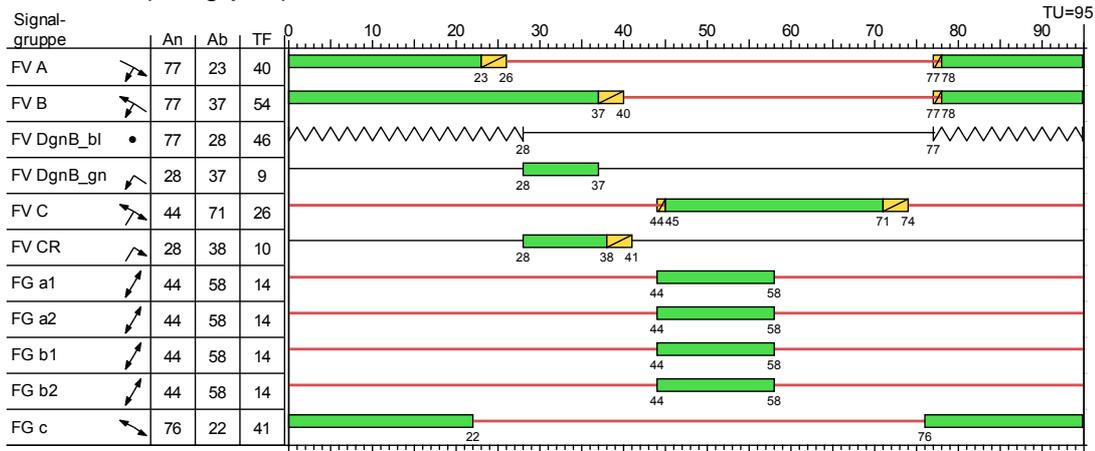
- Dunkel
- ▭ Gelb
- ⚡ GelbBlinken
- ▭ Gruen
- Rot
- ▭ Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (Mittagspitze) TU=95s

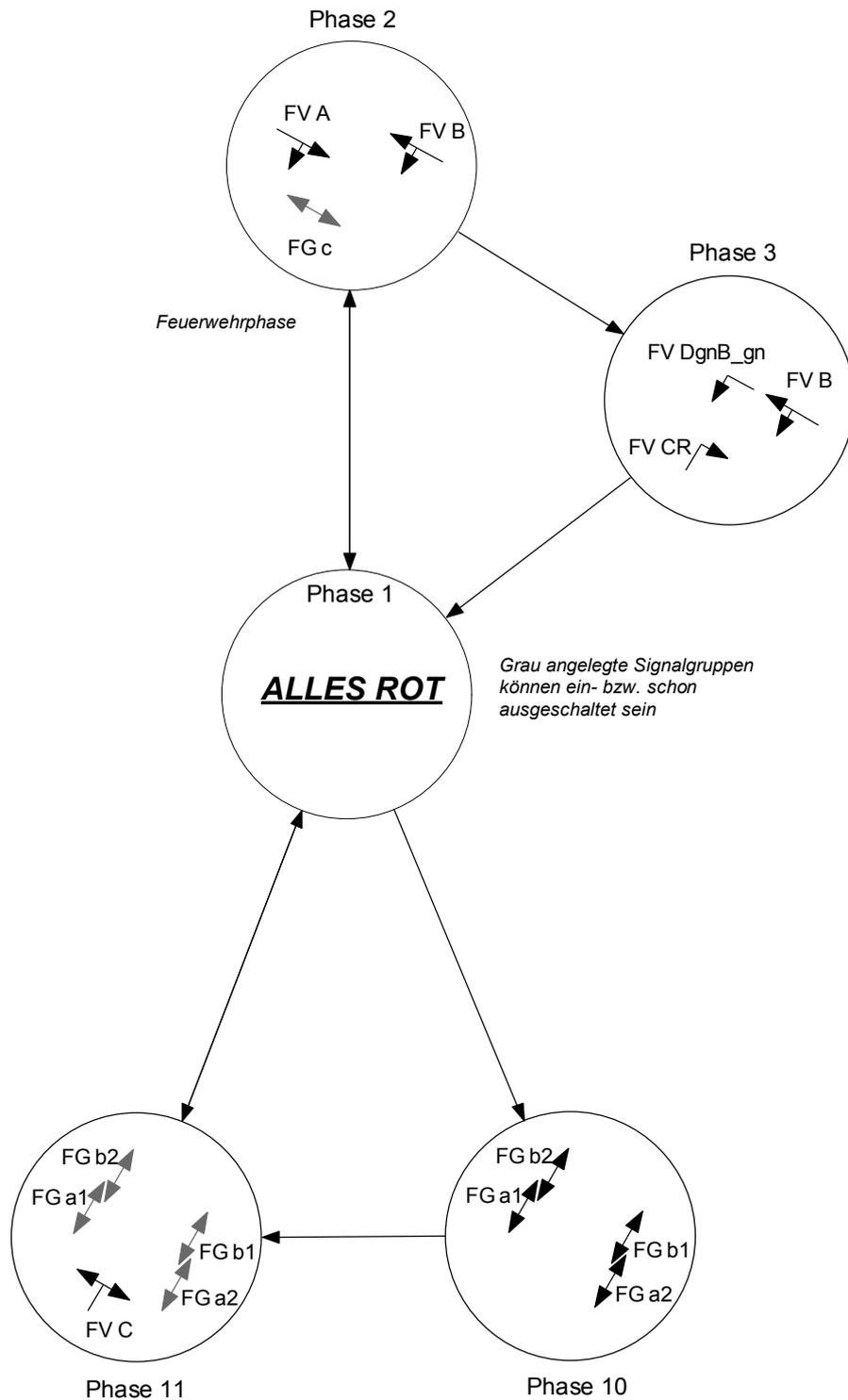


- Dunkel
- ▭ Gelb
- ⏏ GelbBlinken
- ▭ Gruen
- Rot
- ▭ Rotgelb

Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan

LISA+



Projekt	Neuss, B-Plan Nr. 484 "Augustinusviertel"				
Knotenpunkt	Berghäuschensweg / Augustinusviertel (Zufahrt Ost)				
Auftragsnr.	3.1128	Variante	02 - Prognose Planfall	Datum	27.04.2015
Bearbeiter	C. Grunwald	Abzeichnung		Blatt	

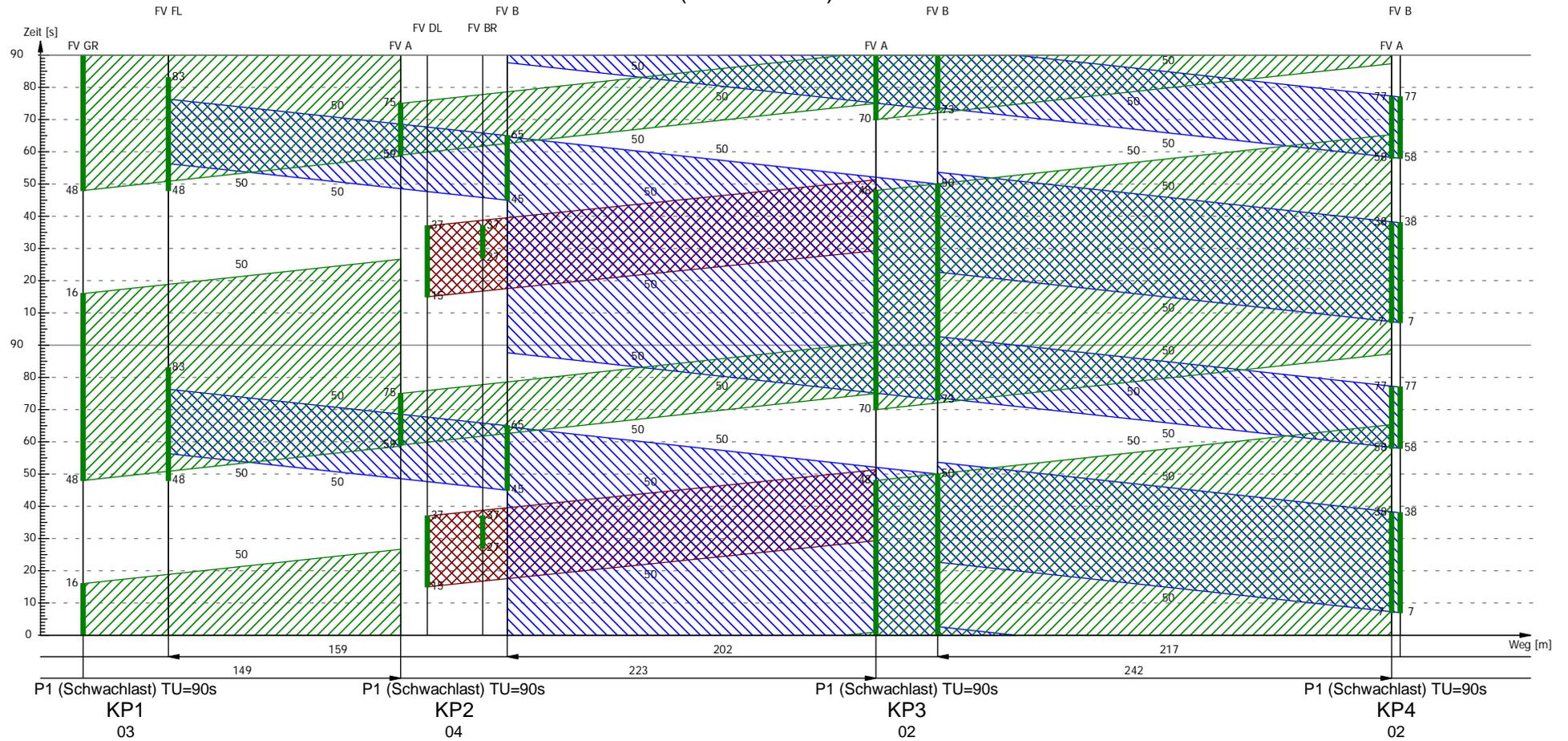
Zeit-Weg-Diagramme (Koordinierung)

Prognose-Planfall

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P1 (Schwachlast) TU=90s

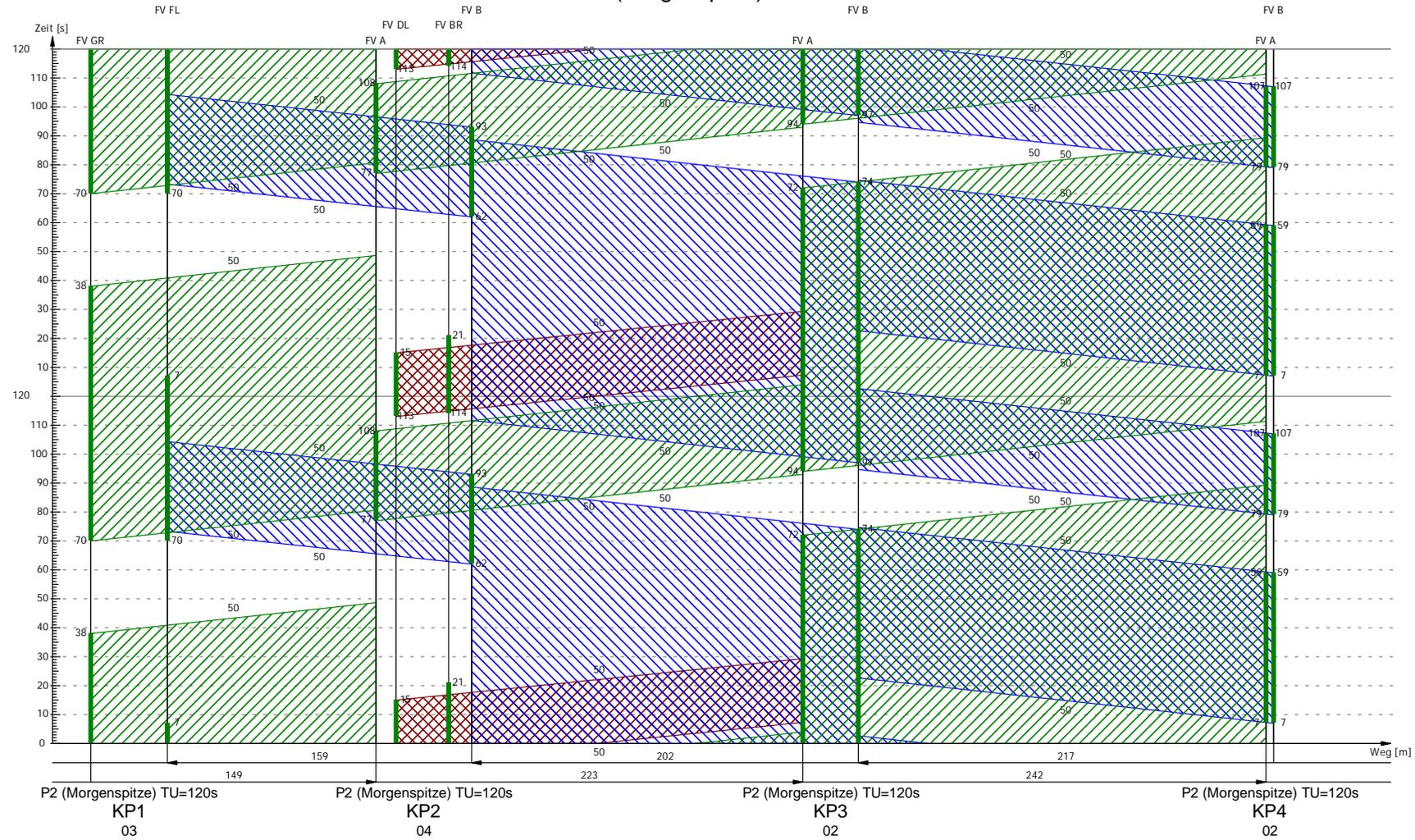


Koordinierung	Kölner Str - Kölner Straße						
Variante	03 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s

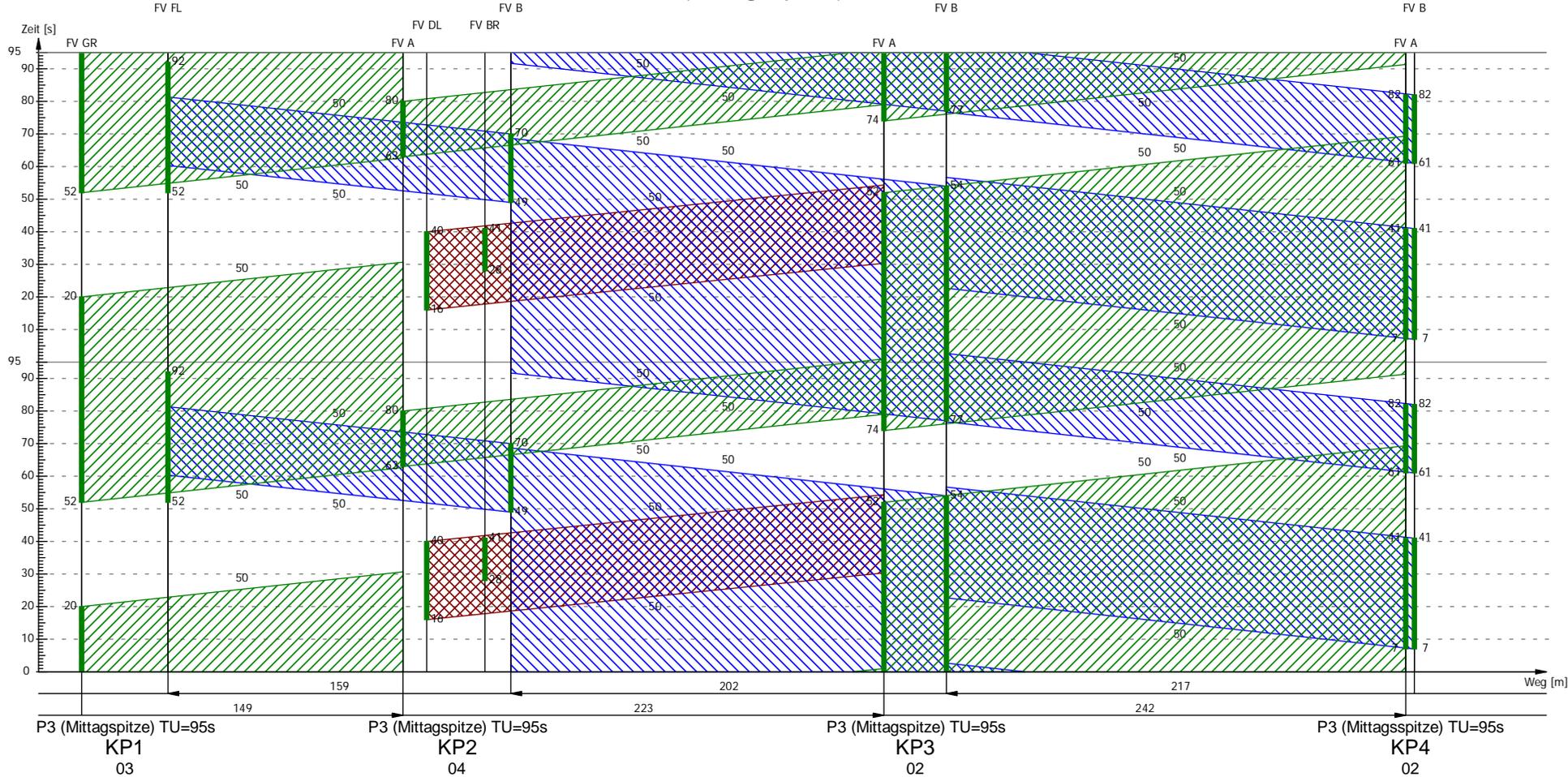


Koordinierung	Kölner Str - Kölner Straße						
Variante	03 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P3 (Mittagsspitze) TU=95s

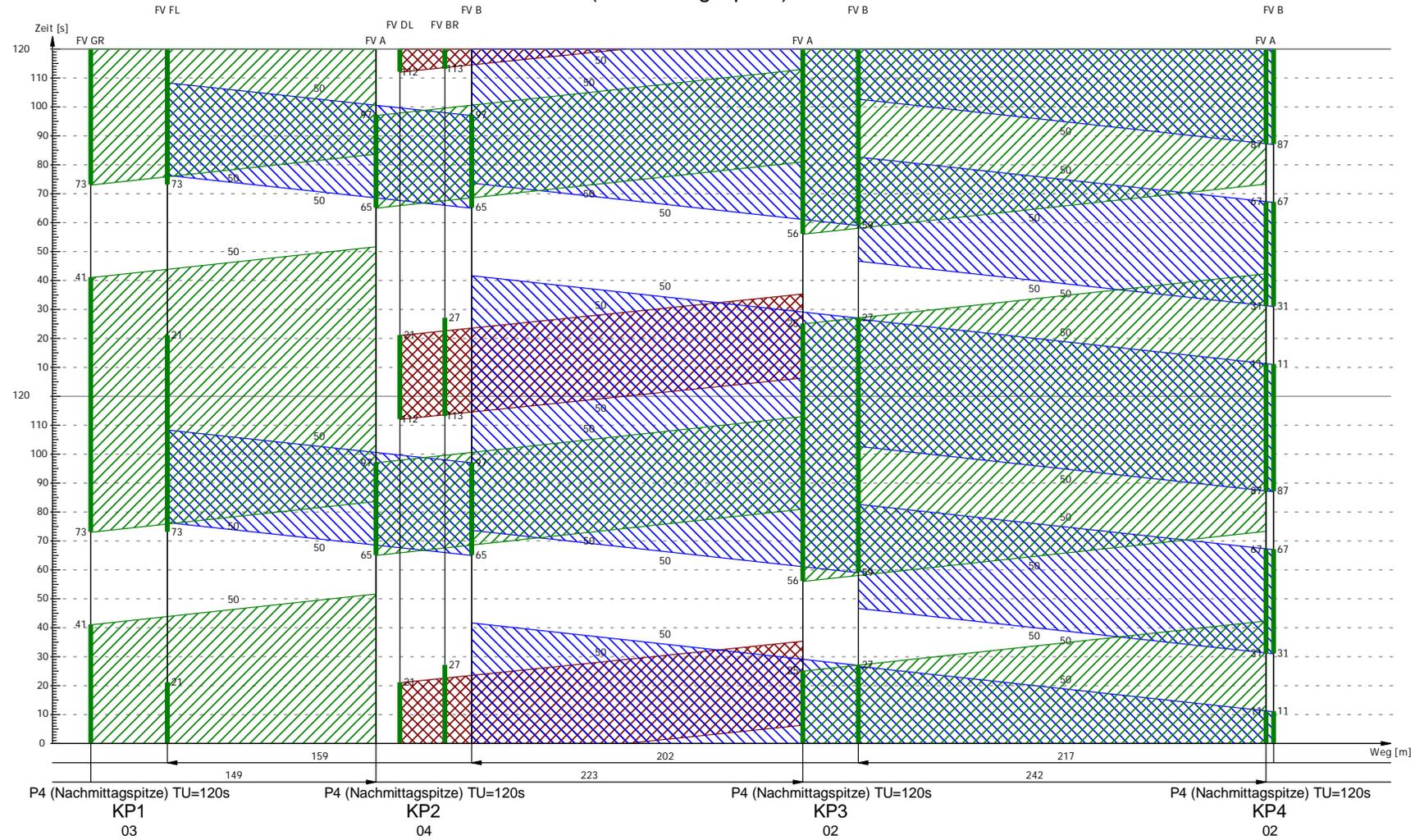


Koordinierung	Kölner Str - Kölner Straße						
Variante	03 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s

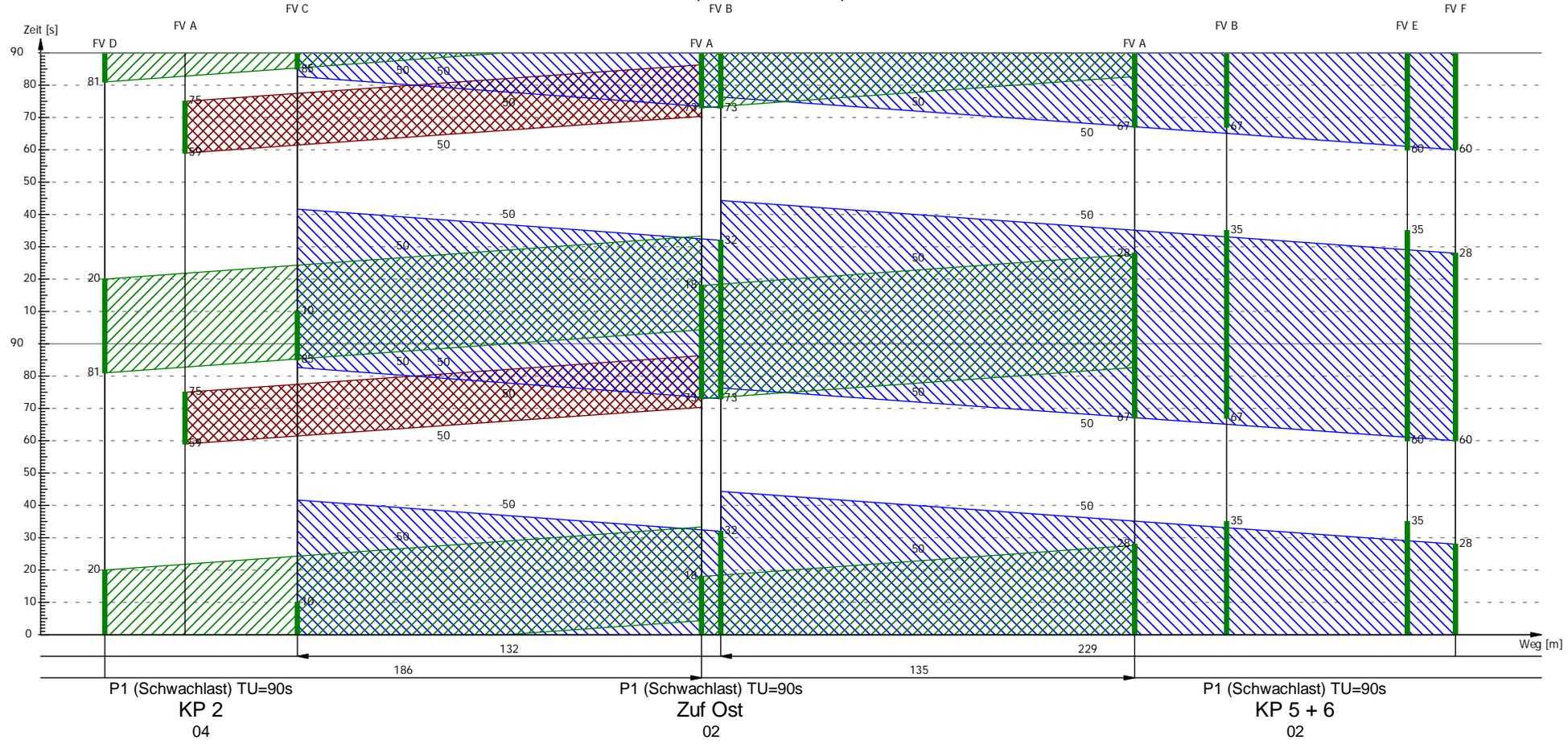


Koordinierung	Kölner Str - Kölner Straße						
Variante	03 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P1 (Schwachlast) T=90s

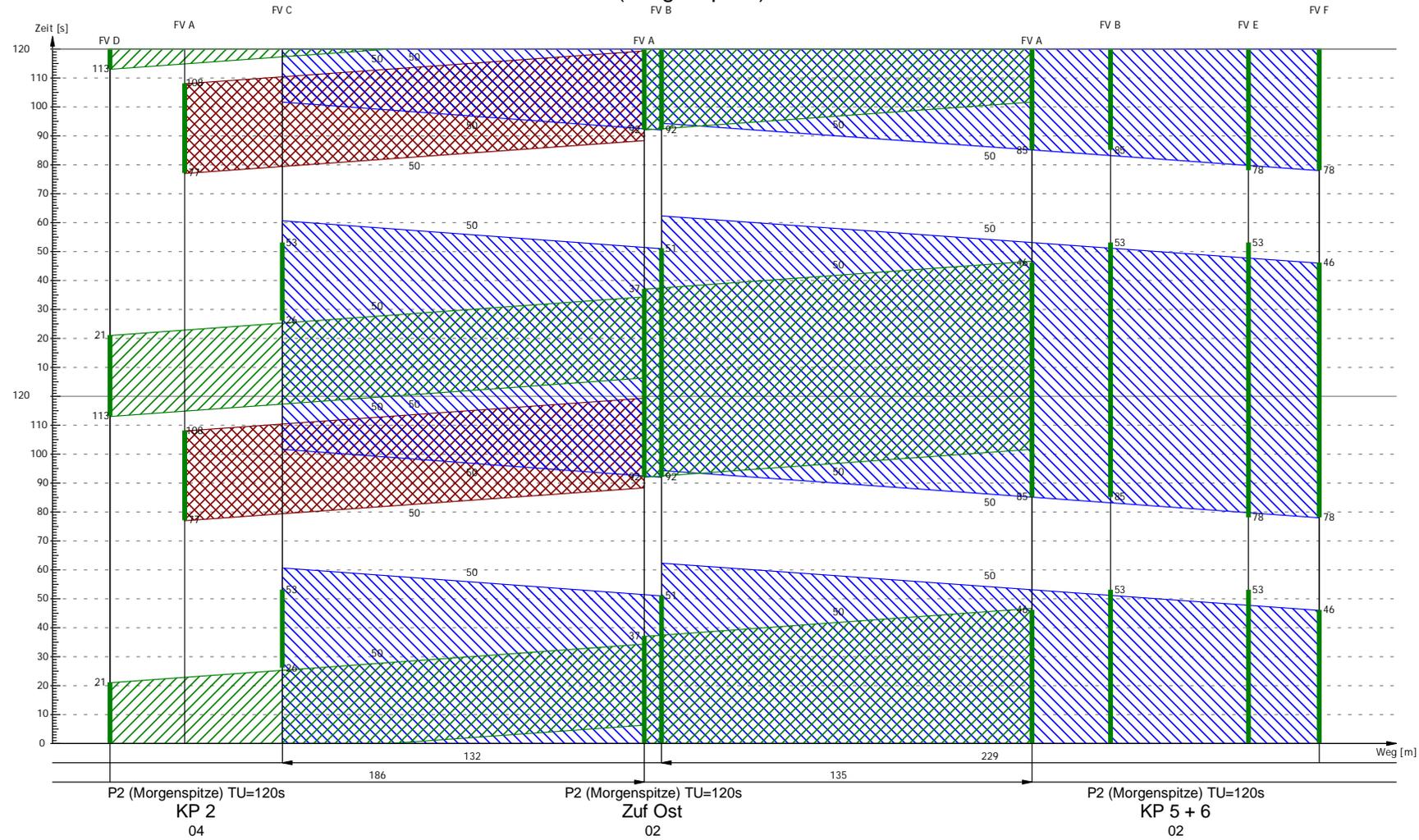


Koordinierung	Berghäuschenweg - Berghäuschensweg				
Variante	04 - Planung				
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015
				Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P2 (Morgenspitze) TU=120s

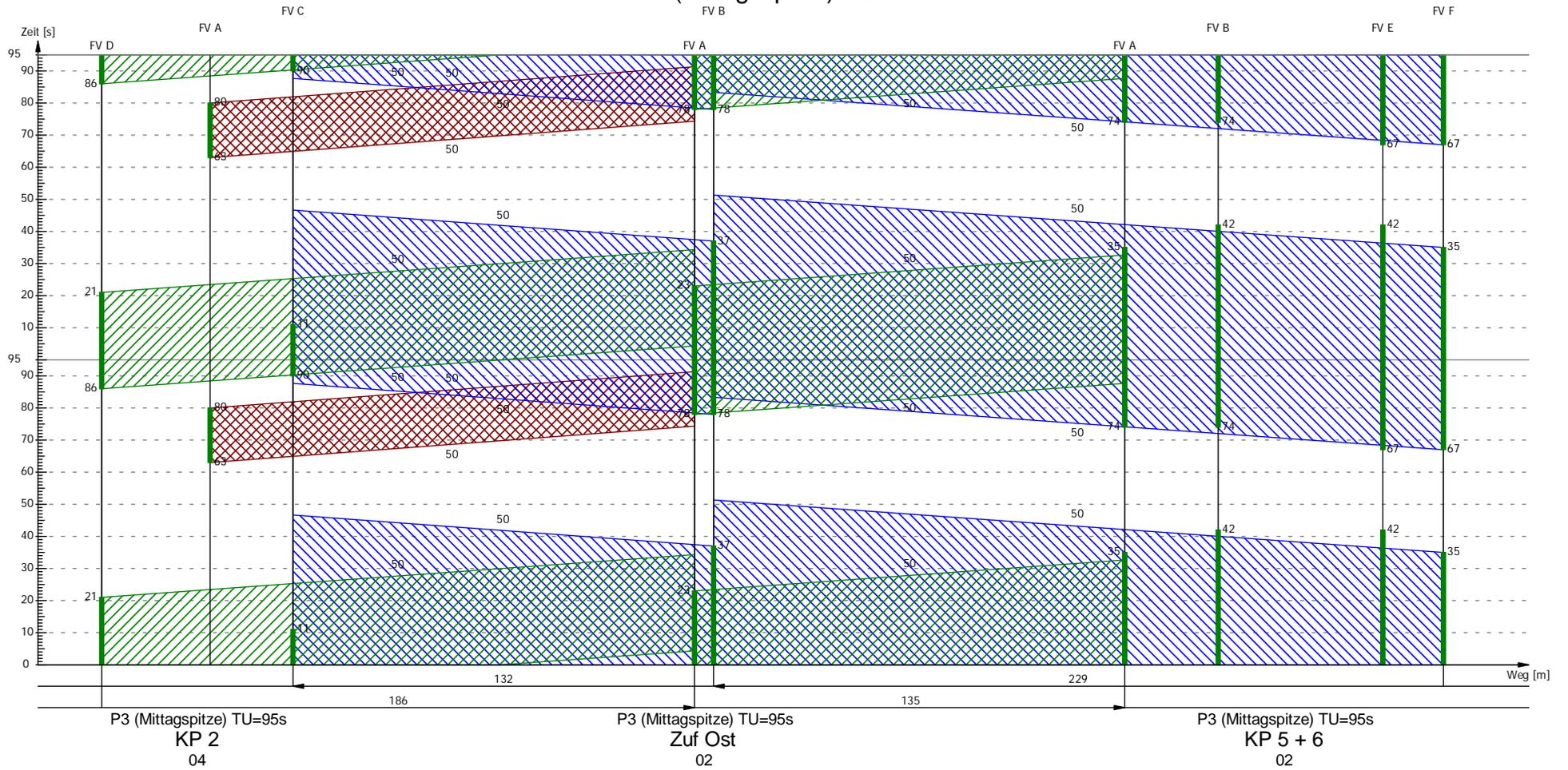


Koordinierung	Berghäuschenweg - Berghäuschensweg						
Variante	04 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P3 (Mittagsspitze) TU=95s

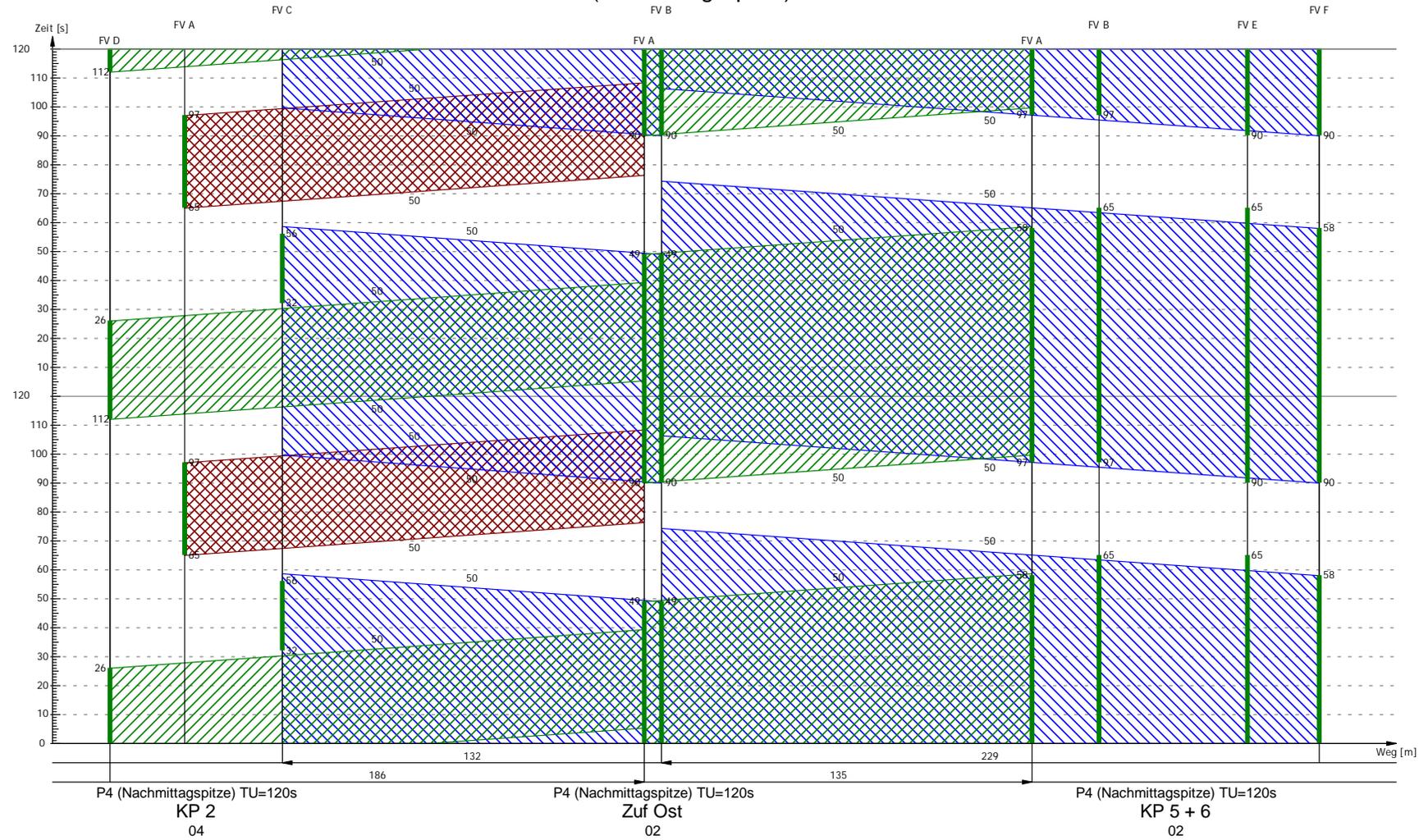


Koordinierung	Berghäuschenweg - Berghäuschensweg						
Variante	04 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm

LISA+

P4 (Nachmittagsspitze) TU=120s



Koordinierung	Berghäuschenweg - Berghäuschensweg						
Variante	04 - Planung						
Bearbeiter	Christian Grunwald	Status	Bearbeitung	Datum	27.04.2015	Blatt	