



IGS

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

04. Februar 2019 | Euskirchen



VERKEHRS- UNTERSUCHUNG

Bericht

Projekt 18N042

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

Bebauungsplan Nr.136

„Alte Gärtnerei“ in Euskirchen

Erstellt im Auftrag der G und S Wohnbau GmbH

Felix-Wankel-Straße 29, 53881 Euskirchen

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Michael Vieten

Projektdaten

Laufzeit: NOV. 2018 – FEB. 2019
Stand: 04. FEB. 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	2
2	Derzeitige verkehrliche Situation	3
3	Prognoseberechnung.....	6
3.1	Allgemeines.....	6
3.2	Verkehrsaufkommen.....	6
3.3	Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	8
3.4	Verteilung im Straßennetz.....	9
4	Zukünftiges Verkehrsaufkommen.....	10
5	Bewertung des Verkehrsablaufs	10
5.1	Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten	10
5.2	Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall	12
5.2.1	Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße (KP 1)	12
5.2.2	Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden (KP 2)	13
5.2.3	Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach (KP 3)	14
5.2.4	Knotenpunkt Augenbroicher Straße / Zufahrt West (KP 4).....	15
5.2.5	Knotenpunkt Billiger Straße / Zufahrt Ost (KP 5)	17
6	Fazit	18
	Literaturverzeichnis	19
	Abbildungsverzeichnis	20
	Tabellenverzeichnis.....	20

1 Aufgabenstellung

Die G und S Wohnbau GmbH plant in Euskirchen die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 136 „Alte Gärtnerei“. Das Plangebiet befindet sich westlich der Billiger Straße und nördlich der Pappelallee (**Bild 1**). In Richtung Westen wird es durch die Augenbroicher Straße und in Richtung Norden durch angrenzende Wohnbaugrundstücke begrenzt. Derzeit befinden sich auf dem Grundstück noch die Anlagen eines alten Gärtnereibetriebes, der aufgegeben wurden und abgerissen werden sollen.

Es ist geplant auf dem Gelände ein innenstadtnahes Wohngebiet mit zwei- bis dreigeschossigen Gebäuden im Geschosswohnungsbau zu errichten. Hinsichtlich des städtebaulichen Konzeptes liegt derzeit die Variante D vor, die 100 Wohneinheiten und ein kleines Bistro umfasst.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Bebauungsplanes auf das umliegende Straßennetz dargestellt und beurteilt werden.



Bild 1: Lage des Untersuchungsgebiets

2 Derzeitige verkehrliche Situation

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsbereich wurde eine Verkehrserhebung durchgeführt. Im Rahmen dieser Verkehrserhebung wurden die Verkehrsströme an folgenden Knotenpunkten erhoben (**Bild 2**):

KP 1: Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße,

KP 2: Pappelallee / In den Essigbenden und

KP 3: Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach.

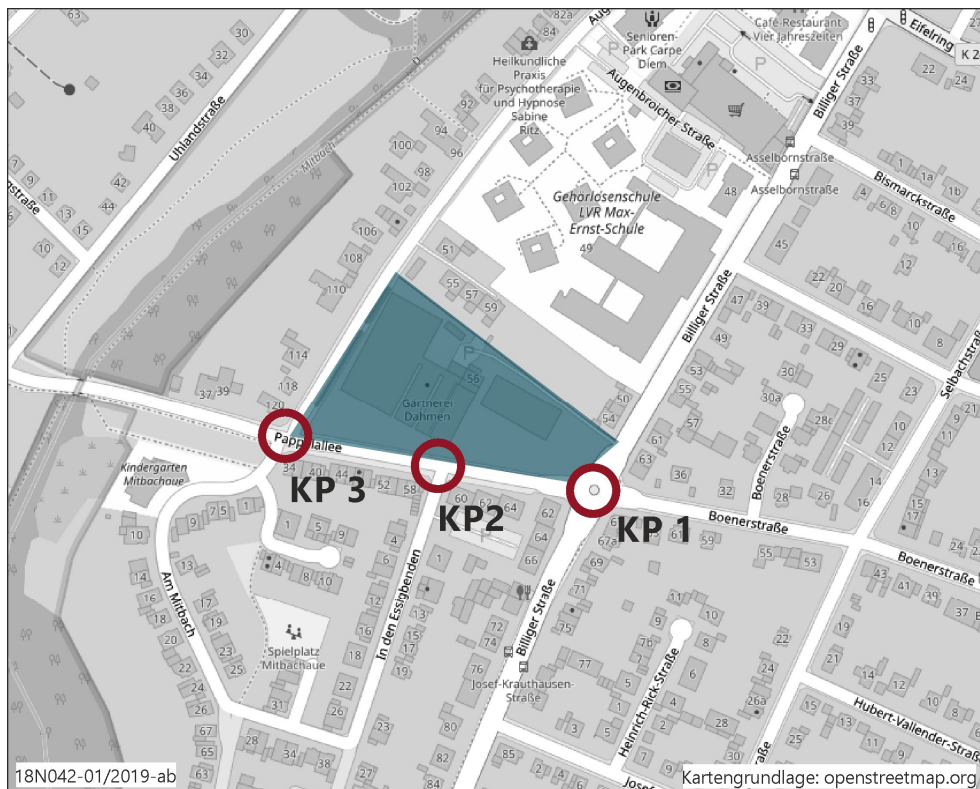


Bild 2: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte

Die Erhebung erfolgte am Dienstag, 20. November 2018 als 8-Stunden-Erhebung in den Zeitbereichen 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr in 15-Minuten-Intervallen. Die **Anlage 1** beinhaltet die in den Zeitbereichen erhobenen Verkehrsbelastungen. Dargestellt sind auch die jeweiligen Belastungen in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag. Die Spitzenstunde der Zählung bildet die Grundlage für die weiteren Berechnungen. Zur besseren Übersicht ist für den Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße neben der tatsächlichen Spitzenstunde am Nachmittag (16.15 bis 17.15 Uhr) auch die Spitzenstunde von 16.45 bis

17.45 Uhr dargestellt, da diese der Spitzenstunde der anderen beiden Knotenpunkten entspricht und den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt wurde.

In den folgenden Darstellungen befinden sich die in der Verkehrszählung erhobenen Knotenstrombelastungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde (**Bild 3 bis 5**).

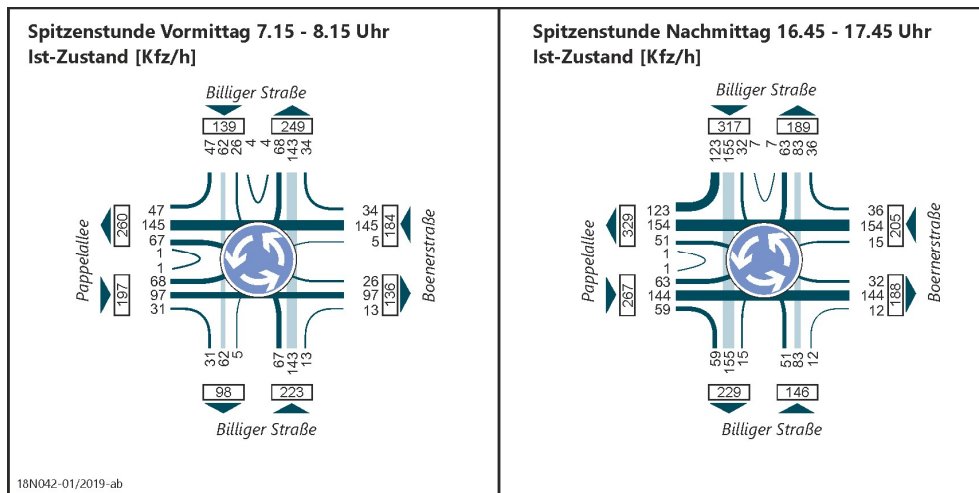


Bild 3: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee im Ist-Zustand

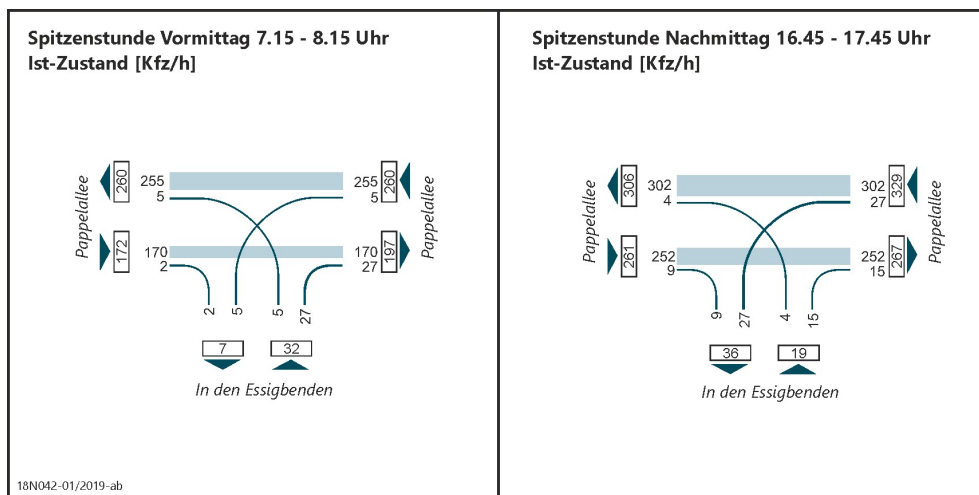


Bild 4: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden im Ist-Zustand

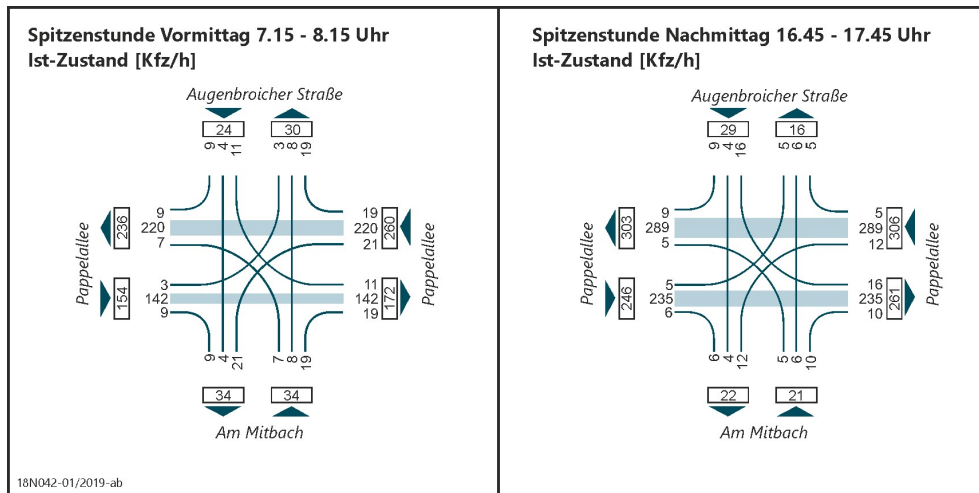


Bild 5: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach im Ist-Zustand

Das **Bild 6** stellt das aktuelle städtebauliche Konzept (Variante D) des Bebauungsplans Nr. 136 dar. Insgesamt sollen im Bebauungsplangebiet 100 Wohneinheiten realisiert werden. Diese werden über drei Anbindungen erschlossen. 20 Wohneinheiten und das kleine Bistro werden über die Billiger Straße (K 24), nördlich des Knotenpunktes Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße (KP 1) erschlossen, 50 Wohneinheiten über die Pappelallee, nördlich der Straße In den Essigbenden (KP 2) und 30 Wohneinheiten über die Augenbroicher Straße, nördlich des Knotenpunktes Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach (KP 3).



Bild 6: Bebauungsplan Nr. 136 „Alte Gärtnerei“ (Quelle: Stadt Euskirchen, Stand: 17.07.2018)

3 Prognoseberechnung

3.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzungen beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

Bei der Berechnung des Verkehrsaufkommens werden die einzelnen Nutzergruppen, die Bewohner, die Besucher, die Mitarbeiter, die Kunden und der Wirtschaftsverkehr, getrennt betrachtet. Weiterhin sind die Verkehrsmittelnutzung und der jeweilige Besetzungsgrad der Fahrzeuge zu berücksichtigen.

3.2 Verkehrsaufkommen

Für die Erzeugung der Neuverkehre werden für die unterschiedlichen Nutzungen anhand der vorgegebenen Mietflächen die entsprechenden Daten aus Erfahrungen mit ähnlichen Vorhaben unter Abgleich mit der Literatur [1],

[2] ermittelt. Die geplanten Wohneinheiten unterteilen sich in 20 Wohneinheiten mit drei Geschossen und Flachdach, 30 Wohneinheiten mit zwei Geschossen und Zeltdach und 50 Wohneinheiten mit zwei Staffelgeschossen und Flachdach. Das Bistro wird als Kleinbistro abgeschätzt.

Die Anzahl der Einwohner je Wohneinheit wird mit 3,0 bis 3,2 abgeschätzt. Die Wege je Tag und Einwohner wurde mit 3,75 angenommen. Der Anteil der Kfz-Nutzung der Einwohner liegt gemäß der Haushaltsbefragung 2017 der Kreisstadt Euskirchen [3] bei 61 % und wird für die vorliegende Untersuchung übernommen. Der Besetzungsgrad bei den Anwohnern kann mit 1,25 angenommen werden. Der Anteil des Besucherverkehrs beträgt 5 % und der Lieferverkehr liegt bei 0,1 Kfz-Fahrten je 24 Stunden und Einwohner. Somit wird für die geplante Wohnnutzung ein Neuverkehrsaufkommen von insgesamt 610 Kfz-Fahrten pro Tag erzeugt.

In **Tabelle 1** ist die detaillierte Berechnung des Neuverkehrsaufkommens für die Wohnnutzung dargestellt.

Kenngröße	Einheit	20 WE	30 WE	50 WE	Summe
Wohneinheiten	WE	20	30	50	100
Haushaltsgröße	EW/WE	3,0	3,2	3,2	
Einwohner	EW	60	96	160	316
Anzahl Wege je Einwohner	Wege/EW	3,75	3,75	3,75	
Wege mit Quelle und Ziel außerhalb	%	10	10	10	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Anwohnern	%	61	61	61	
Besetzungsgrad bei den Anwohnern	-	1,25	1,25	1,25	
tägliches Kfz-Aufkommen der Anwohner je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	49	79	132	260
Anteil des Besucherverkehrs	%	5	5	5	
tägliches Kfz-Aufkommen der Besucher je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	2	4	7	13
Lieferverkehr	Kfz-Fahrten/24h u. EW	0,1	0,1	0,1	
werktägliches Lieferverkehrs-Aufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	6	10	16	32
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	57	93	155	305
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen Summe Quell- und Zielverkehr	Kfz/24h	114	186	310	610

Tabelle 1: Verkehrserzeugung des Wohngebietes

Für das Bistro wird die Anzahl der Wege je Beschäftigtem mit 3,75 angenommen mit einem Anwesenheitsgrad von 85 %, einem Anteil Kfz-Nutzung von 75 % und einem Besetzungsgrad von 1,1. Für die Kunden werden 45 Wege je Beschäftigtem angenommen. Die Kfz-Nutzung der Kunden liegt bei 30 % mit einem Besetzungsgrad von 1,4, da davon auszugehen ist, dass der Großteil der Kunden aus den Wohngebieten das Bistro besucht und somit ohne Kfz anreist. Der Lieferverkehr wird mit 0,75 Kfz-Fahrten je 24 Stunden und

Beschäftigtem angenommen. Somit wird für das Bistro ein Neuverkehrsaufkommen von 46 Kfz-Fahrten pro Tag erzeugt.

In **Tabelle 2** ist die detaillierte Berechnung des Neuverkehrsaufkommens für das Bistro dargestellt.

Kenngröße	Einheit	Bistro
Beschäftigte	B	2
Anzahl Wege je Beschäftigtem	Wege/B	3,75
Anwesenheitsgrad	%	85
Anteil Kfz-Nutzung bei den Beschäftigten	%	75
Besetzungsgrad bei den Beschäftigten	Besetzungsgrad	1,1
tägliches Kfz-Aufkommen der Beschäftigten je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	2
Kunden		
Anzahl Wege der Kunden je Beschäftigtem	Wege/B	45
Anteil Kfz-Nutzung bei den Kunden	%	30
Besetzungsgrad bei den Kunden	-	1,4
tägliches Kfz-Aufkommen der Besucher je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	19
Lieferverkehr	Kfz-Fahrten/24h u. B	0,75
werktägliches Lieferverkehrs-Aufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	2
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	23
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen Summe Quell- und Zielverkehr	Kfz/24h	46

Tabelle 2: Verkehrserzeugung des Bistros

3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Spitzenstunden abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Tagesganglinie und der berechneten täglichen Verkehrsstärke ergeben sich für die 100 Wohneinheiten und das Bistro für den Prognose-1-Fall in der vormittäglichen Spitzenstunde 38 Pkw- und 1 Lkw-Fahrt im Quellverkehr und 8 Pkw- und 2 Lkw-Fahrten im Zielverkehr. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergeben sich 23 Pkw- und 2 Lkw-Fahrten im Quellverkehr und 40 Pkw- und 2 Lkw-Fahrten im Zielverkehr.

3.4 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, über welche Zu- und Abfahrtsrouten die entstehenden Neuverkehre die Wohneinheiten und das Bistro erreichen.

Die Abschätzung der Verteilung des Neuverkehrsaufkommens im öffentlichen Straßennetz wurde gemäß der Lage im Untersuchungsgebiet und der Verkehrserhebung vorgenommen. Die Verteilung der Pkw- und Lkw-Verkehre ist dem nachfolgenden **Bild 7** zu entnehmen. Die 20 Wohneinheiten und das kleine Bistro werden über die Billiger Straße (K 24), nördlich des Knotenpunktes Billiger Straße / Pappelallee (KP 1) erschlossen und verteilen sich zu je 50 % in Richtung Norden und Süden. Die 50 Wohneinheiten werden über den Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden (KP 2) erschlossen und verteilen sich zu 20 % in Richtung Osten und zu 80 % in Richtung Westen. Die 30 Wohneinheiten werden über die Augenbroicher Straße, nördlich des Knotenpunktes Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach (KP 3) erschlossen und verteilen sich zu 70 % in Richtung Norden und zu 30 % in Richtung Süden.

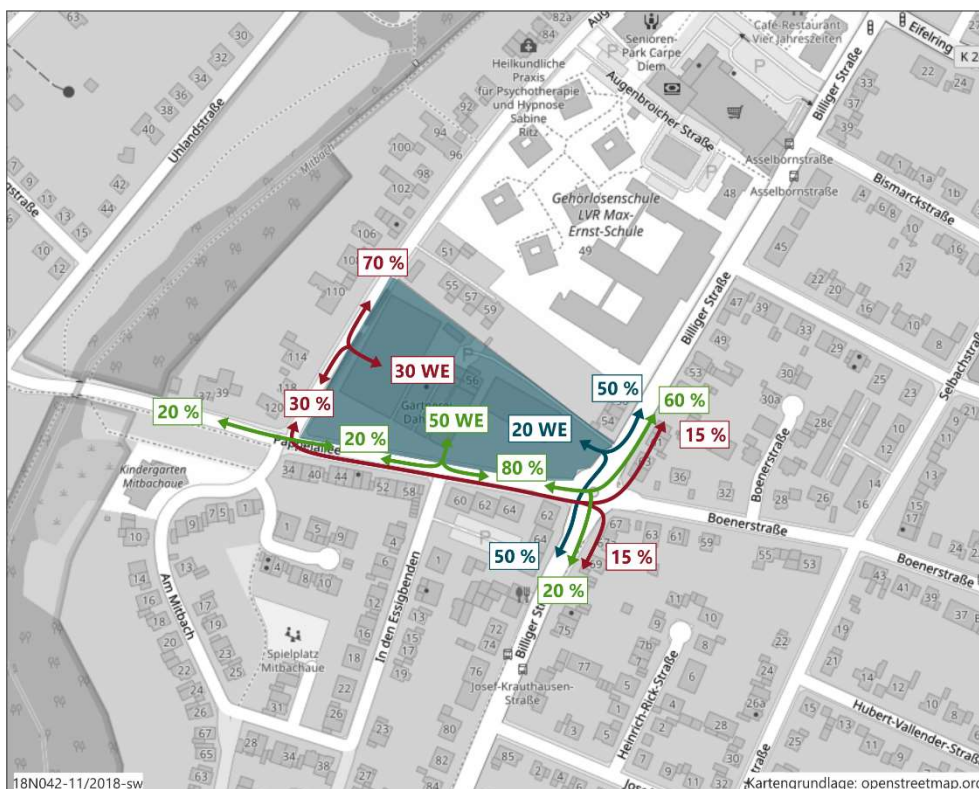


Bild 7: Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der neuentstehenden Verkehre

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge der geplanten Nutzungen ermitteln. Demnach wird für die Spitzenstunden der Verkehrserhebung die Bestandssituation mit dem Neuverkehrsaufkommen überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 3.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen und Leistungsfähigkeiten für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-1-Fall sind in **Kapitel 5 „Bewertung des Verkehrsablaufs“** dargestellt.

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [4]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [4] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 3** zusammengestellt.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hochbelasteten Knotenpunktbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme eine möglichst gute Verkehrsqualität aufweisen.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [4] und wurden für die in Neuenstein vorliegenden unsignalisierten Knotenpunkte und Kreisverkehre mit den Programmen Kreisel (8.1.7) und LISA+ (Version 6.2.1) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 5**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt mittlere Wartezeit $t_W \leq 10$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz. mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. mittlere Wartezeit $t_W \leq 35$ s
C	Die Verkehrsteilnehmer 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. mittlere Wartezeit $t_W \leq 30$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W \leq 50$ s
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. mittlere Wartezeit $t_W \leq 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W \leq 70$ s
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht. mittlere Wartezeit $t_W > 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W > 70$ s
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs auf Stadtstraßen gemäß HBS 2015 [1]

5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall

Wie in **Kapitel 4** beschrieben wird der Prognose-1-Fall durch Überlagerung der derzeitigen Verkehrsbelastungen (**Anlage 1**) mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen gebildet.

5.2.1 Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße (KP 1)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße wird im Bestand sowie in der Prognose über einen vierarmigen Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten abgewickelt. Im Norden und Süden befindet sich die Billiger Straße, im Osten die Boenerstraße und im Westen die Pappelallee.

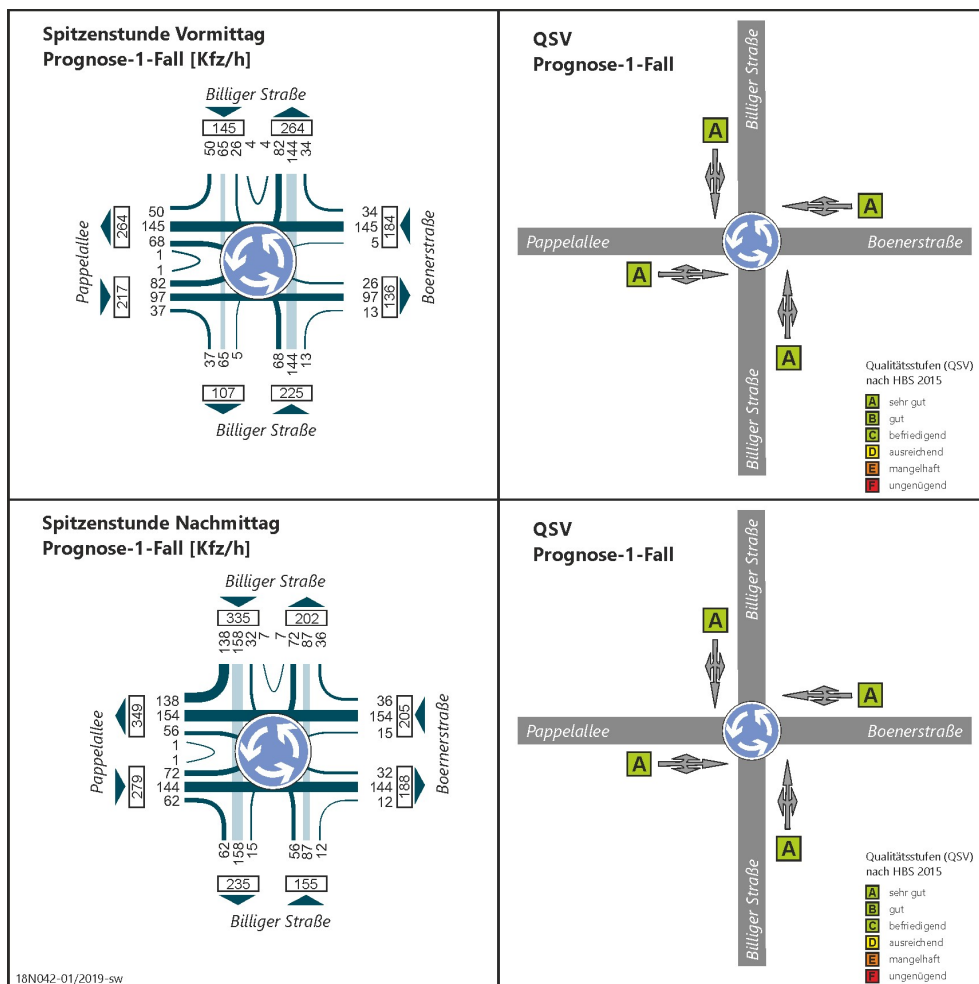


Bild 8: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 8**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde besteht die längste mittlere Wartezeit an der Boenerstraße im Osten und beträgt 4,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Billiger Straße im Süden und beträgt 22,0 %. Der längste mittlere Rückstau an allen Zufahrten beträgt 6 Meter. In der nachmittäglichen Spitzenstunde besteht die längste mittlere Wartezeit an der Billiger Straße im Norden und beträgt 5,3 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 33,0 %. Der längste mittlere Rückstau an allen Zufahrten beträgt 6 Meter.

5.2.2 Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden (KP 2)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden wird im Bestand über eine unsignalisierte Einmündung abgewickelt. Im Prognose-1-Fall wird im Norden ein vierter Arm für die Erschließung des Gebietes angeschlossen. Somit befindet sich von Westen nach Osten die Pappelallee als übergeordnete Straße mit je einem Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts) pro Fahrtrichtung. Im Norden befindet sich die neue Zufahrt zum Plangebiet, im Süden die Straße In den Essigbenden mit jeweils einem Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts). Im Norden und Süden befinden sich getrennte Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 9**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde besteht die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt zum Wohngebiet und beträgt 7,1 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 14,7 % befindet sich an der Straße Pappelallee im Osten. In der nachmittäglichen Spitzenstunde befindet sich die längste mittlere Wartezeit ebenfalls an der Zufahrt zum Wohngebiet und beträgt 8,6 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 19,4 % befindet sich ebenfalls an der Straße Pappelallee im Osten.

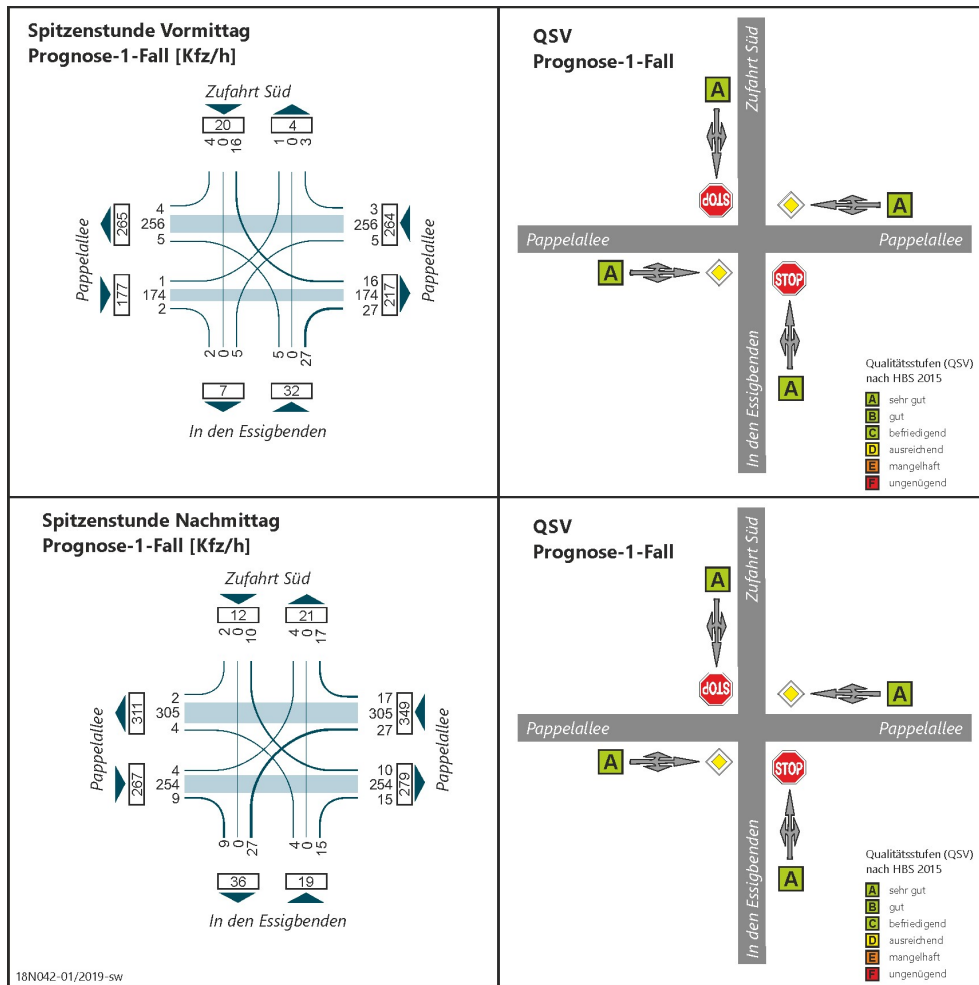


Bild 9: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden im Prognose-1-Fall

5.2.3 Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach (KP 3)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach wird im Bestand und der Prognose über eine unsignalisierte Kreuzung abgewickelt. Die Pappelallee verläuft von Westen nach Osten und ist die übergeordnete Straße mit je einem Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts) pro Fahrtrichtung. Im Norden befindet sich die Augenbroicher Straße, im Süden die Straße Am Mitbach mit jeweils einem Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts). An jeder Zufahrt befinden sich Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 10**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde besteht die längste mittlere Wartezeit an der Augenbroicher Straße zum Wohngebiet und beträgt 6,5 Sekunden. Der

höchste Auslastungsgrad von 14,8 % befindet sich an der Straße Pappelallee im Osten. In der nachmittäglichen Spitzenstunde besteht die längste mittlere Wartezeit ebenfalls an der Augenbroicher Straße und beträgt 7,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 17,3 % besteht ebenfalls an der Straße Pappelallee im Osten.

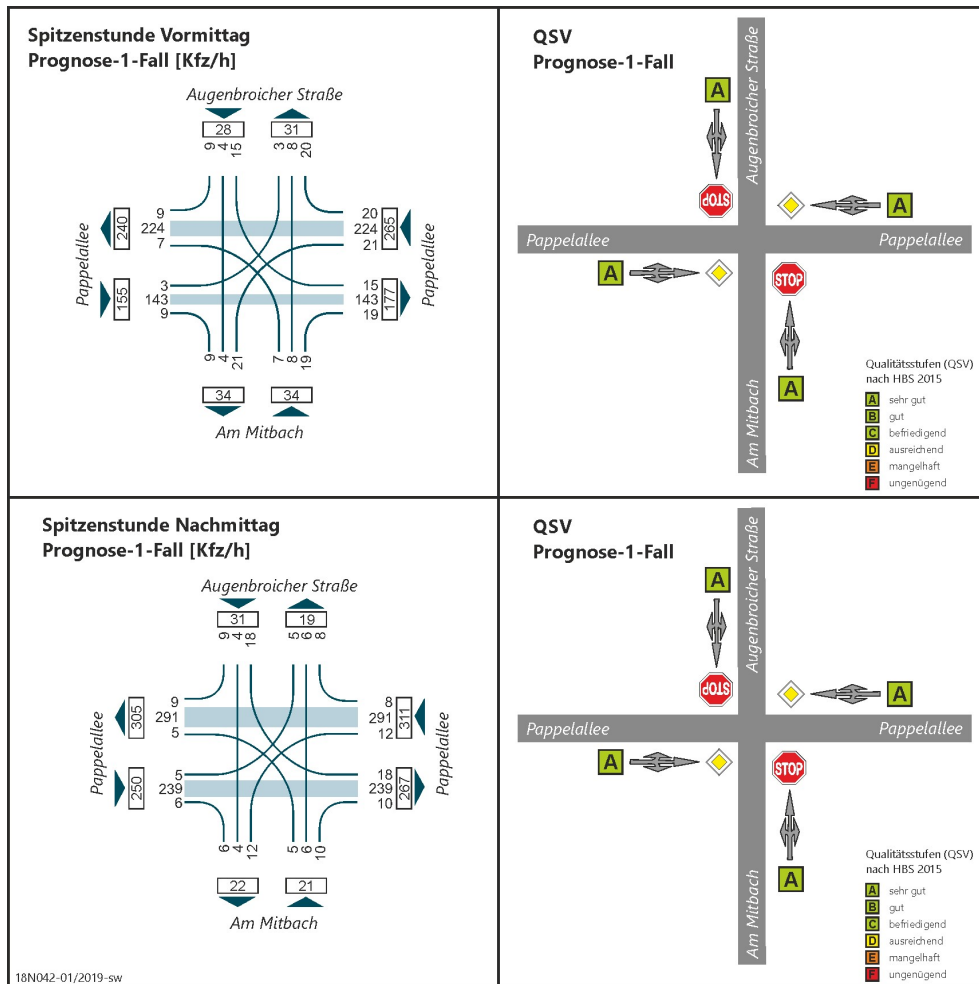


Bild 10: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach im Prognose-1-Fall

5.2.4 Knotenpunkt Augenbroicher Straße / Zufahrt West (KP 4)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Augenbroicher Straße / Zufahrt West, nördlich von KP 3 gelegen, wird in der Prognose über eine unsignalisierte Einmündung abgewickelt. Die Augenbroicher Straße, die von Norden nach Süden verläuft, ist die übergeordnete Straße und besitzt je einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus und geradeaus / rechts). Die Zufahrt West liegt im Osten und besitzt einen Mischfahrstreifen (links / rechts). Hier befindet sich eine Fußgänger- und Radfahrerquerung.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 4**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 11**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde ergibt sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt West zum Wohngebiet und beträgt 4,3 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 1,7 % besteht an der Augenbroicher Straße im Süden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich die längste mittlere Wartezeit ebenfalls an der Zufahrt West zum Wohngebiet und beträgt 4,1 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 2,1 % besteht an der Augenbroicher Straße im Norden.

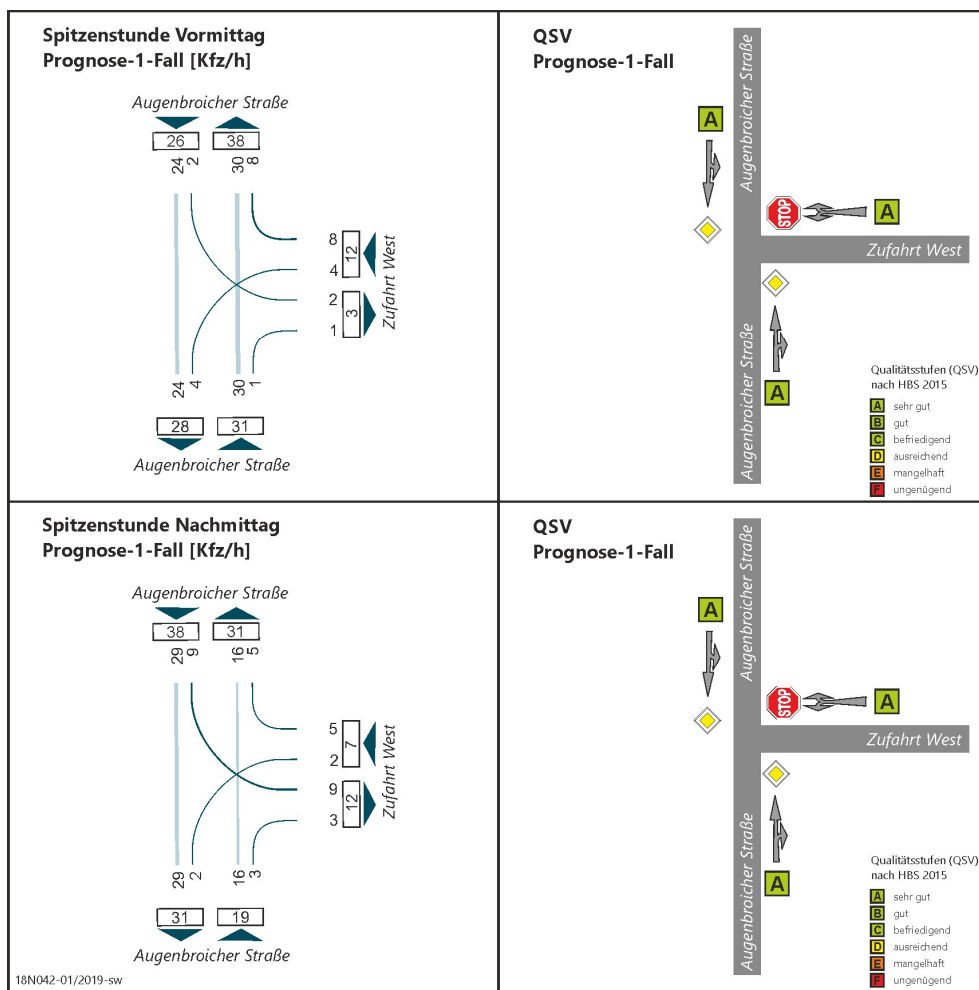


Bild 11: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Augenbroicher Straße / Zufahrt West im Prognose-1-Fall

5.2.5 Knotenpunkt Billiger Straße / Zufahrt Ost (KP 5)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Billiger Straße / Zufahrt Ost, nördlich von KP 1 gelegen, wird in der Prognose über eine unsignalisierte Einmündung abgewickelt. Die Billiger Straße, die von Norden nach Süden verläuft, ist die übergeordnete Straße und besitzt je einen Mischfahrstreifen (geradeaus / rechts und links / geradeaus). Die Zufahrt Ost liegt im Westen und besitzt einen Mischfahrstreifen (links / rechts). Hier befindet sich eine Fußgänger- und Radfahrerquerung.

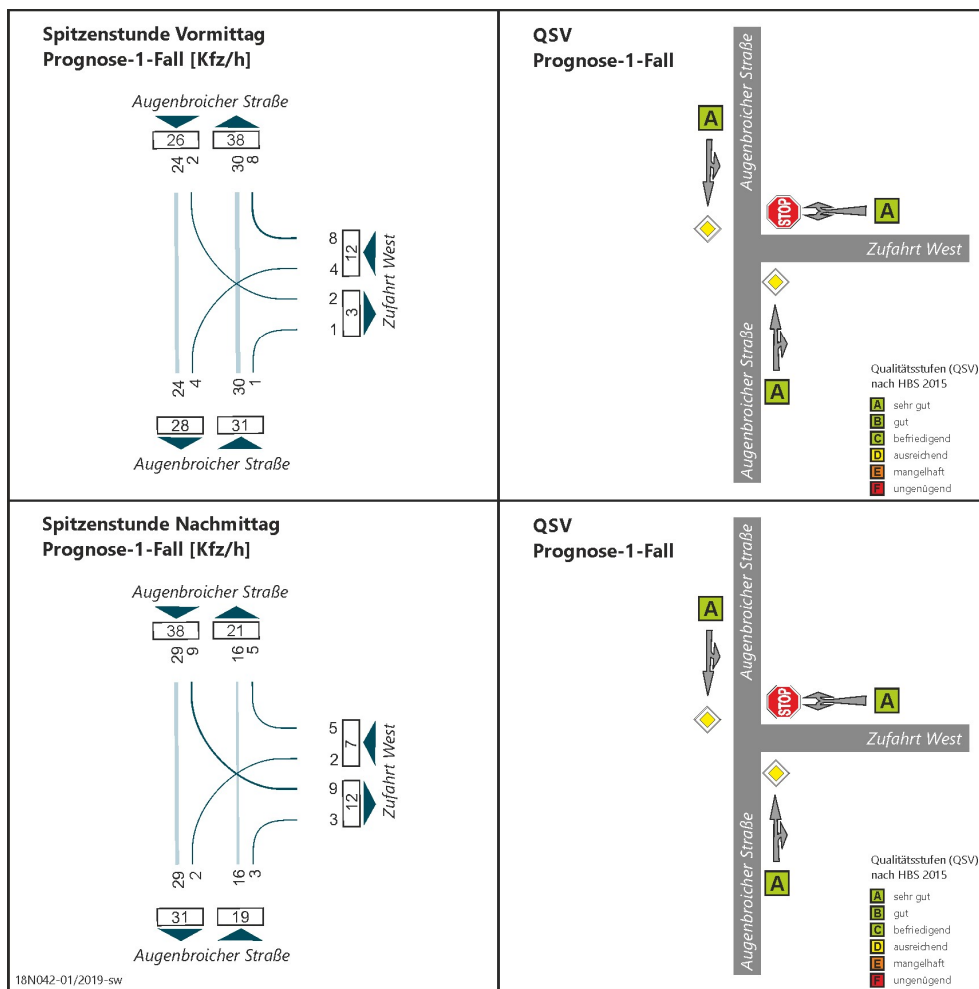


Bild 12: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Billiger Straße / Zufahrt Ost im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 5**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 12**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde ergibt sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt Ost zum Wohngebiet und beträgt 5,7 Sekunden. Der höchste

Auslastungsgrad von 14,8 % besteht an der Billiger Straße im Süden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich die längste mittlere Wartezeit ebenfalls an der Zufahrt Ost zum Wohngebiet und beträgt 6,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 18,8 % besteht an der Billiger Straße im Norden.

6 Fazit

Die G und S Wohnbau GmbH plant in Euskirchen die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 136 „Alte Gärtnerei“. Es ist geplant auf dem Gelände ein innenstadtnahes Wohngebiet mit zwei- bis dreigeschossigen Gebäuden im Geschosswohnungsbau zu errichten. Hinsichtlich des städtebaulichen Konzeptes liegt derzeit die Variante D vor, die 100 Wohneinheiten und ein kleines Bistro umfasst.

Um sicherzustellen, dass das zukünftige Verkehrsaufkommen über das bestehende und zukünftig geplante Straßennetz abgewickelt werden kann, war die Erstellung einer Verkehrsuntersuchung erforderlich.

Neben den Verkehren, die durch den Neubau im Plangebiet induziert werden, wurden bei den Berechnungen das vorhandene Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt, welches in einer Verkehrserhebung ermittelt wurde.

Anhand der Leistungsfähigkeitsnachweise für die betrachteten Knotenpunkte konnte gezeigt werden, dass im Prognose-1-Fall eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht wird.

Somit bestehen aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich der Planung des Wohngebietes, wenn die Annahmen der Verkehrsuntersuchung eingehalten werden.

Darüber hinaus erfolgte eine Überprüfung der neuen Zufahrten zum Gebiet. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen an den Zufahrten zum Wohngebiet sind aus Verkehrssicherheitsgründen keine Linksabbiegefahrstreifen erforderlich.

Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,
Ausgabe 2006, Korrektur Stand: Juni 2010
Köln, 2010
- [2] Dietmar Bosserhoff
Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Dr.-Ing. Bosserhoff, Stand: Februar 2008, Update – Programm Ver_Bau 2017
- [3] Planungsbüro VIA eG Köln
Haushaltsbefragung 2017 – Ergebnisse, Ausschuss für Tiefbau und Verkehr der Kreisstadt Euskirchen
Euskirchen, 20. Juni 2018
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS,
Ausgabe 2015
Köln, September 2015

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage des Untersuchungsgebiets	2
Bild 2:	Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte.....	3
Bild 3:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee im Ist-Zustand	4
Bild 4:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden im Ist-Zustand.....	4
Bild 5:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach im Ist-Zustand.....	5
Bild 6:	Bebauungsplan Nr. 136 „Alte Gärtnerei“ (Quelle: Stadt Euskirchen, Stand: 17.07.2018)	6
Bild 7:	Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der neuentstehenden Verkehre	9
Bild 8:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Billiger Straße / Pappelallee / Boenerstraße im Prognose-1-Fall....	12
Bild 9:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Pappelallee / In den Essigbenden im Prognose-1-Fall.....	14
Bild 10:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach im Prognose-1-Fall.....	15
Bild 11:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Augenbroicher Straße / Zufahrt West im Prognose-1-Fall	16
Bild 12:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Billiger Straße / Zufahrt Ost im Prognose-1-Fall.....	17

Tabellenverzeichnis

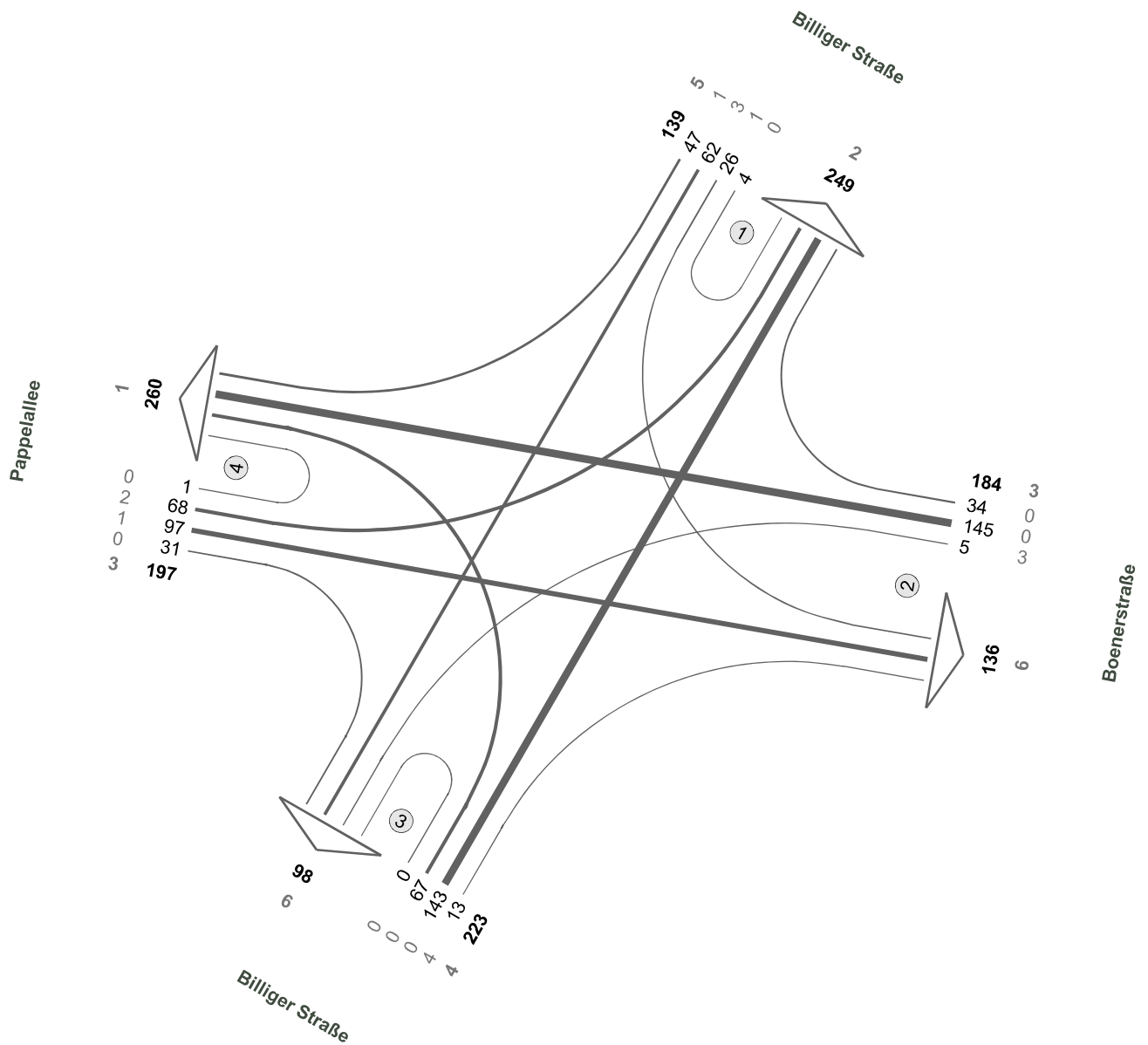
Tabelle 1:	Verkehrserzeugung des Wohngebietes.....	7
Tabelle 2:	Verkehrserzeugung des Bistros	8
Tabelle 3:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs auf Stadtstraßen gemäß HBS 2015 [1]	11

Anlage 1

Verkehrserhebung vom 20. November 2018

Billiger Straße / Pappelallee

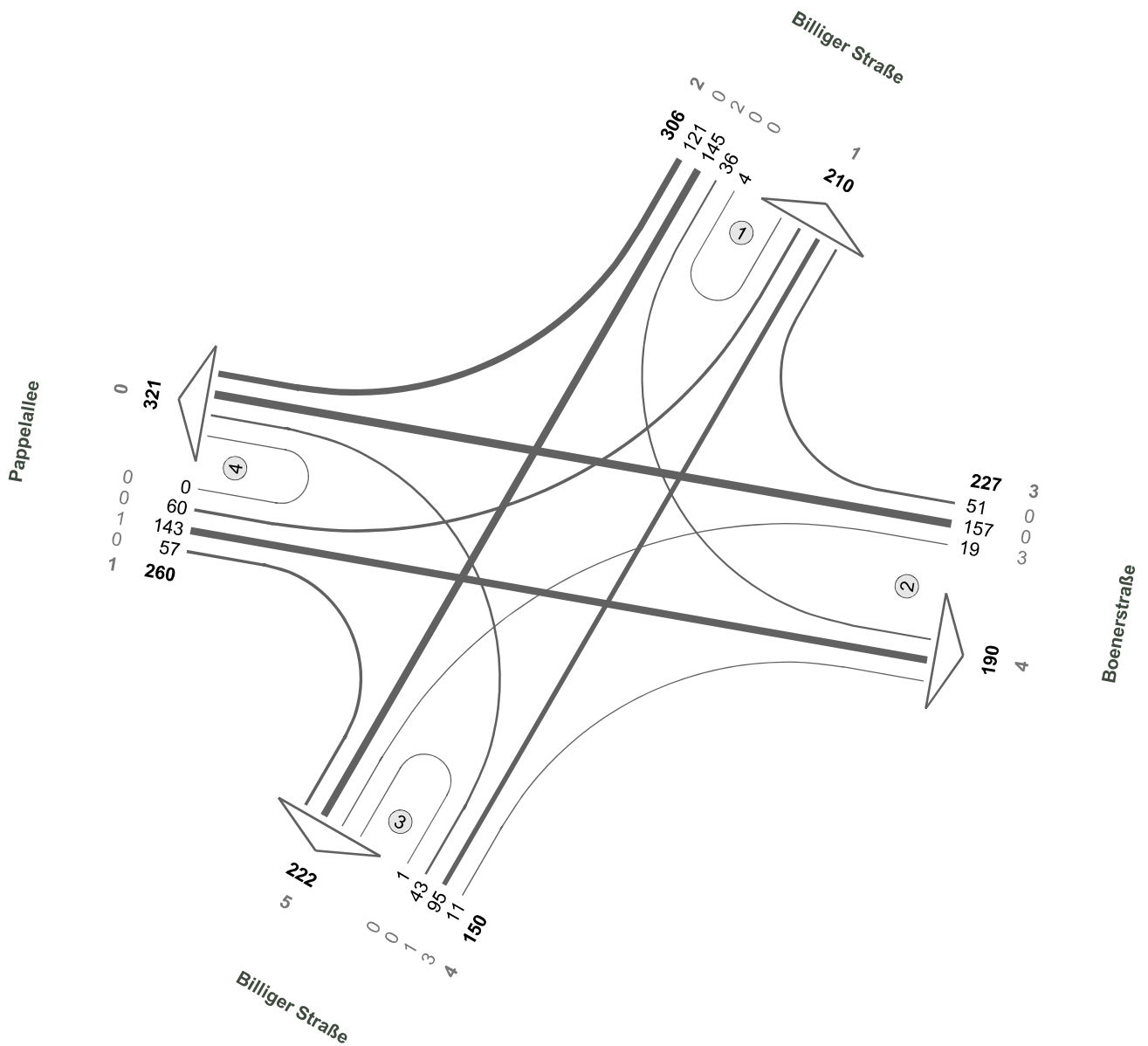
Zst.: 01
20.11.2018
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	388	7
Arm 2	320	9
Arm 3	321	10
Arm 4	457	4
Zst.: 03	743	15

Billiger Straße / Pappelallee

Zst.: 01
20.11.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	516	3
Arm 2	417	7
Arm 3	372	9
Arm 4	581	1
Zst.: 03	943	10

Spitzenstunde Nachmittag 16:45 - 17:45 Uhr Kfz

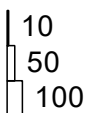
Zählung IGS 2018

Spitzenstunde 16:45 - 17:45

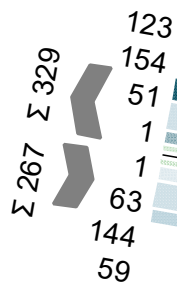
Auf Basis eines Zeitintervalls 20.11.2018 16:45 - 20.11.2018 17:45

935 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

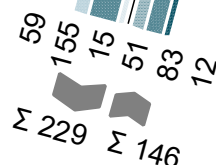
von\nach	1	2	3	4
1	7	32	155	123
2	36		15	154
3	83	12		51
4	63	144	59	1



Pappelallee
(Arm 4)



$\Sigma 476$



Billiger Str.
(Arm 3)

$\Sigma 538$

$\Sigma 209$

$\Sigma 247$

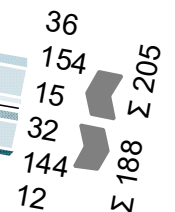
$\Sigma 393$

$\Sigma 205$

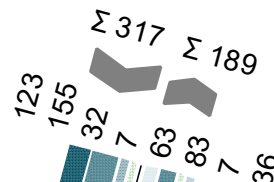
$\Sigma 221$

$\Sigma 410$

Boenerstraße
(Arm 2)



Billiger Str.
(Arm 1)



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 1 Billiger Straße / Pappelallee				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	29.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

Spitzenstunde Nachmittag 16:45 - 17:45 Uhr SV

Zählung IGS 2018

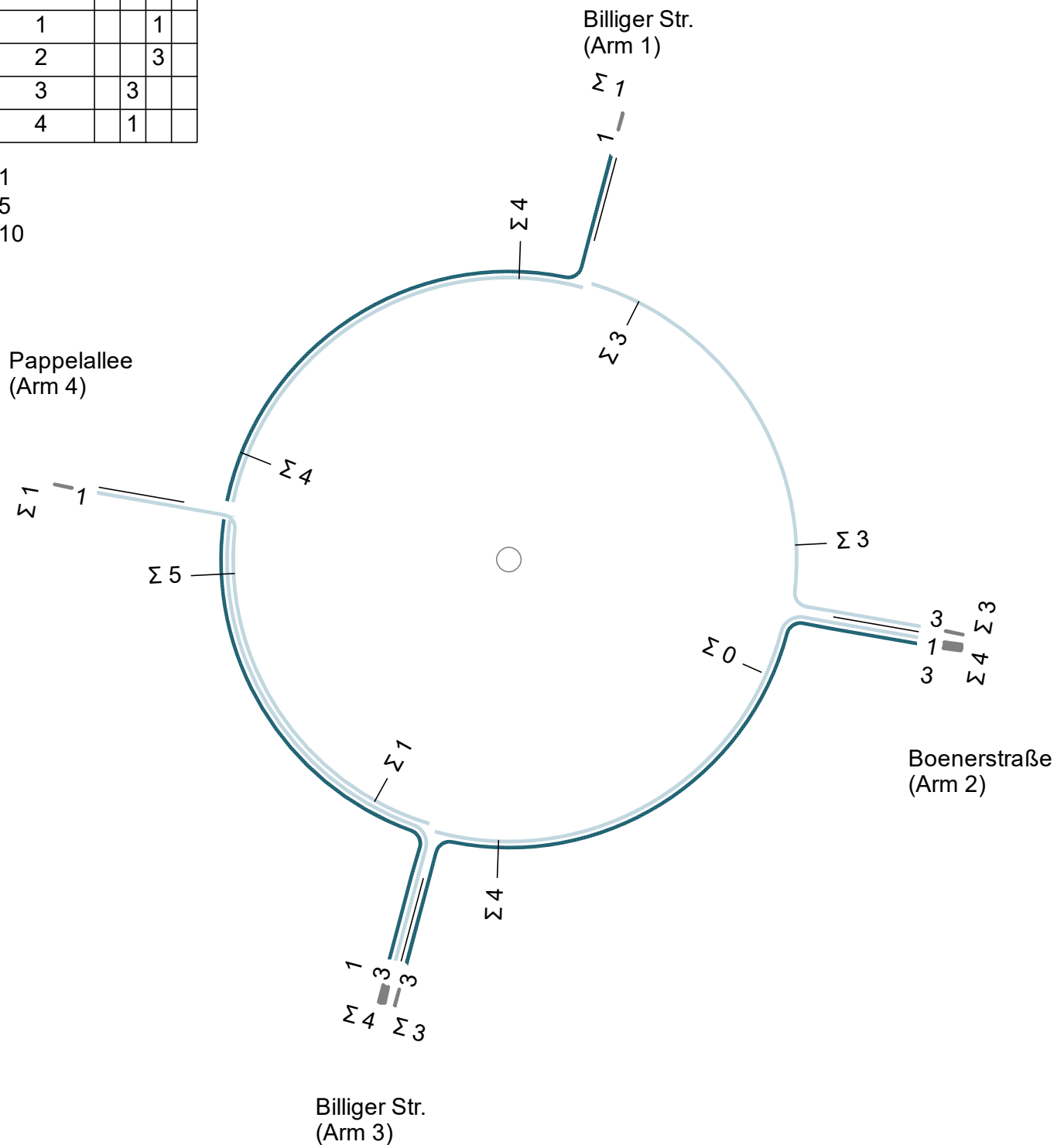
Spitzenstunde 16:45 - 17:45

Auf Basis eines Zeitintervalls 20.11.2018 16:45 - 20.11.2018 17:45

8 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1			1	
2			3	
3		3		
4		1		

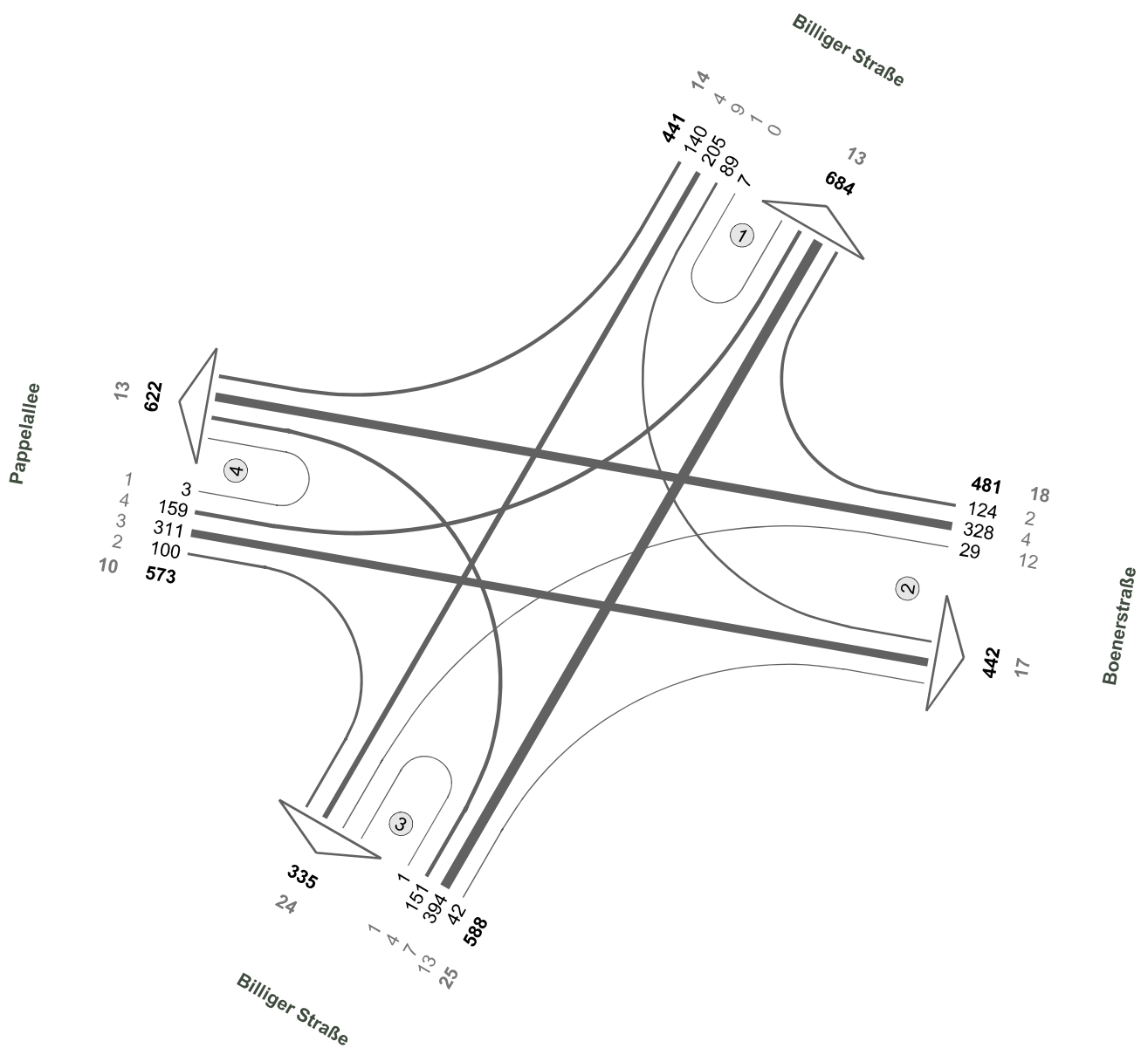
1
5
10



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 1 Billiger Straße / Pappelallee				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	29.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

Billiger Straße / Pappelallee

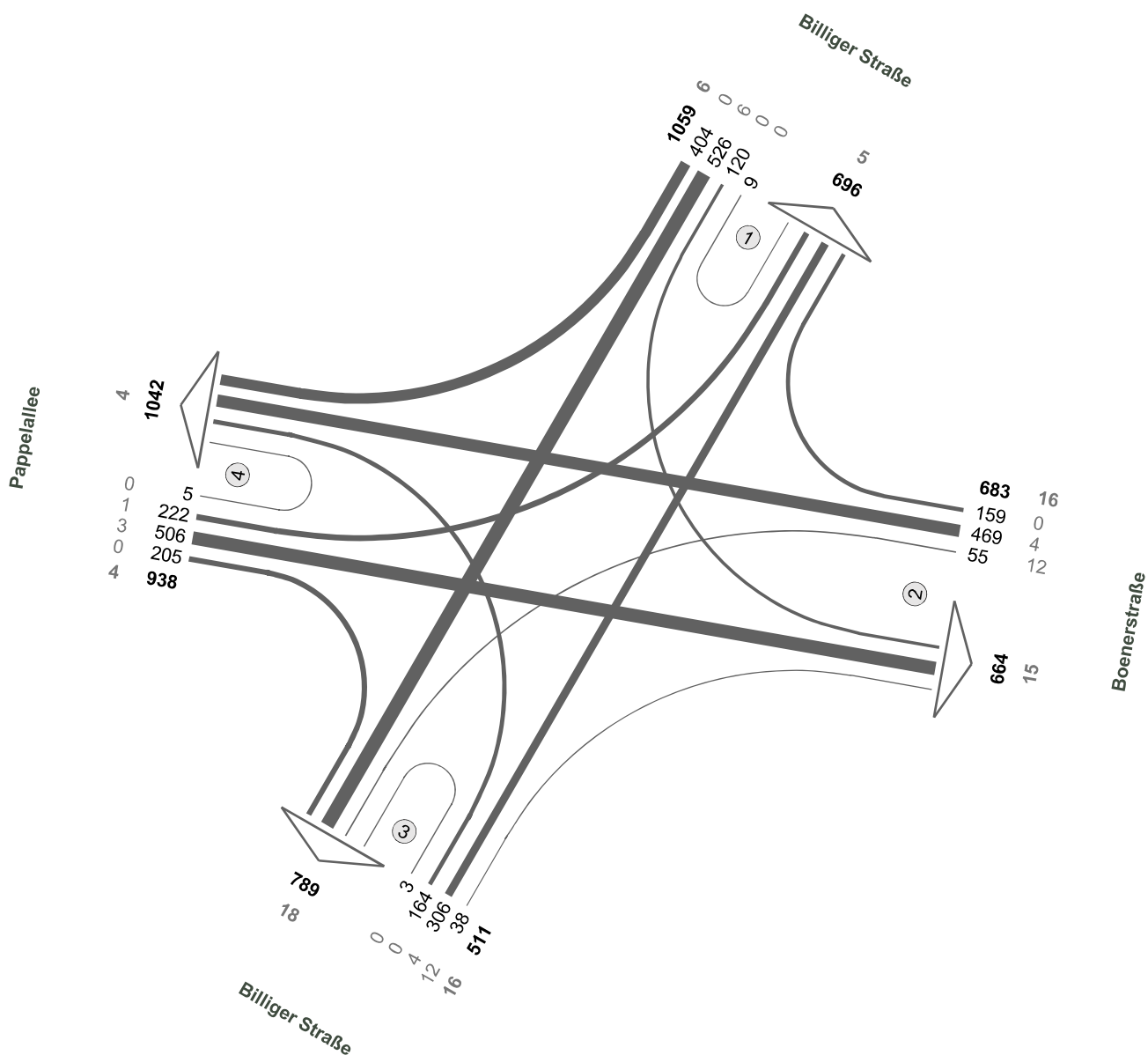
Zst.: 01
20.11.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	1125	27
Arm 2	923	35
Arm 3	923	49
Arm 4	1195	23
Zst.: 03	2083	67

Billiger Straße / Pappelallee

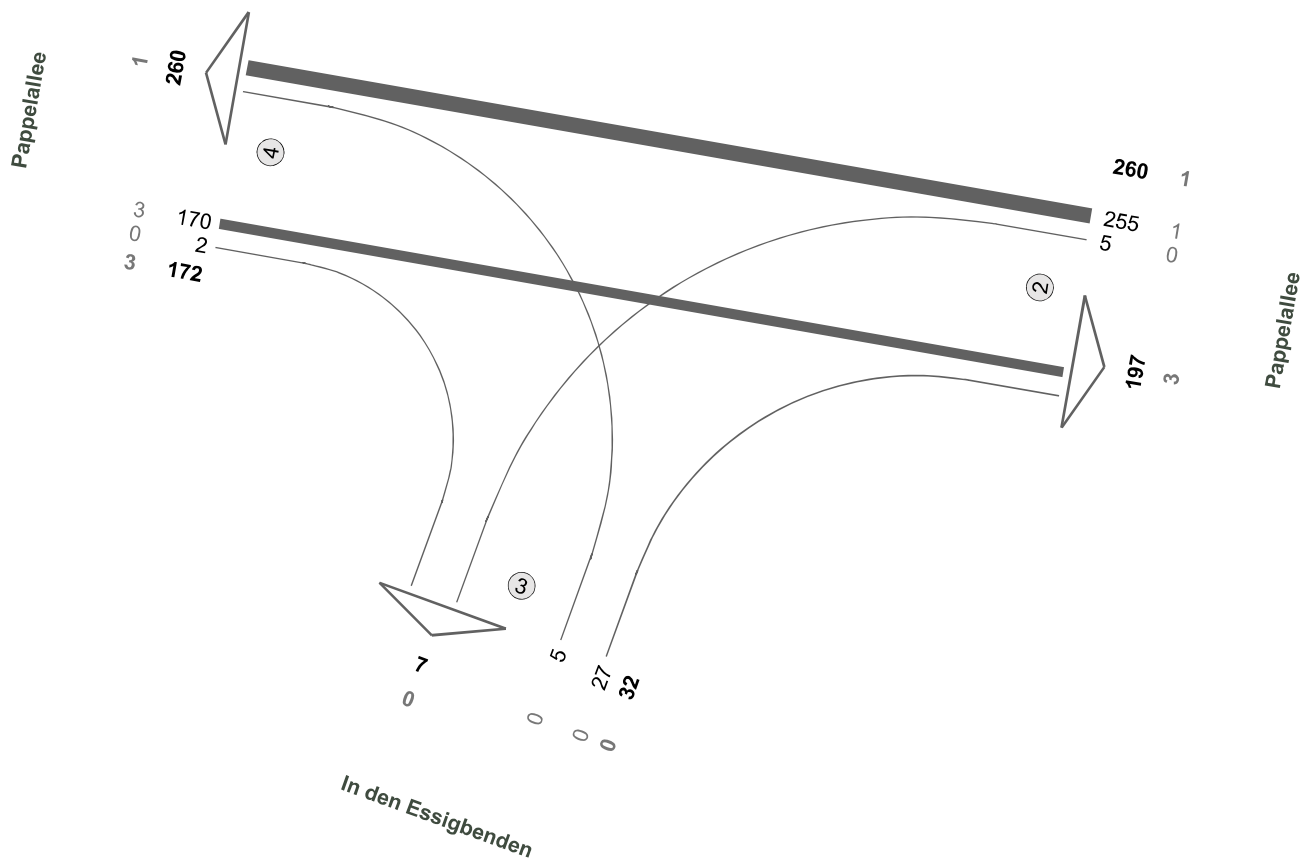
Zst.: 01
20.11.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	1755	11
Arm 2	1347	31
Arm 3	1300	34
Arm 4	1980	8
Zst.: 03	3191	42

Pappelallee / In den Essigbenden

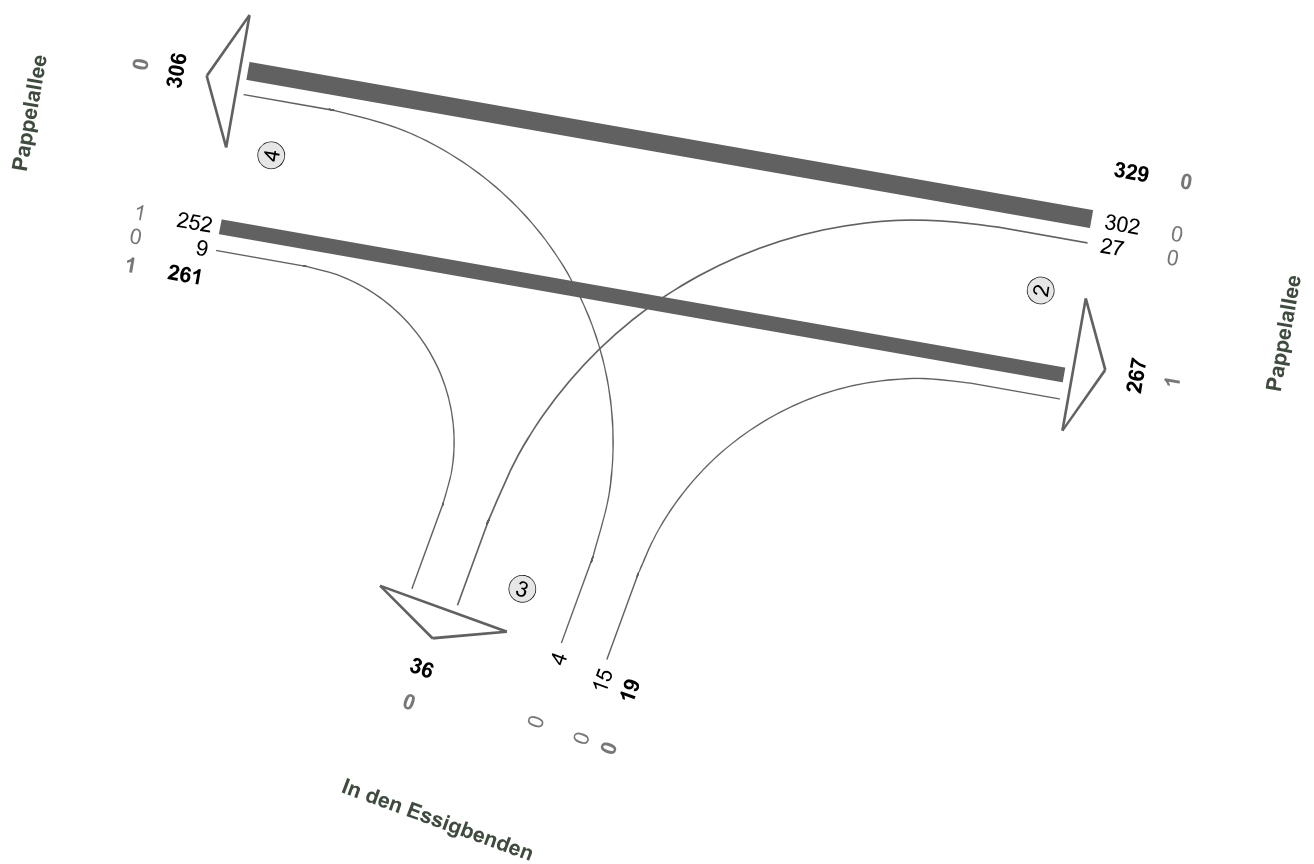
Zst.: 02
20.11.2018
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 2	457	4
Arm 3	39	0
Arm 4	432	4
Zst.: 02	464	4

Pappelallee / In den Essigbenden

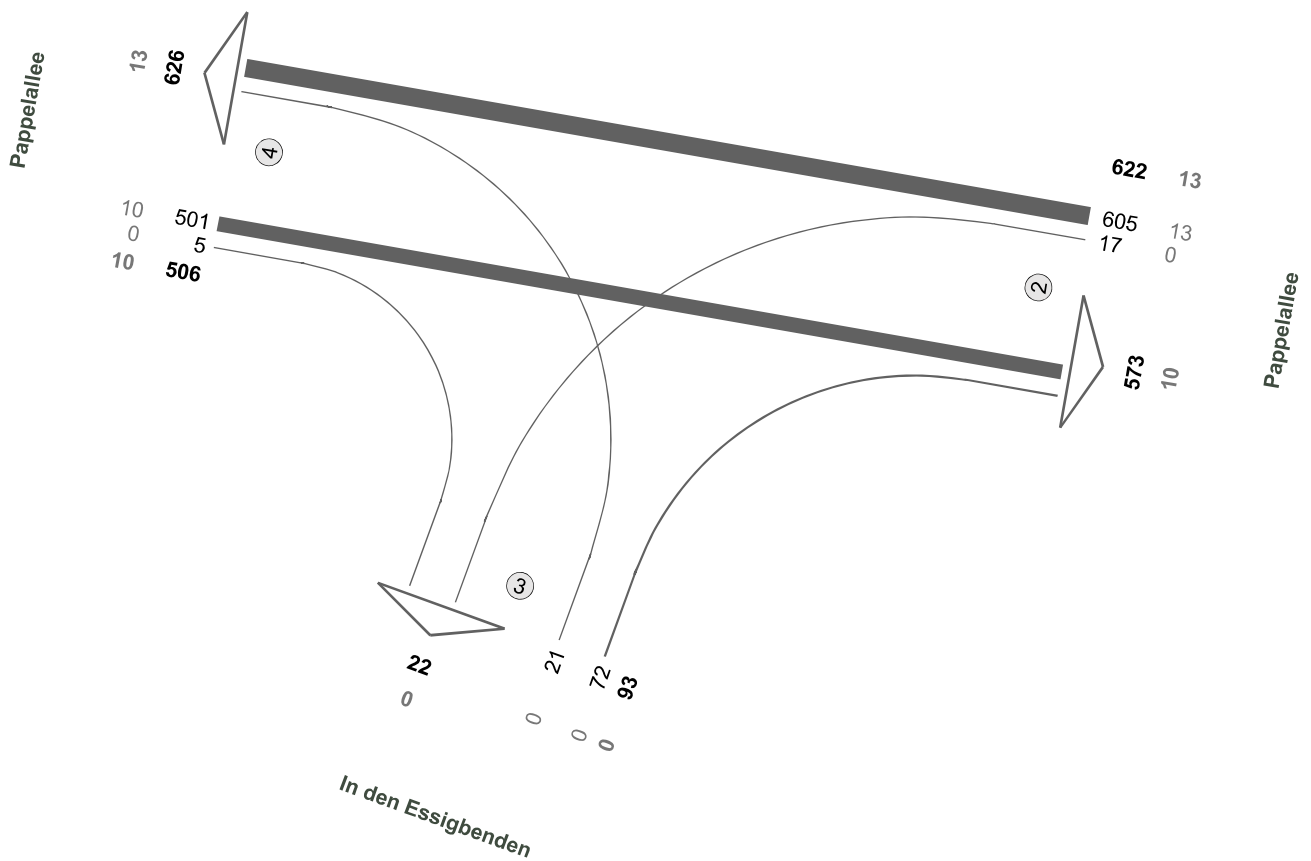
Zst.: 02
20.11.2018
16:45 - 17:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 2	596	1
Arm 3	55	0
Arm 4	567	1
Zst.: 02	609	1

Pappelallee / In den Essigbenden

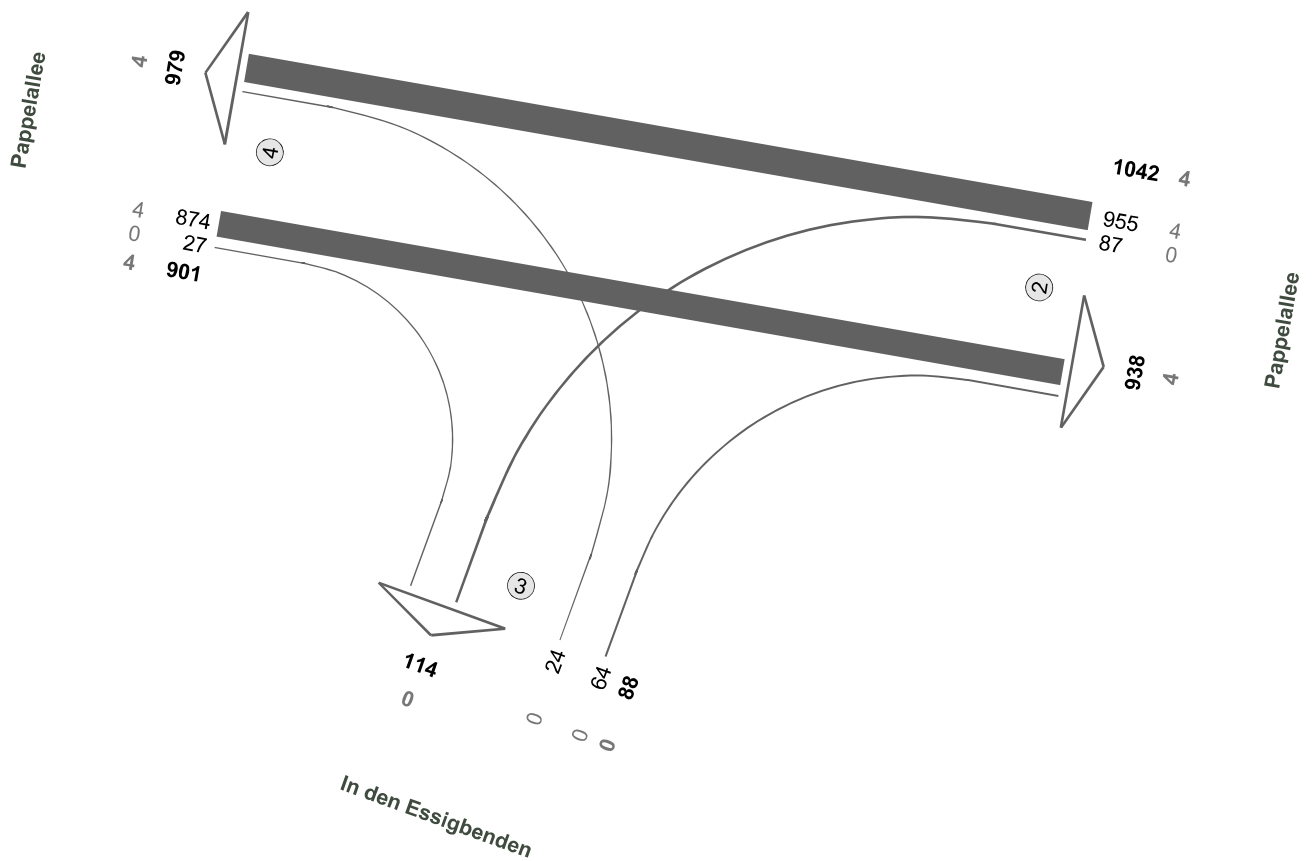
Zst.: 02
20.11.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 2	1195	23
Arm 3	115	0
Arm 4	1132	23
Zst.: 02	1221	23

Pappelallee / In den Essigbenden

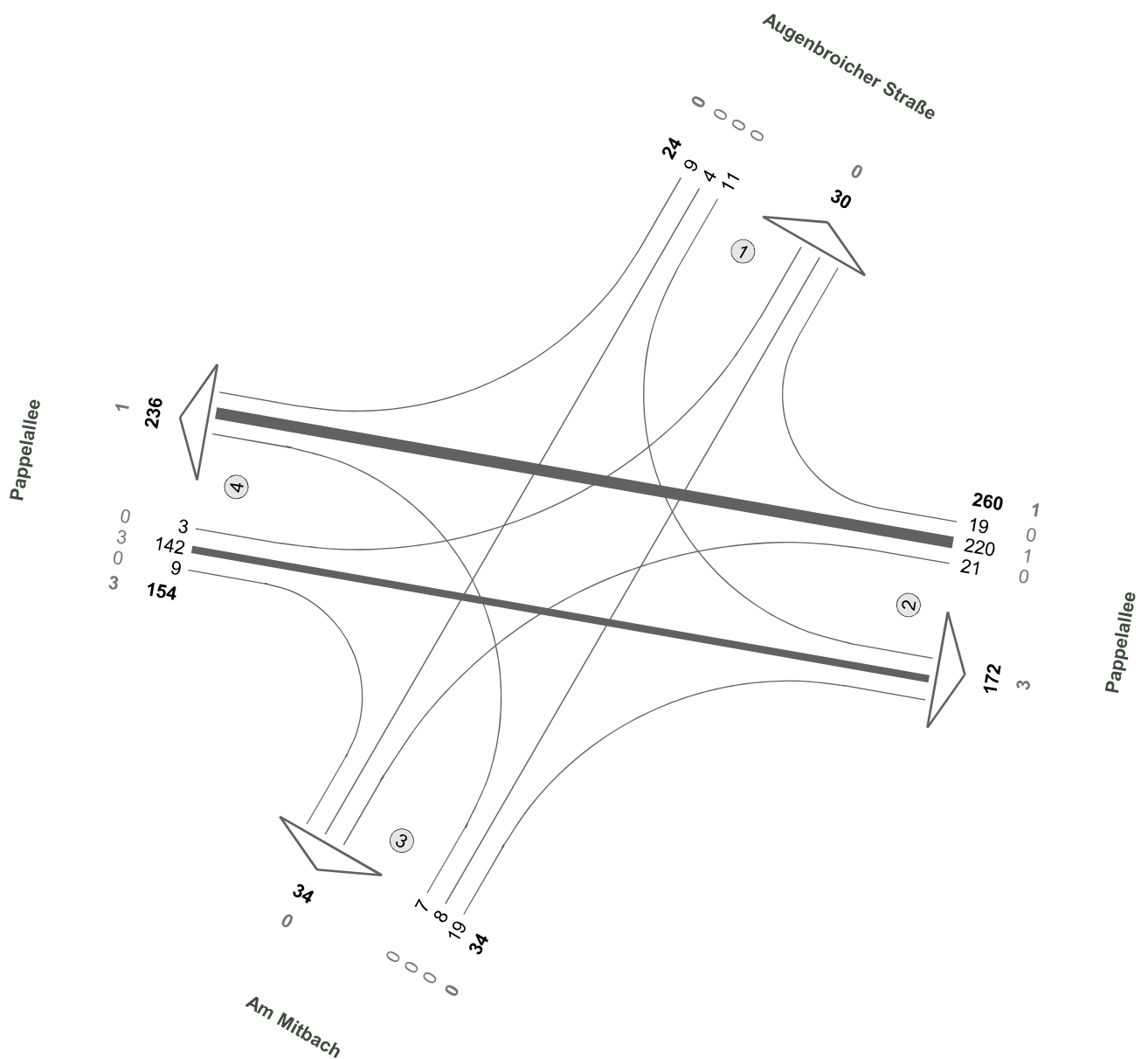
Zst.: 02
20.11.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 2	1980	8
Arm 3	202	0
Arm 4	1880	8
Zst.: 02	2031	8

Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach

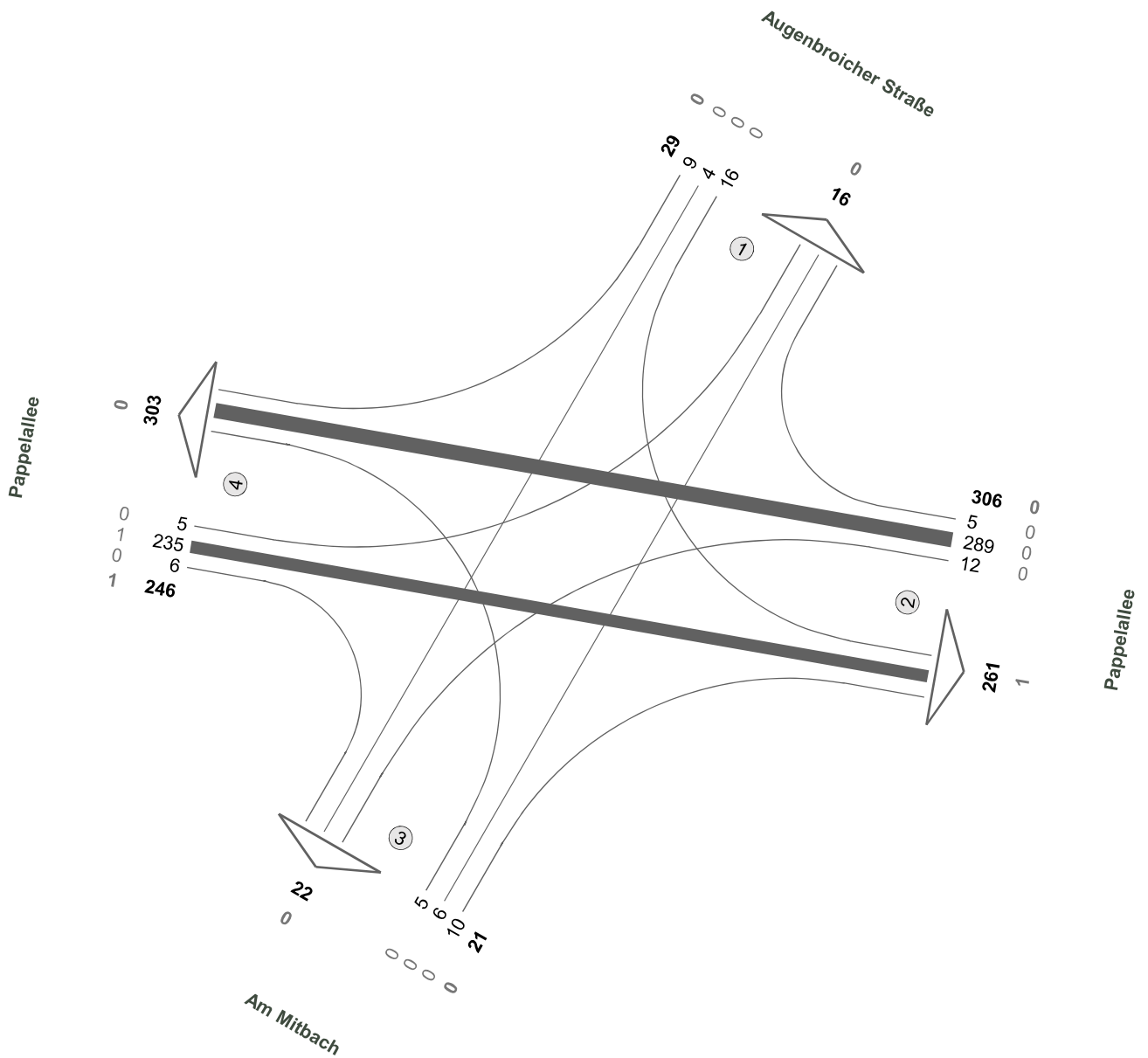
Zst.: 03
20.11.2018
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	54	0
Arm 2	432	4
Arm 3	68	0
Arm 4	390	4
Zst.: 01	472	4

Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach

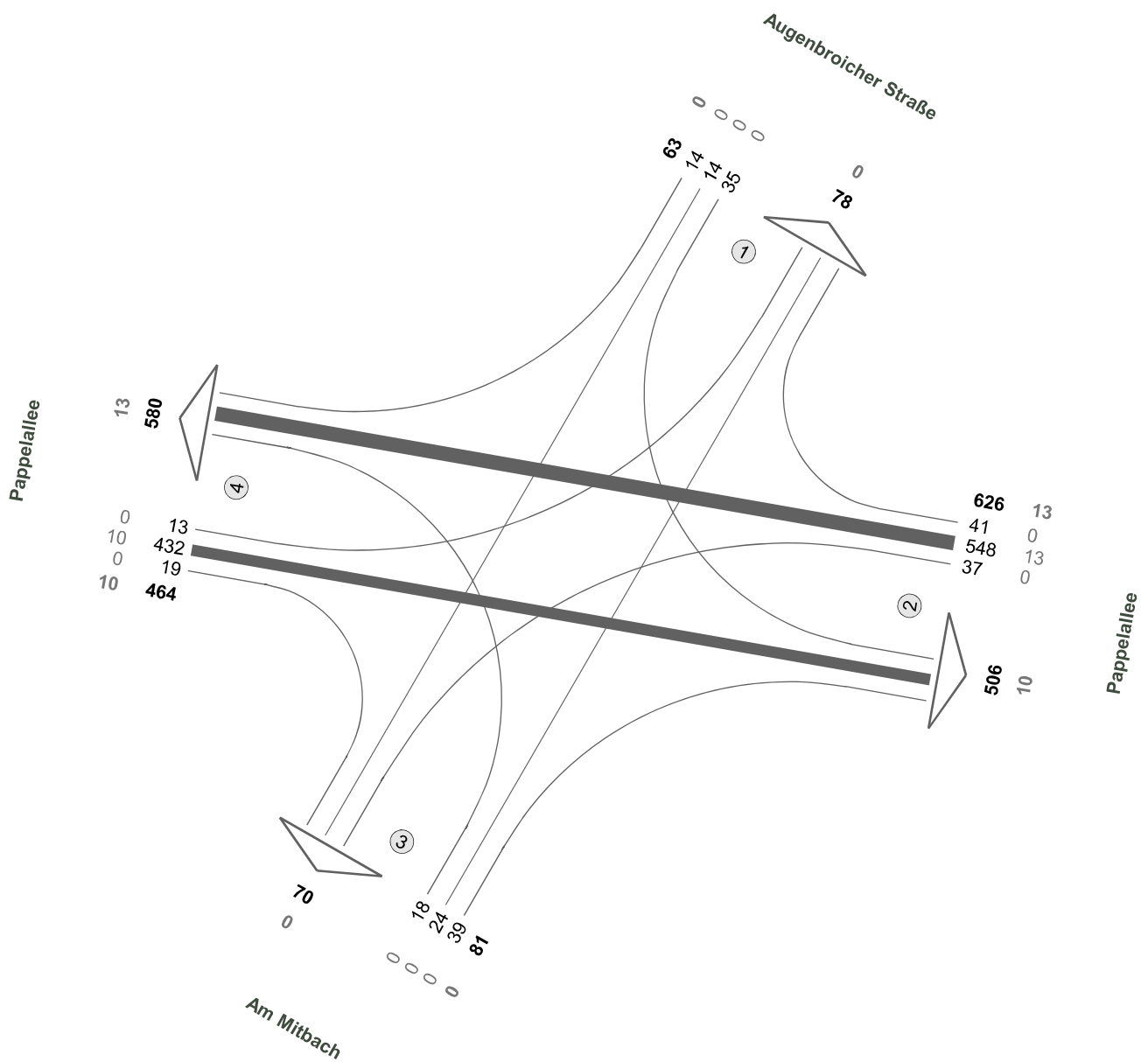
Zst.: 03
20.11.2018
16:45 - 17:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	45	0
Arm 2	567	1
Arm 3	43	0
Arm 4	549	1
Zst.: 01	602	1

Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach

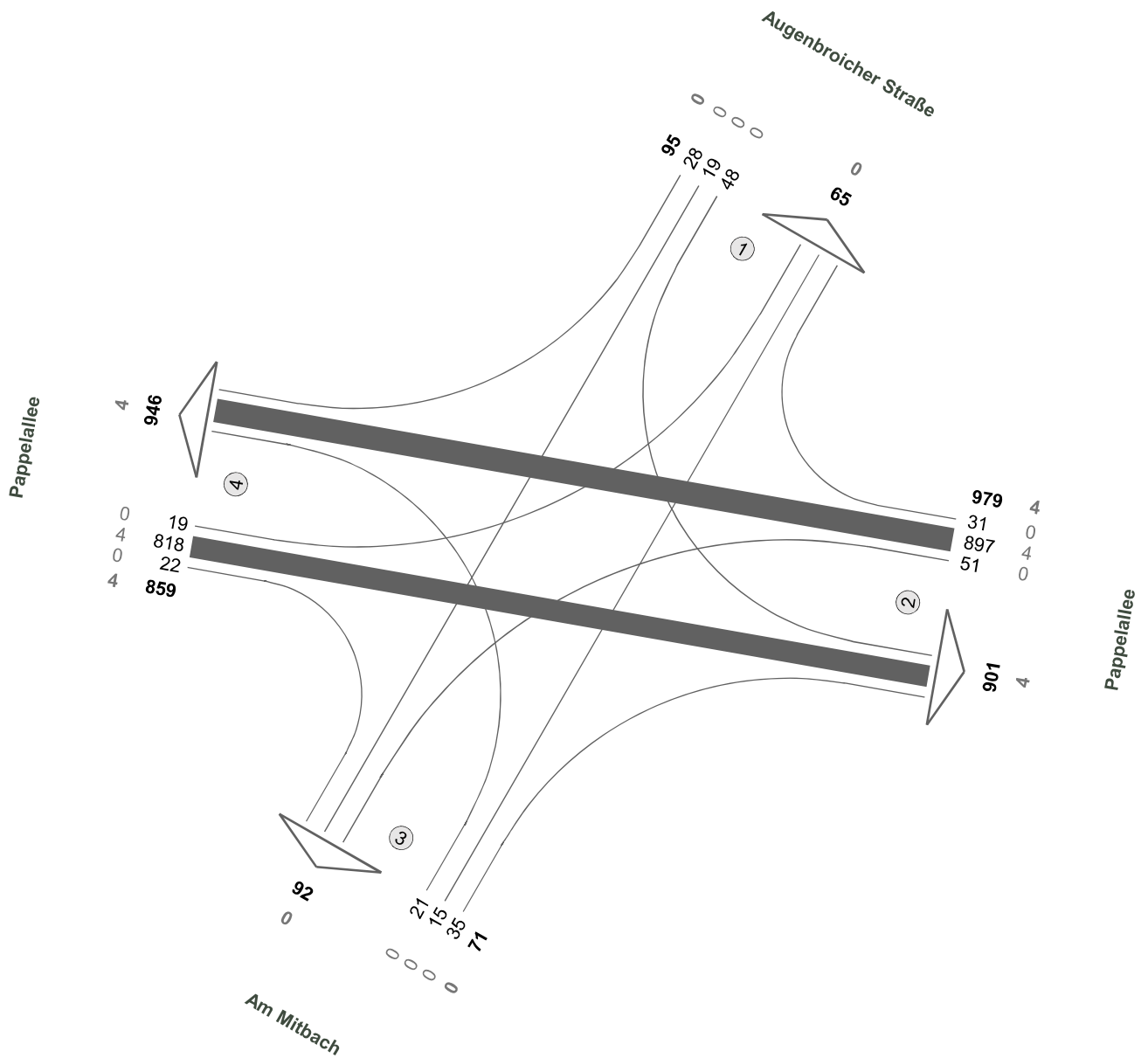
Zst.: 03
20.11.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	141	0
Arm 2	1132	23
Arm 3	151	0
Arm 4	1044	23
Zst.: 01	1234	23

Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach

Zst.: 03
20.11.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	160	0
Arm 2	1880	8
Arm 3	163	0
Arm 4	1805	8
Zst.: 01	2004	8

Anhang 1

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 1: Billiger Straße / Pappelallee

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1 18N042 KP 1 VM Prog.krs
 Projekt: VU Alte Gärtenerei Euskirchen
 Projekt-Nummer: 18N042
 Knoten: KP1 Billiger Straße-Pappelallee-Boenerstraße
 Stunde: Vormittag Prognose

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Pappelallee	1	70	105	220	1126	0,20	906	4,0	A
2	Billiger Straße	1	70	214	227	1028	0,22	801	4,5	A
3	Boenerstraße	1	70	301	186	953	0,20	767	4,7	A
4	Billiger Straße	1	70	221	149	1022	0,15	873	4,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Pappelallee	1	70	105	220	1126	0,2	1	1	A
2	Billiger Straße	1	70	214	227	1028	0,2	1	1	A
3	Boenerstraße	1	70	301	186	953	0,2	1	1	A
4	Billiger Straße	1	70	221	149	1022	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	: 782	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 771	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 0,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 4,4	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 2 18N042 KP 1 NM Prog.krs
 Projekt: VU Alte Gärtenerei Euskirchen
 Projekt-Nummer: 18N042
 Knoten: KP1 Billiger Straße-Pappelallee-Boenerstraße
 Stunde: Nachmittag Prognose

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Pappelallee	1	70	215	281	1028	0,27	747	4,9	A
2	Billiger Straße	1	70	258	157	990	0,16	833	4,4	A
3	Boenerstraße	1	70	224	207	1020	0,20	813	4,5	A
4	Billiger Straße	1	70	228	337	1016	0,33	679	5,3	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Pappelallee	1	70	215	281	1028	0,3	1	2	A
2	Billiger Straße	1	70	258	157	990	0,1	1	1	A
3	Boenerstraße	1	70	224	207	1020	0,2	1	1	A
4	Billiger Straße	1	70	228	337	1016	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 982 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 974 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,9 s pro Fz

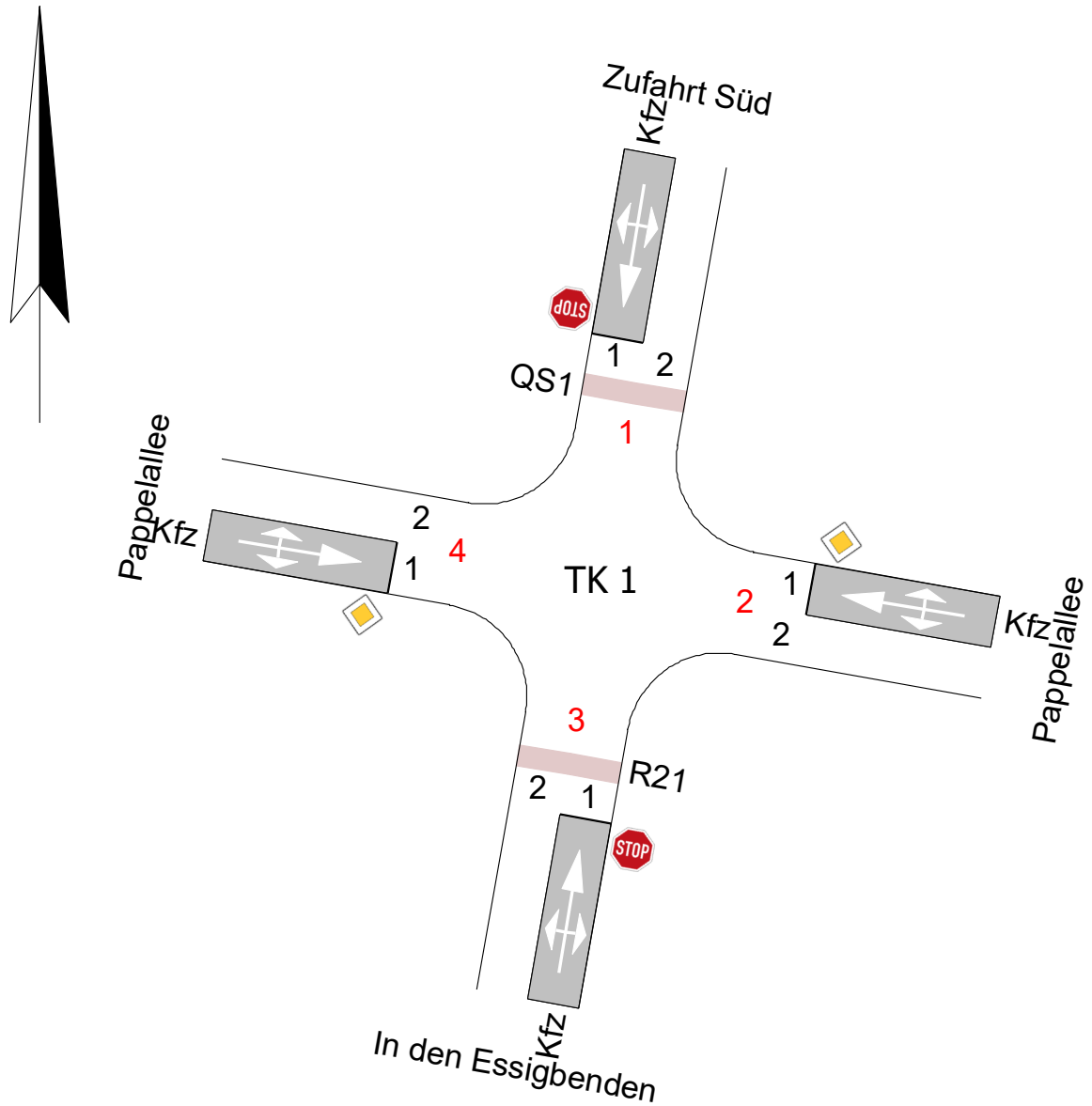
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anhang 2

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 2: Pappelallee / In den Essigbenden



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 2 Pappelallee / In den Essigbenden				
Auftragsnr.	18N042	Variante	Kreuzung	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

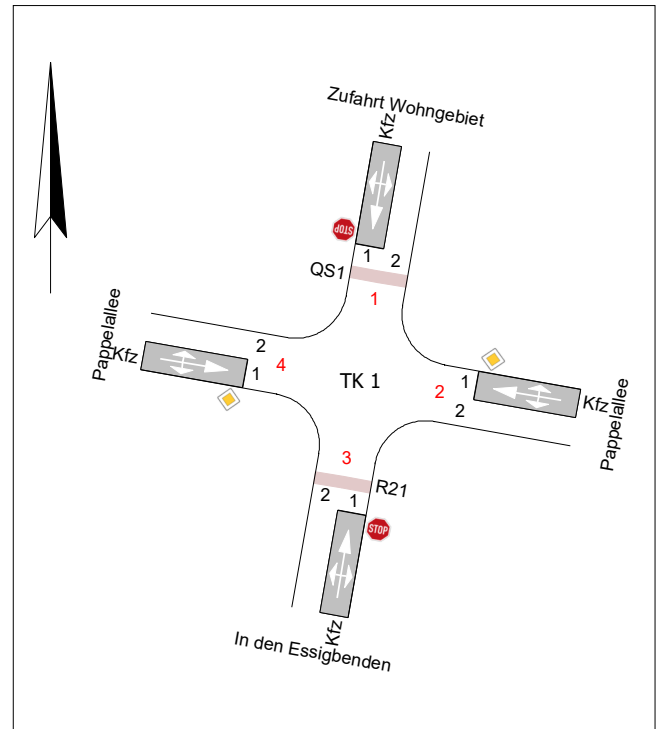
Bewertung KP 2 Vormittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Vormittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	1,0	1,0	957,5	957,5	0,001	956,5	3,8	A
		4 → 2	2	174,0	175,5	1.800,0	1.784,0	0,098	1.610,0	2,2	A
		4 → 3	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	5,0	5,0	534,0	534,0	0,009	529,0	6,8	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	523,5	476,0	0,000	476,0	7,6	A
		3 → 2	6	27,0	27,0	762,0	762,0	0,035	735,0	4,9	A
2	C	2 → 3	7	5,0	5,0	1.052,0	1.052,0	0,005	1.047,0	3,4	A
		2 → 4	8	256,0	256,5	1.800,0	1.796,5	0,143	1.540,5	2,3	A
		2 → 1	9	3,0	3,5	1.600,0	1.371,0	0,002	1.368,0	2,6	A
1	D	1 → 2	10	16,0	16,5	518,5	503,0	0,032	487,0	7,4	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	524,0	476,5	0,000	476,5	7,6	A
		1 → 4	12	4,0	4,0	696,0	696,0	0,006	692,0	5,2	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	177,0	178,5	1.800,0	1.785,5	0,099	1.608,5	2,2	A
3	B	-	4+5+6	32,0	32,0	727,5	727,5	0,044	695,5	5,2	A
2	C	-	7+8+9	264,0	265,0	1.800,0	1.793,0	0,147	1.529,0	2,4	A
1	D	-	10+11+12	20,0	20,5	539,5	526,5	0,038	506,5	7,1	A
Gesamt QSV										A	

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

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 2 Pappelallee / In den Essigbenden				
Auftragsnr.	18N042	Variante	Kreuzung	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

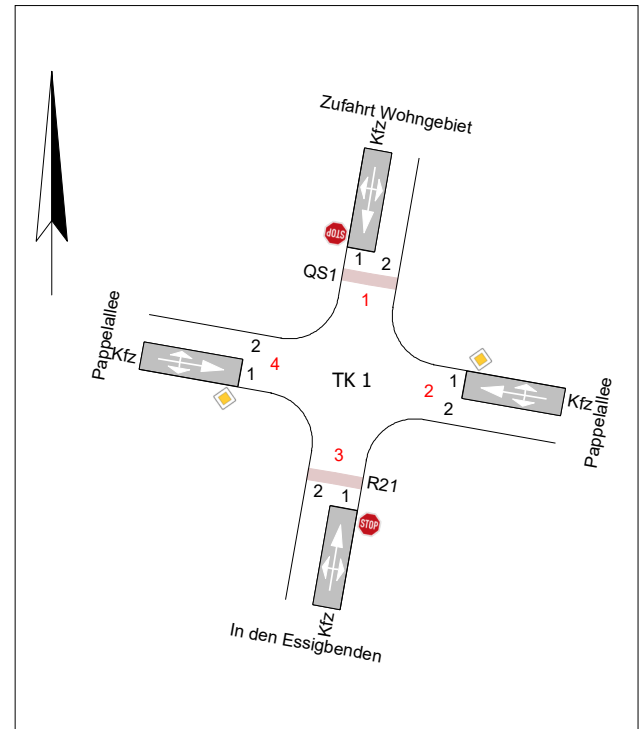
Bewertung KP 2 Nachmittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Nachmittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	4,0	4,0	891,0	891,0	0,004	887,0	4,1	A
		4 → 2	2	254,0	254,5	1.800,0	1.796,5	0,141	1.542,5	2,3	A
		4 → 3	3	9,0	9,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.591,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	4,0	4,0	420,0	420,0	0,010	416,0	8,7	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	402,5	366,0	0,000	366,0	9,8	A
		3 → 2	6	15,0	15,0	695,0	695,0	0,022	680,0	5,3	A
2	C	2 → 3	7	27,0	27,0	953,0	953,0	0,028	926,0	3,9	A
		2 → 4	8	305,0	305,0	1.800,0	1.800,0	0,169	1.495,0	2,4	A
		2 → 1	9	17,0	17,5	1.600,0	1.555,0	0,011	1.538,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	10,0	10,5	412,0	392,5	0,025	382,5	9,4	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	405,0	368,0	0,000	368,0	9,8	A
		1 → 4	12	2,0	2,0	654,5	654,5	0,003	652,5	5,5	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	267,0	267,5	1.800,0	1.796,5	0,149	1.529,5	2,4	A
3	B	-	4+5+6	19,0	19,0	594,0	594,0	0,032	575,0	6,3	A
2	C	-	7+8+9	349,0	349,5	1.800,0	1.798,0	0,194	1.449,0	2,5	A
1	D	-	10+11+12	12,0	12,5	446,5	428,5	0,028	416,5	8,6	A
Gesamt QSV											A

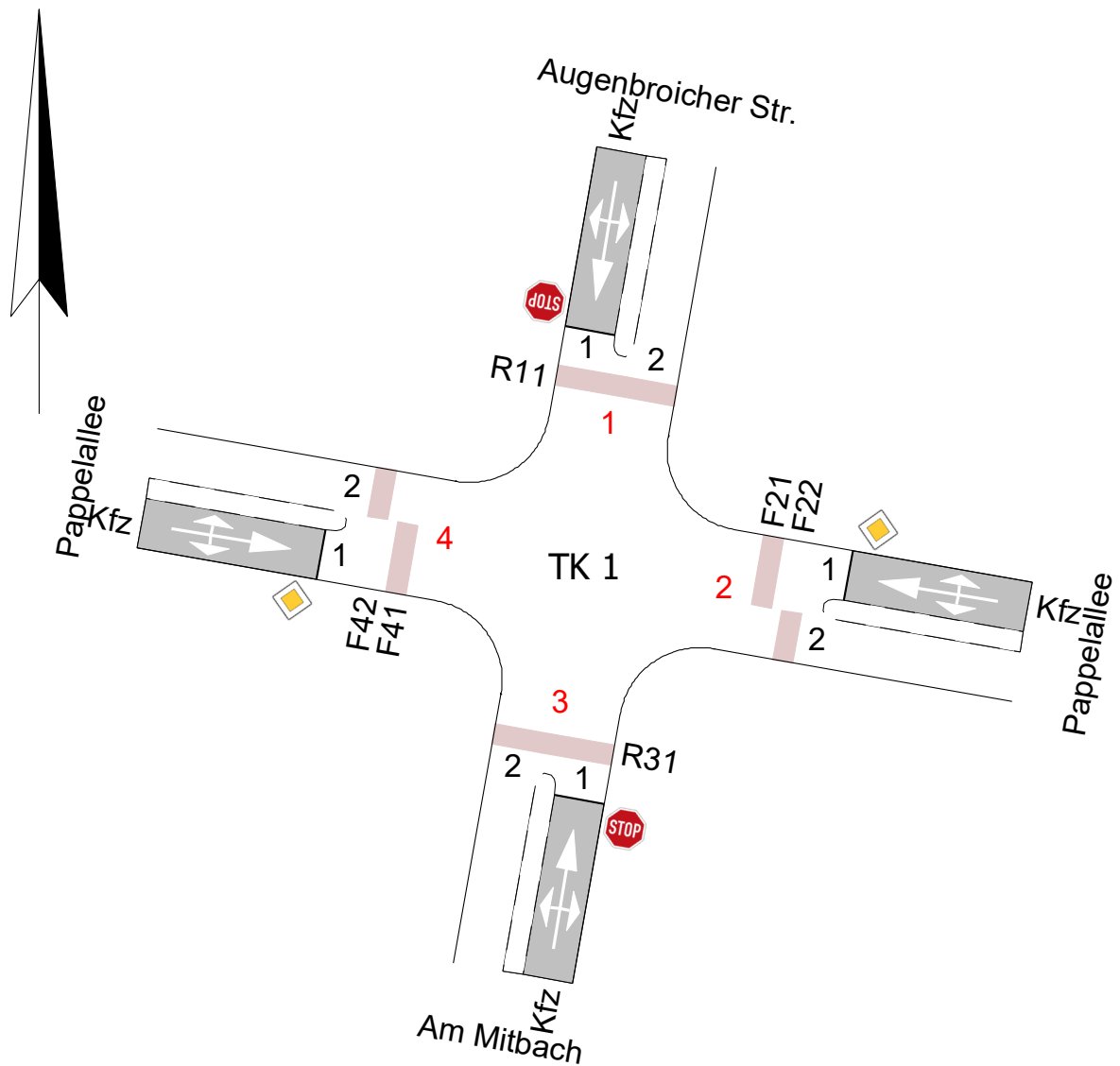
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 2 Pappelallee / In den Essigbenden				
Auftragsnr.	18N042	Variante	Kreuzung	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

Anhang 3

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 3: Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen			
Knotenpunkt	KP 3 Pappelallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach			
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum 30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt 1

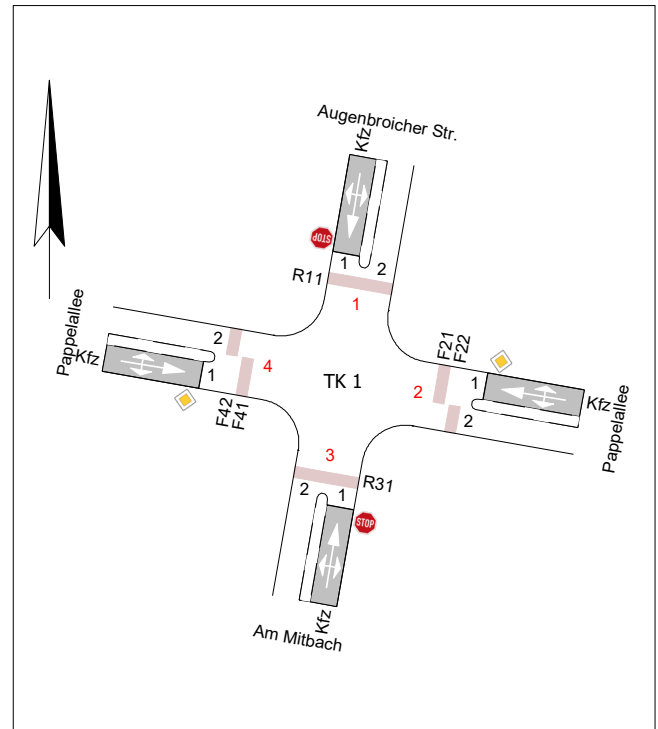
Bewertung KP 3 Vormittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Vormittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	3,0	3,0	974,0	974,0	0,003	971,0	3,7	A
		4 → 2	2	143,0	144,5	1.800,0	1.782,0	0,080	1.639,0	2,2	A
		4 → 3	3	9,0	9,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.591,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	7,0	7,0	539,5	539,5	0,013	532,5	6,8	A
		3 → 1	5	8,0	8,0	531,0	531,0	0,015	523,0	6,9	A
		3 → 2	6	19,0	19,0	785,0	785,0	0,024	766,0	4,7	A
2	C	2 → 3	7	21,0	21,0	1.081,5	1.081,5	0,019	1.060,5	3,4	A
		2 → 4	8	224,0	224,5	1.800,0	1.796,5	0,125	1.572,5	2,3	A
		2 → 1	9	20,0	20,0	1.600,0	1.600,0	0,013	1.580,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	15,0	15,0	529,5	529,5	0,028	514,5	7,0	A
		1 → 3	11	4,0	4,0	535,0	535,0	0,007	531,0	6,8	A
		1 → 4	12	9,0	9,0	714,0	714,0	0,013	705,0	5,1	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	155,0	156,5	1.800,0	1.782,0	0,087	1.627,0	2,2	A
3	B	-	4+5+6	34,0	34,0	654,0	654,0	0,052	620,0	5,8	A
2	C	-	7+8+9	265,0	265,5	1.800,0	1.796,5	0,148	1.531,5	2,4	A
1	D	-	10+11+12	28,0	28,0	583,5	583,5	0,048	555,5	6,5	A
Gesamt QSV										A	

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

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 3 Pappellallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

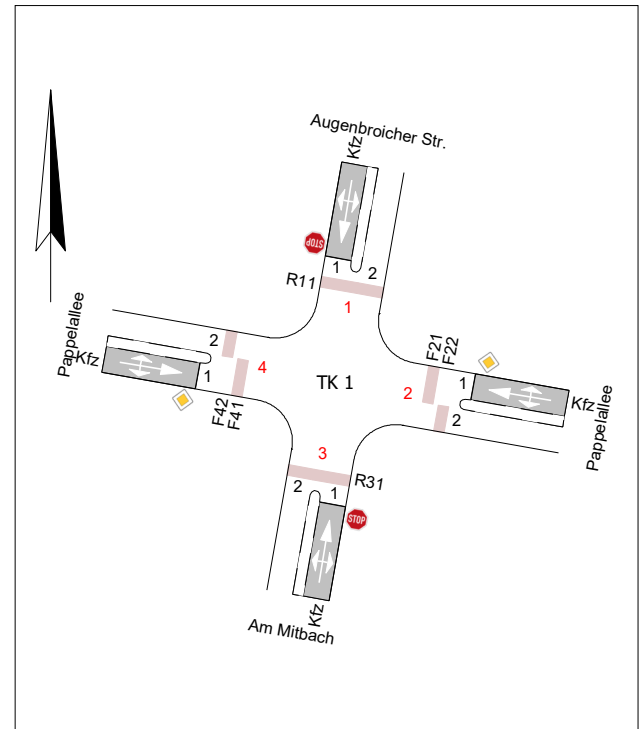
Bewertung KP 3 Nachmittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Nachmittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	5,0	5,0	914,5	914,5	0,005	909,5	4,0	A
		4 → 2	2	239,0	239,5	1.800,0	1.796,5	0,133	1.557,5	2,3	A
		4 → 3	3	6,0	6,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.594,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	5,0	5,0	447,5	447,5	0,011	442,5	8,1	A
		3 → 1	5	6,0	6,0	441,0	441,0	0,014	435,0	8,3	A
		3 → 2	6	10,0	10,0	708,0	708,0	0,014	698,0	5,2	A
2	C	2 → 3	7	12,0	12,0	972,5	972,5	0,012	960,5	3,7	A
		2 → 4	8	291,0	291,0	1.800,0	1.800,0	0,162	1.509,0	2,4	A
		2 → 1	9	8,0	8,0	1.600,0	1.600,0	0,005	1.592,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	18,0	18,0	445,5	445,5	0,040	427,5	8,4	A
		1 → 3	11	4,0	4,0	442,0	442,0	0,009	438,0	8,2	A
		1 → 4	12	9,0	9,0	668,0	668,0	0,013	659,0	5,5	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	250,0	250,5	1.800,0	1.796,5	0,139	1.546,5	2,3	A
3	B	-	4+5+6	21,0	21,0	538,5	538,5	0,039	517,5	7,0	A
2	C	-	7+8+9	311,0	311,0	1.800,0	1.800,0	0,173	1.489,0	2,4	A
1	D	-	10+11+12	31,0	31,0	500,0	500,0	0,062	469,0	7,7	A
Gesamt QSV										A	

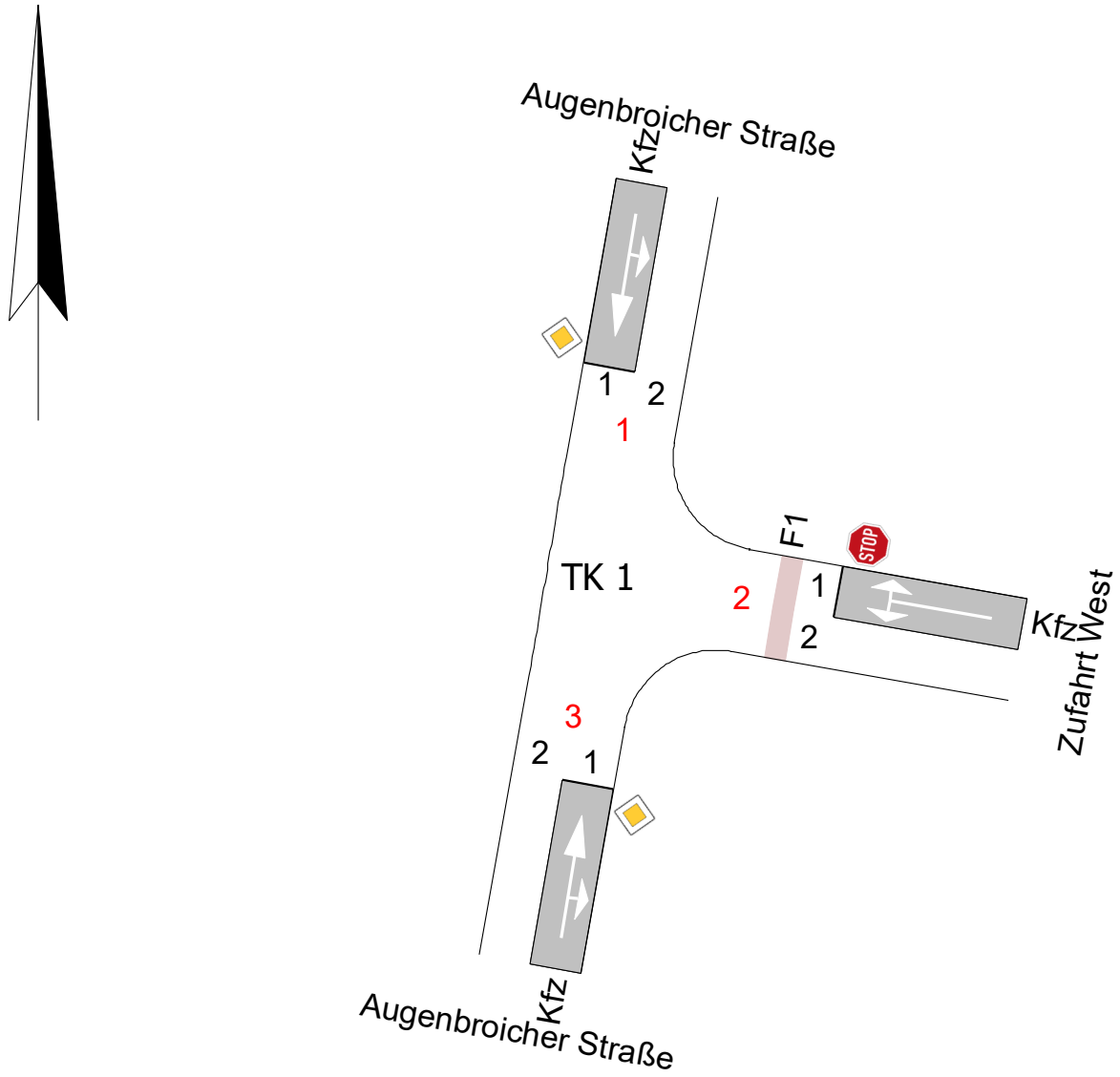
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 3 Pappellallee / Augenbroicher Straße / Am Mitbach				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

Anhang 4

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 4: Augenbroicher Straße / Zufahrt West



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 4 Augenbroicher Straße / Neue Zufahrt West				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

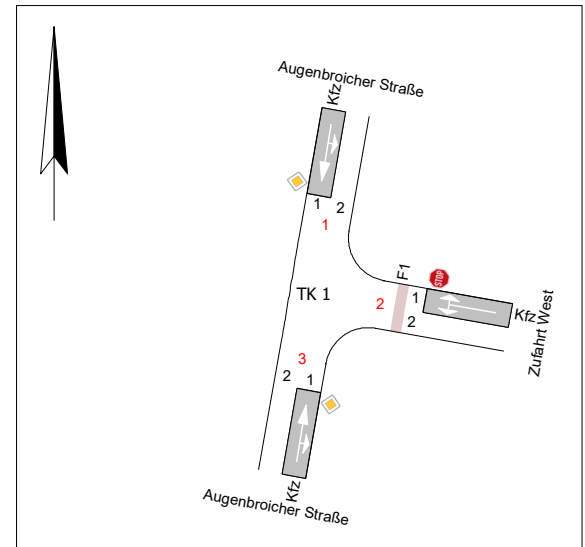
Bewertung KP 4 Vormittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Vormittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	30,0	30,0	1.800,0	1.800,0	0,017	1.770,0	2,0	A
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	879,5	879,5	0,005	875,5	4,1	A
		2 → 1	6	8,0	8,0	892,5	892,5	0,009	884,5	4,1	A
1	C	1 → 2	7	2,0	2,5	1.241,0	993,0	0,002	991,0	3,6	A
		1 → 3	8	24,0	24,0	1.800,0	1.800,0	0,013	1.776,0	2,0	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	12,0	12,0	857,0	857,0	0,014	845,0	4,3	A
1	C	-	7+8	26,0	26,5	1.800,0	1.766,5	0,015	1.740,5	2,1	A
Gesamt QSV											A

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

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 4 Augenbroicher Straße / Neue Zufahrt West				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

Bewertung KP 4 Nachmittag Prognose

IGS

LISA+

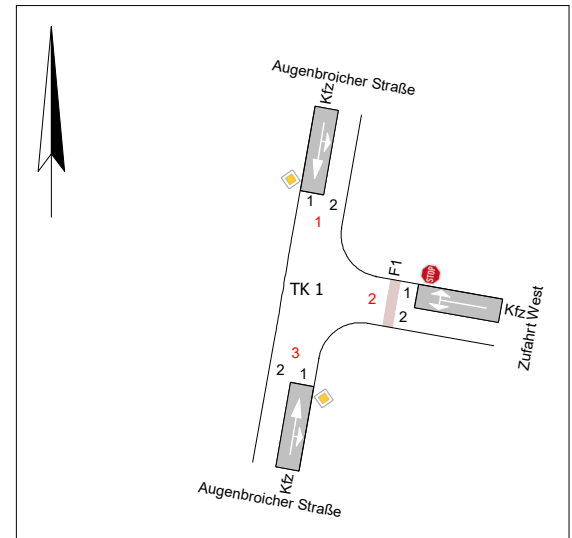
Bewertungsmethode : HBS 2015

Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Belastung : Spitzenstunde Nachmittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	16,0	16,0	1.800,0	1.800,0	0,009	1.784,0	2,0	A
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	875,5	875,5	0,002	873,5	4,1	A
		2 → 1	6	5,0	5,5	905,5	823,0	0,006	818,0	4,4	A
1	C	1 → 2	7	9,0	9,5	1.258,0	1.191,5	0,008	1.182,5	3,0	A
		1 → 3	8	29,0	29,0	1.800,0	1.800,0	0,016	1.771,0	2,0	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	7,0	7,5	937,5	875,5	0,008	868,5	4,1	A
1	C	-	7+8	38,0	38,5	1.800,0	1.777,0	0,021	1.739,0	2,1	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge

q_{PE} : Belastung

C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität

x_i : Auslastungsgrad

R : Kapazitätsreserve

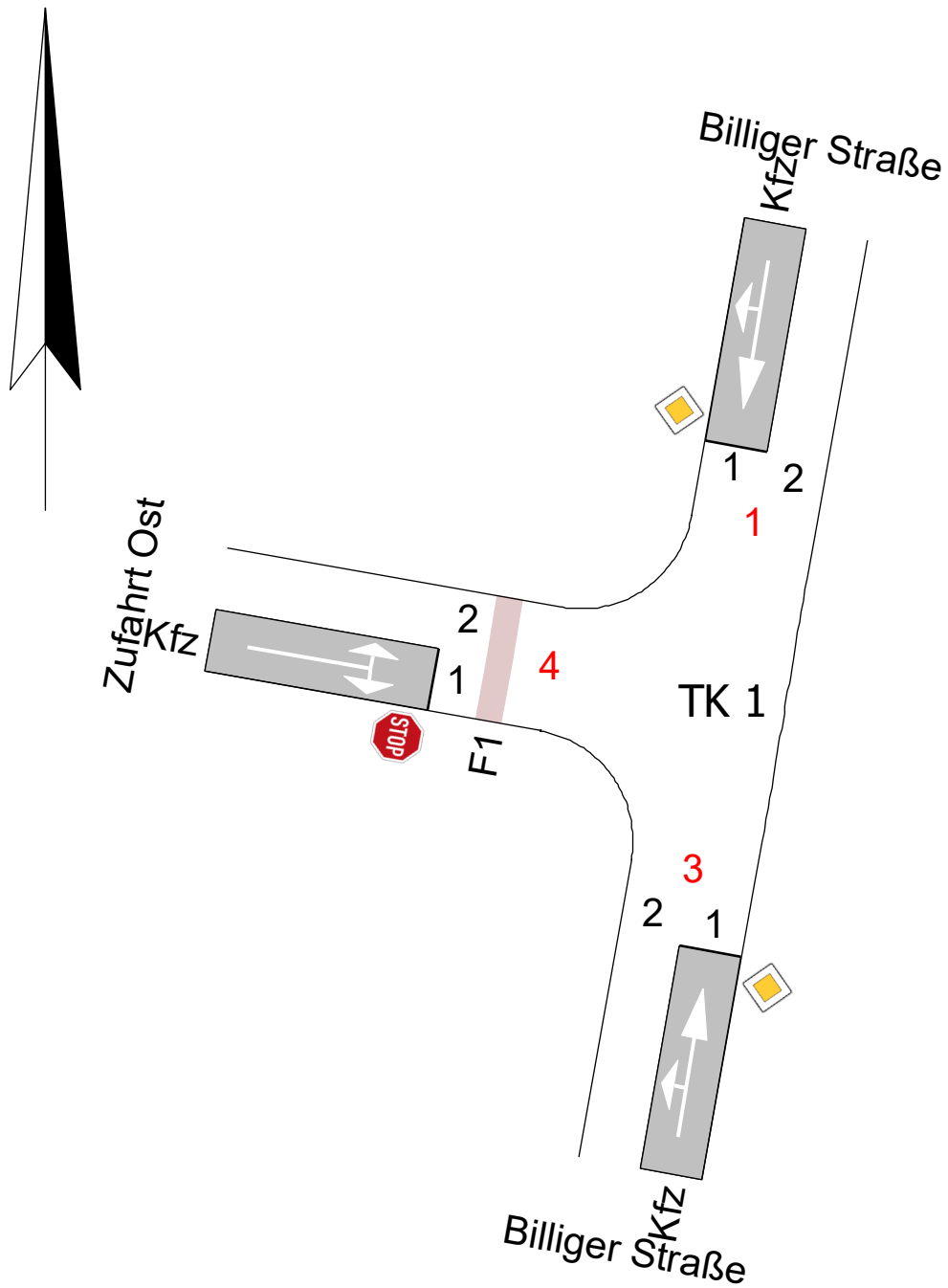
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 4 Augenbroicher Straße / Neue Zufahrt West				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

Anhang 5

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 5: Billiger Straße / Zufahrt Ost



Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 5 Billiger Straße / Neue Zufahrt Ost				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	30.01.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

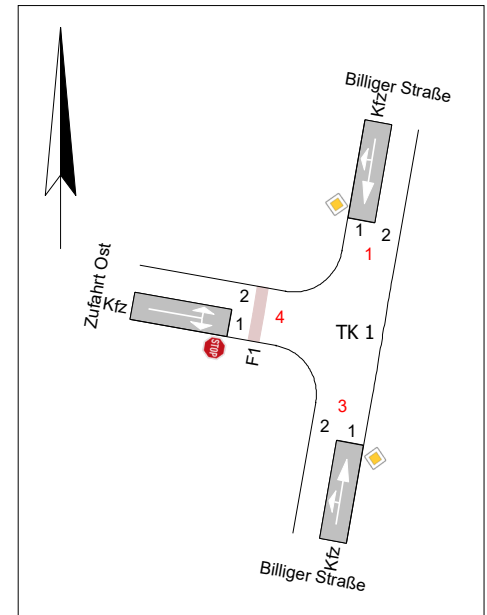
Bewertung KP 5 Vormittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Vormittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q ^{Fz} [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	142,0	145,0	1.800,0	1.763,0	0,081	1.621,0	2,2	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	4,0	4,0	562,5	562,5	0,007	558,5	6,4	A
		4 → 3	6	3,0	3,0	789,0	789,0	0,004	786,0	4,6	A
3	C	3 → 4	7	1,0	1,0	1.091,0	1.091,0	0,001	1.090,0	3,3	A
		3 → 1	8	263,0	264,5	1.800,0	1.789,5	0,147	1.526,5	2,4	A
Mischströme											
4	B	-	4+6	7,0	7,0	636,5	636,5	0,011	629,5	5,7	A
3	C	-	7+8	264,0	265,5	1.800,0	1.789,5	0,148	1.525,5	2,4	A
Gesamt QSV											A

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

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 5 Billiger Straße / Neue Zufahrt Ost				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	01.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

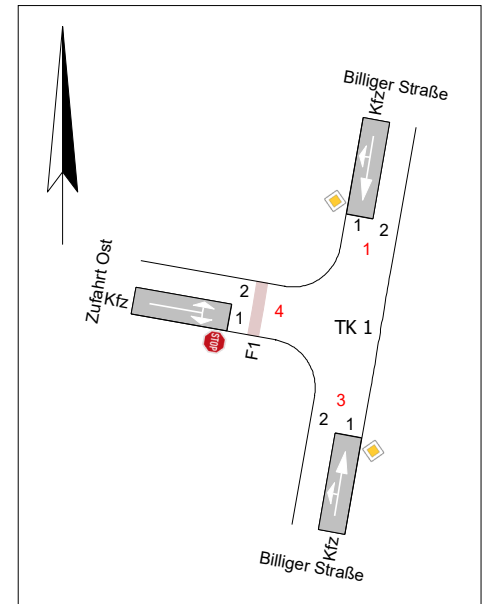
Bewertung KP 5 Nachmittag Prognose

IGS

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Spitzenstunde Nachmittag Prognose

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	332,0	333,0	1.800,0	1.794,5	0,185	1.462,5	2,5	A
		1 → 4	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,0	474,5	474,5	0,006	471,5	7,6	A
		4 → 3	6	3,0	3,0	639,5	639,5	0,005	636,5	5,7	A
3	C	3 → 4	7	4,0	4,0	876,0	876,0	0,005	872,0	4,1	A
		3 → 1	8	198,0	198,5	1.800,0	1.794,5	0,110	1.596,5	2,3	A
Mischströme											
4	B	-	4+6	6,0	6,0	545,5	545,5	0,011	539,5	6,7	A
3	C	-	7+8	202,0	202,5	1.800,0	1.796,5	0,113	1.594,5	2,3	A
Gesamt QSV											A

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

Projekt	VU Alte Gärtnerei Euskirchen				
Knotenpunkt	KP 5 Billiger Straße / Neue Zufahrt Ost				
Auftragsnr.	18N042	Variante	V00	Datum	01.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH
Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92-0

F (0 21 31) 79 18 92-30

E info@igs.team

www.igs-ing.de