



IGS

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

05. Juli 2019

Bornheim-Rösberg

VERKEHRS- UNTERSUCHUNG

Bericht

Projekt 18N048

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

Bauvorhaben „B-Plan Rb 01“ in Bornheim-Rösberg

Erstellt im Auftrag der HAUSPARTNER Projekt GmbH

Barbarossastraße 15, 53721 Siegburg

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Dr.-Ing. Thorsten Becher

Projektdaten

Laufzeit: JAN 2019 – JULI 2019
Stand: 05.07.2019

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text die gewohnte männliche Sprachform verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Bestandsaufnahme und Grundlagen	2
	2.1 Verkehrszählung.....	3
	2.2 Straßenzustände und Parksituation im Bestand	4
	2.3 Grundlagen.....	7
3	Prognoseberechnung	9
	3.1 Allgemeines.....	9
	3.2 Verkehrsaufkommen.....	9
	3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	10
	3.4 Verteilung im Straßennetz.....	10
4	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	13
5	Bewertung des Verkehrsablaufs	14
	5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise	14
	5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Bestand	17
	5.3 Leistungsfähigkeitsnachweise in den Prognosefällen.....	20
6	Fazit	24
	Literaturverzeichnis.....	25
	Tabellenverzeichnis.....	25
	Abbildungsverzeichnis.....	25

Anlage

Anhang

1 Aufgabenstellung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens Rb 01 in Bornheim-Rösberg wird als Grundlage die Ermittlung des entstehenden Verkehrsaufkommens benötigt.

Geplant sind insgesamt bis zu 34 Grundstücke mit 48 Wohneinheiten für freistehende Einfamilienhäuser sowie für Doppelhäuser bzw. Mehrfamilienhäuser. Diese Grundstücke können dann von den späteren Eigentümern individuell nach den eigenen Wünschen und Bedürfnissen – im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplanes – bebaut werden. Außerdem entsteht im südlichen Bereich ein Kinderspielplatz auf mindestens 650 m². Es wurden zwei Bebauungsvarianten erarbeitet, welche sich durch die Verteilung der Wohnbebauung unterscheiden. Die Anzahl der Hausgrundstücke sowie die Anzahl an möglichen Einwohnern ist in beiden Fällen gleich.

Es ist zu prüfen, wie viel Neuverkehr entsteht und ob die neu entstehenden Verkehre an der neuen Zufahrt zum Plangebiet verträglich abgewickelt werden können. Es sollen hierbei drei Erschließungsvarianten (Prognosefälle) für die Verteilung im öffentlichen Straßennetz untersucht werden.

Das Untersuchungsgebiet liegt in Bornheim-Rösberg, südwestlich der Schwarzwaldstraße, nördlich des Kuckuckswegs und südlich der Eifelstraße. Die Lage des Untersuchungsgebietes kann dem **Bild 1** entnommen werden.

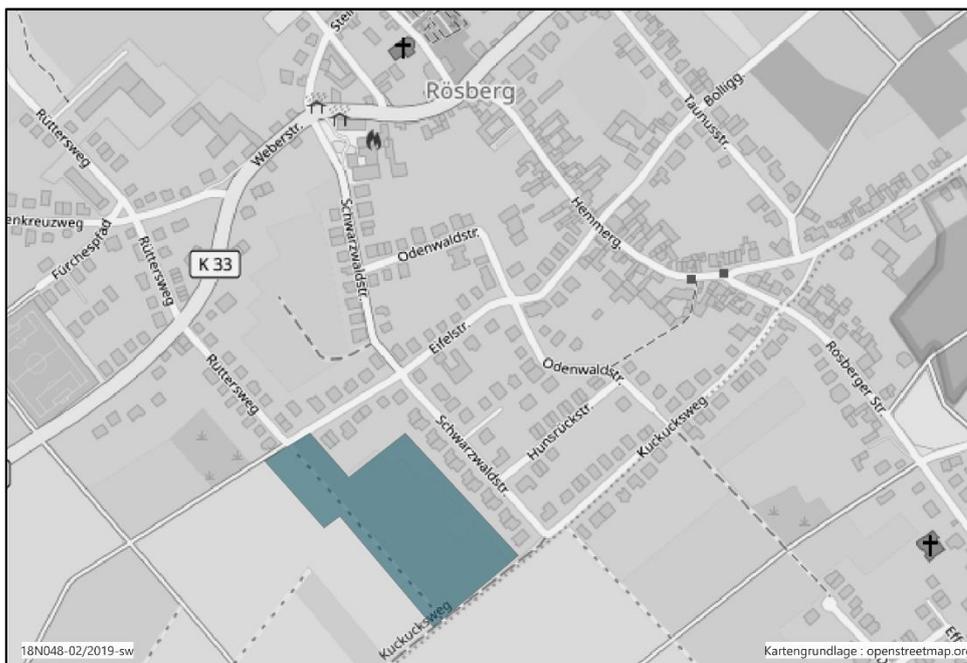


Bild 1: Lage des Untersuchungsgebietes

2 Bestandsaufnahme und Grundlagen

In Abstimmung mit der Hauspartner Projekt GmbH und der Stadt wurden die Verkehre an den folgenden drei Knotenpunkten erhoben (**Bild 2**):

KP 1: Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg,

KP 2: Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße und

KP 3: Eifelstraße / Schwarzwaldstraße.

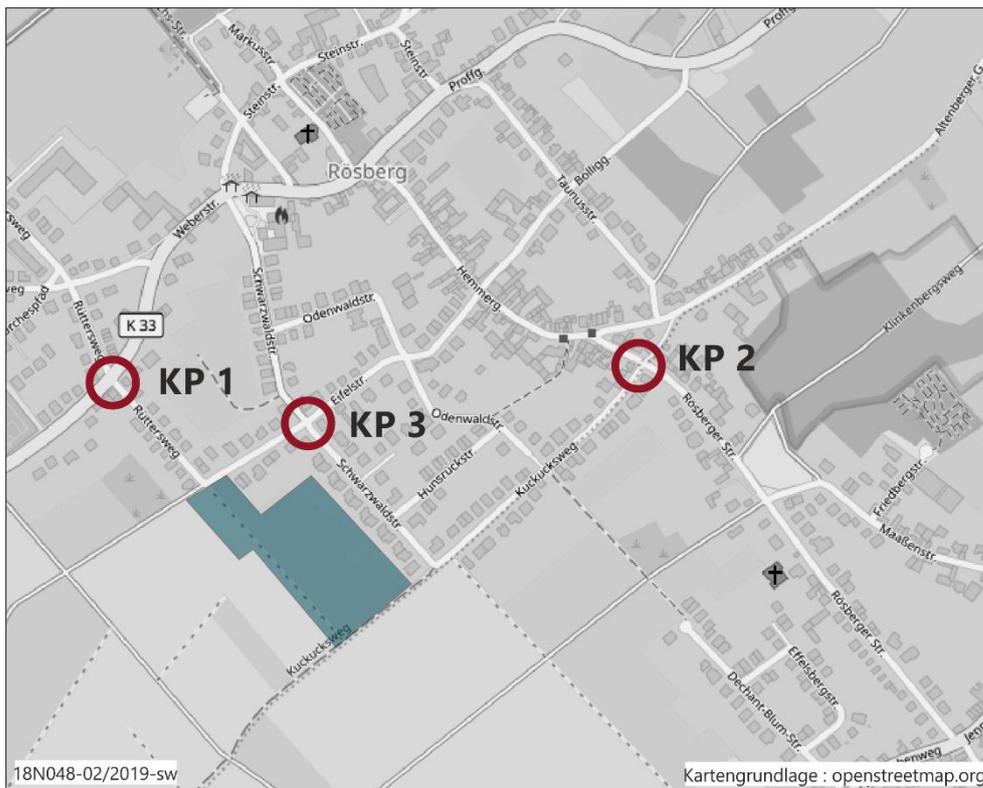


Bild 2: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte

Die Erhebung erfolgte am Dienstag, 15. Januar 2019 an den drei Knotenpunkten in einem Zeitbereich von 24 Stunden. Die **Anlage 1** beinhaltet die in den Zeitbereichen erhobenen Verkehrsbelastungen. Dargestellt sind neben den 24-Stunden-Zählwerten die jeweiligen Belastungen in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag. Die Spitzenstunde der Zählung bildet die Grundlage für die Betrachtung der Leistungsfähigkeiten. Da aus der Erfahrung und aus der Literatur hervorgeht, dass in den Wintermonaten ein höherer Kfz-Anteil im Straßenraum auftritt, sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise somit auf der sicheren Seite.

Zum Zeitpunkt der Verkehrszählung befand sich am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg (KP 1) eine Baustelle. Aus diesem Grund sind in der 24-Stunden-Erhebung des Knotenpunktes Verkehre die entgegen der Einbahnstraße Rüttersweg gefahren sind aufgenommen worden, haben allerdings keine Auswirkungen auf die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise. Die Verkehre die entgegen der Einbahnstraße Rüttersweg fahren fanden jedoch nicht in den Spitzenstunden statt und bestanden fast ausschließlich aus Baufahrzeugen, weshalb sie für die Leistungsfähigkeitsnachweise vernachlässigt werden können.

2.1 Verkehrszählung

In den folgenden Darstellungen zu den Knotenstrombelastungen sind die Verkehre aus der Zählung in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde enthalten (**Bild 3 bis 5**).

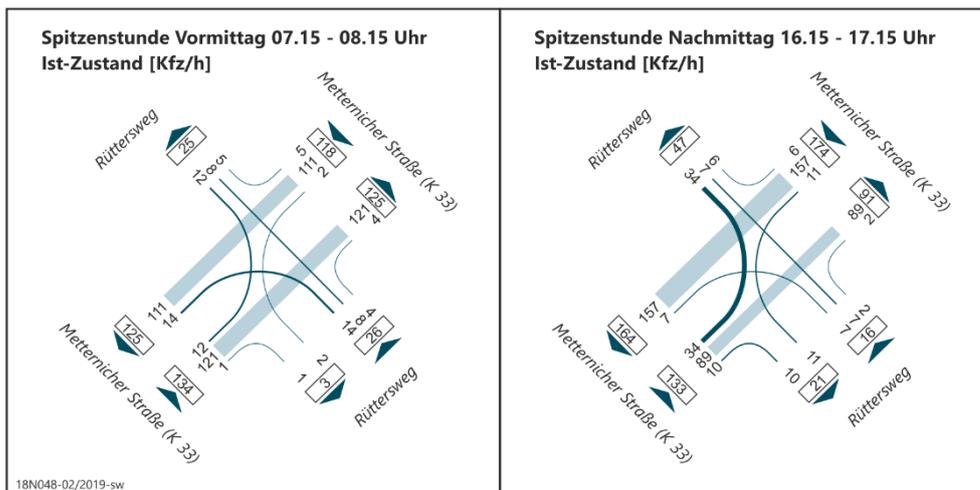


Bild 3: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Ist-Zustand

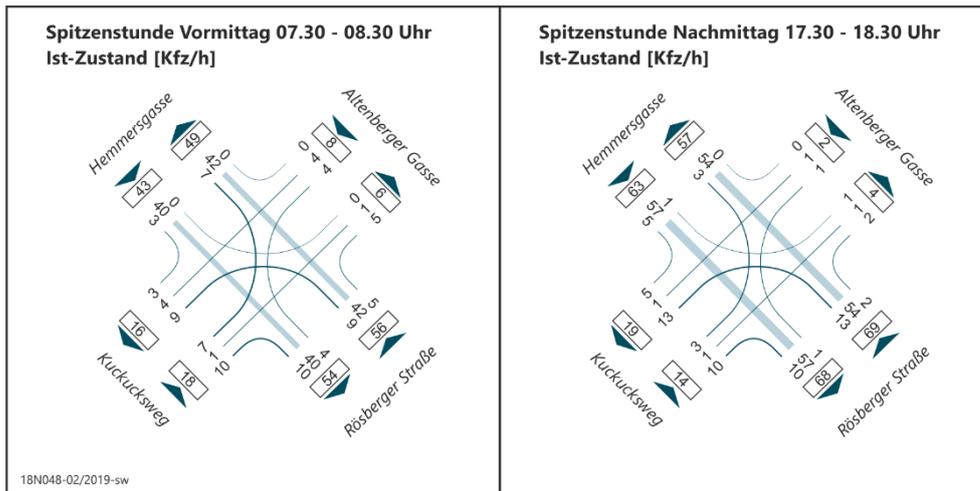


Bild 4: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Ist-Zustand

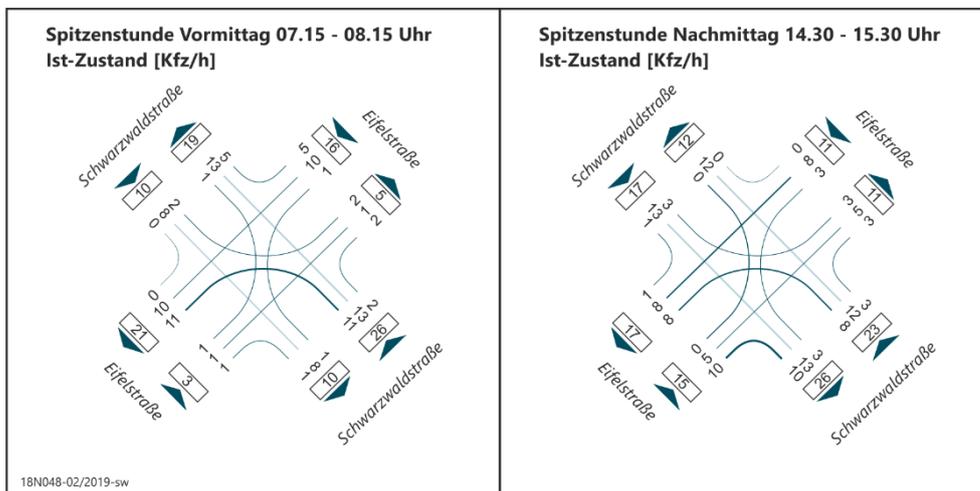


Bild 5: Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Ist-Zustand

2.2 Straßenzustände und Parksituation im Bestand

Über die verkehrliche Untersuchung der Leistungsfähigkeiten hinaus werden qualitative Aussagen zu den Straßenzuständen und auch zur Parksituation der vorhandenen umliegenden Straßen Rüttersweg, Kuckucksweg und Eifelstraße mittels Fotodokumentation getroffen.

Bei der Vor-Ort-Besichtigung am 14.01.2019 wurde deutlich, dass erhebliche Straßenschäden und geringe Straßenquerschnitte an den zu betrachtenden Knotenpunkten und den umliegenden Straßen vorhanden sind.

Am Rüttersweg im Südwesten, am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg (KP 1) ist die Straßendecke teilweise geflickt und uneben. Die

vorhandenen, etwa 1 Meter breiten Gehwege führen nur etwa 5,00 Meter in den Rütterweg hinein und enden am anliegenden Grundstück. Auf der etwa 5,00 Meter breiten Fahrbahn parken Pkw an einer Seite des Fahrbahnrandes und engen diese auf etwa 3,00 Meter ein (**Bild 6**).



Bild 6: Zufahrt Rütterweg aus Richtung des Knotenpunktes 1 aus (Foto: IGS mbH, 14.01.19)

Am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße (KP 2) besteht die Straßendecke größtenteils aus Asphaltflicken, hervorgerufen durch Aufbrüche für Versorgungsleistungen (**Bild 7**).



Bild 7: Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße (KP 2)
(Foto: IGS mbH, 14.01.19)

Der schmalste Querschnitt befindet sich an der Altenberger Gasse im Nordosten mit einer 4,00 Meter breiten Fahrbahn ohne das Vorhandensein von Gehwegen. Im Kuckucksweg im Südwesten parken Pkw am Fahrbahnrand und engen die Fahrbahn mit einer Breite von etwa 5,50 Meter auf etwa 3,50 Meter ein. Zudem befinden sich hier keine Gehwege und die Straßendecke ist in einem schlechten Zustand.

Die Eifelstraße, die vom Baugebiet aus nach Osten in Richtung Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße (KP 3) führt, ist in einem ähnlich schlechten Zustand wie der Rüttersweg. Die Fahrbahndecke besteht aus Asphaltflicken, die teilweise wieder aufgebrochen sind (**Bild 8**). An den Fahrbahnrandern bleibt das Regenwasser stehen und läuft nicht ab. Eine geregelte Entwässerungsanlage ist nicht sichtbar.



Bild 8: Eifelstraße in Richtung Schwarzwaldstraße (KP 3) (Foto: IGS mbH, 14.01.19)

Insgesamt gesehen ist das umliegenden Straßennetz bis auf die viel befahrene Metternicher Straße (K 33), größtenteils in einem sehr schlechten Ausbauzustand mit poröser Fahrbahndecke, geringen Querschnittsbreiten und im wesentlichen fehlenden Gehweganlagen.

2.3 Grundlagen

Bild 9 und **Bild 10** zeigen die Vorentwürfe der beiden Varianten des Bebauungsplans Rb 01. Diese unterscheiden sich durch die Verteilung der Wohnbebauung innerhalb des Gebietes.



Bild 9: Bebauungsplan Rb 01 Vorentwurf Variante 1 (Quelle: Stadt Bornheim mit Stand: 07.11.2017)



Bild 10: Bebauungsplan Rb 01 Vorentwurf Variante 2 (Quelle: Stadt Bornheim mit Stand: 08.11.2017)

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 Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden die einzelnen Nutzergruppen, die Anwohner, die Besucher und der Wirtschaftsverkehr getrennt betrachtet.

3.2 Verkehrsaufkommen

Für die Erzeugung der Neuverkehre werden für die unterschiedlichen Nutzungen anhand der vorgegebenen Wohneinheiten die entsprechenden Daten aus Erfahrung mit ähnlichen Vorhaben unter Abgleich mit der Literatur [1], [2] ermittelt. Das geplante Wohngebiet umfasst 34 Häuser mit 48 Wohneinheiten.

Für die Bewohner wurde die Anzahl der Einwohner je Wohneinheit mit 3,50 angenommen. Die Wege je Tag betragen im Mittel 3,75. Der Anteil der Kfz-Nutzung der Einwohner wird mit 70 % und der Besetzungsgrad mit 1,25 berücksichtigt. Zudem werden 10 % der Wege mit Quelle und Ziel außerhalb des Neubaugebietes angenommen. Der Anteil des Besucher- und Lieferverkehrs wird mit je 5 % abgeschätzt. Somit entsteht für das Wohngebiet ein Neuverkehrsaufkommen von **175 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung.

In **Tabelle 1** ist die detaillierte Berechnung zur Verkehrserzeugung dargestellt.

Kenngroße	Einheit	Wohngebiet "Rösberg"			Summe
		Einfamilien- häuser	Doppelhaus- hälften	Mehrfamilien- häuser	
Anzahl Häuser	Stk.	14	18	2	34
Anzahl Wohneinheiten	WE	14	18	16	48
Haushaltsgröße	EW/WE	3,50	3,50	3,50	
Einwohner	EW	49	63	56	
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	%	70	70	70	
Besetzungsgrad bei den Anwohnern	-	1,25	1,25	1,25	
tägliches Kfz-Aufkommen der Anwohner je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	46	60	53	159
Anteil des Besucherverkehrs	%	5	5	5	
tägliches Kfz-Aufkommen der Besucher je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	2	3	3	8
Lieferverkehr	%	5	5	5	
werktätliches Lieferverkehrs-Aufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	2	3	3	8
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen je Richtung	Kfz/24h u. Richtung	50	66	59	175
tägliches Neu-Gesamtverkehrsaufkommen Summe Quell- und Zielverkehr	Kfz/24h	100	132	118	350

Tabelle 1: Neuverkehrsaufkommen des Wohngebietes

3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

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

Für die **vormittägliche Spitzenstunde** werden für die Prognose-Fälle im **Quellverkehr 17 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt erzeugt**. Im **Zielverkehr werden 6 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt erzeugt**.

Für die **nachmittägliche Spitzenstunde** werden für die Prognose-Fälle im **Quellverkehr 13 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt erzeugt**. Im **Zielverkehr werden 17 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt erzeugt**.

3.4 Verteilung im Straßennetz

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

Auf Basis der Verkehrszählung wurde eine Abschätzung der Verteilung des Neuverkehrsaufkommens im öffentlichen Straßennetz vorgenommen. Diese

unterscheiden sich für den Prognose-1-Fall, den Prognose-2-Fall und den Prognose-3-Fall.

Im Prognose-1-Fall erfolgt die Erschließung des Wohngebietes ausschließlich über den nördlich gelegenen Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg (KP 1). Die Verteilung für die Quell- und Zielverkehre ist dem nachfolgenden **Bild 11** zu entnehmen. Da der Rüttersweg nördlich der Metternicher Straße eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Norden ist, wird eine unterschiedliche Verteilung für den Quell- und Zielverkehr angegeben. Demnach erschließen 40 % der Zielverkehre das Wohngebiet aus Westen und 60 % aus Osten. Der Quellverkehr des Wohngebietes verteilt sich am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg (KP 1) zu 37 % in Richtung Westen, zu 31 % in Richtung Norden und zu 32 % in Richtung Osten.

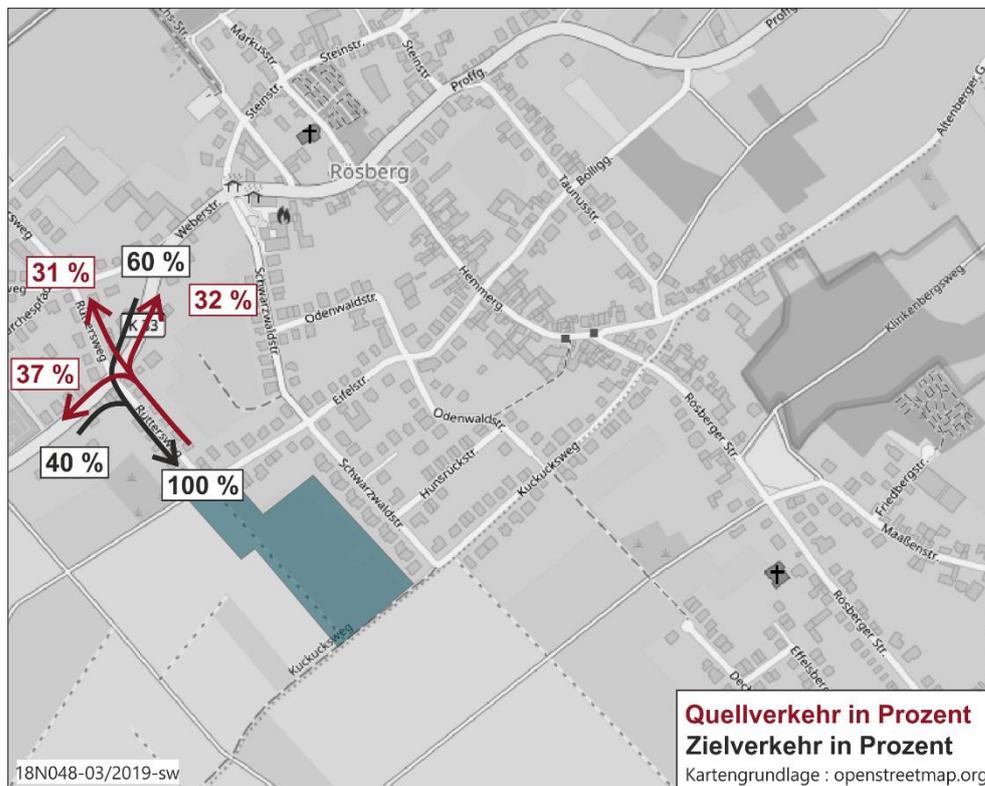


Bild 11: Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der Neuverkehre im Prognose-1-Fall

Im Prognose-2-Fall erfolgt die Erschließung des Wohngebietes ausschließlich über den östlich gelegenen Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße (KP 2). Die Verteilung für die Quell- und Zielverkehre ist dem nachfolgenden **Bild 12** zu entnehmen. Hier verteilen sich die Verkehre zu 35 % in Richtung Norden, zu 8 % in Richtung Osten und zu 57 % in Richtung Süden.

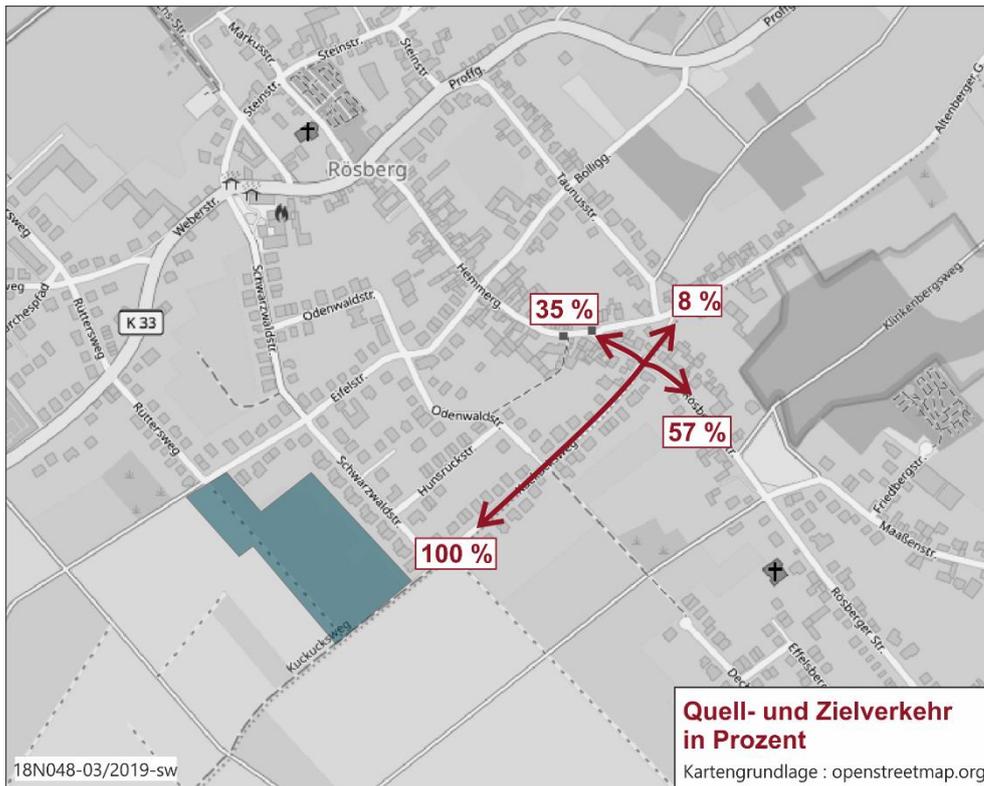


Bild 12: Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der Neuverkehre im Prognose-2-Fall

kehrserhebung eine Überlagerung der Bestandssituation mit der allgemeinen Verkehrssteigerung von 2 % bis zum Prognosejahr 2030, sodass auf dieser Basis der Prognose-Null-Fall gebildet werden kann (**Anhang 4**). Der Prognose-Null-Fall wird mit dem Neuverkehrsaufkommen überlagert und bildet den Prognose-1-Fall für KP 1, den Prognose-2-Fall für KP 2 bzw. den Prognose-3-Fall für KP 3. Dabei werden die unter **Kapitel 3.4** eingeschätzten Verteilungen berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen und Leistungsfähigkeiten im Bestand sowie in den Prognosefällen sind in **Kapitel 5 „Bewertung des Verkehrsablaufs“** dargestellt.

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [3]. 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 [3] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 2** zusammengestellt, die für Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ in **Tabelle 3**.

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 [3] und wurden mit dem Programm LISA+ (Version 6.2.1) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 3**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. 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 $q >$ 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 $q >$ 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 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3]

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage mit der Regelungsart „rechts vor links“		
QSV	Kreuzung	Einmündung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ 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 $t_w \leq 15$ s	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 $t_w \leq 15$ 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 $t_w \leq 20$ s	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 $t_w \leq 15$ 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 $t_w \leq 25$ s	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 $t_w \leq 20$ 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. mittlere Wartezeit $t_w > 25$ s¹⁾	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. mittlere Wartezeit $t_w > 20$ s¹⁾
¹⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.		
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 an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3]

5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Bestand

Die Leistungsfähigkeitsnachweise im Bestand werden mit denen in **Anlage 1** angegebenen Spitzenstunden des Vormittags und des Nachmittags geführt.

KP 1: Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg wird über eine vorfahrtgeregelte Kreuzung abgewickelt. Die Metternicher Straße führt von Nordosten nach Südwesten und ist die Vorfahrtstraße, der Rüttersweg im Nordwesten und Südosten ist die untergeordnete Straße und ist im Nordwesten eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Norden. Alle Zufahrten besitzen einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts).

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Bestand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 14**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde befindet sich die längste mittlere Wartezeit am Rüttersweg im Südosten und beträgt 4,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Metternicher Straße im Südwesten und beträgt 7,5 %. In der nachmittäglichen Spitzenstunde befindet sich die längste mittlere Wartezeit am Rüttersweg im Südosten und beträgt 5,1 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Metternicher Straße im Nordosten und beträgt 9,7 %.

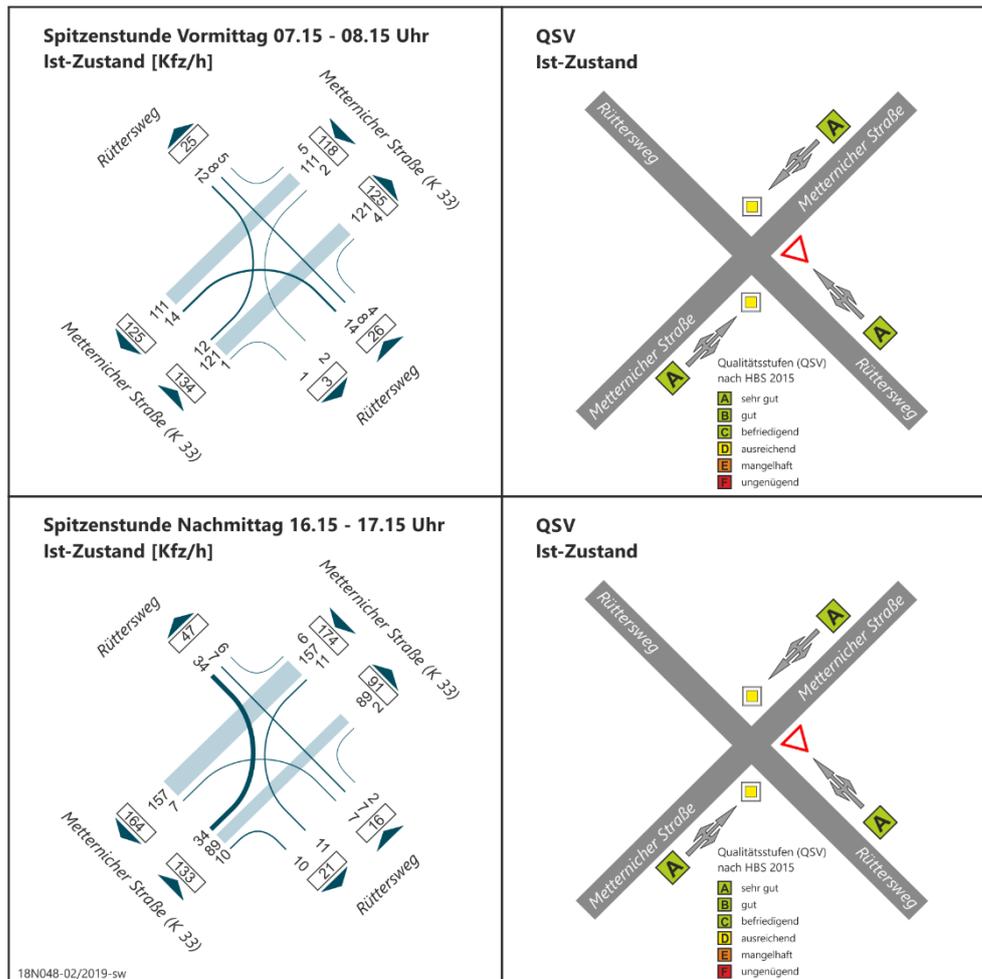


Bild 14: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Bestand

KP 2: Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße wird über eine Kreuzung mit der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ abgewickelt. Im Nordwesten liegt die Hemmergasse, im Nordosten die Straße Altenberger Gasse, im Südosten die Rösberger Straße und im Südwesten der Kuckucksweg. Jede Zufahrt besitzt einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts).

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Bestand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzensunde eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (QSV A-B) (**Bild 15**) besteht. Da an diesem Knotenpunkt am Vormittag, sowie am Nachmittag die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h

liegt, ist gewährleistet, dass sich hier bei der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

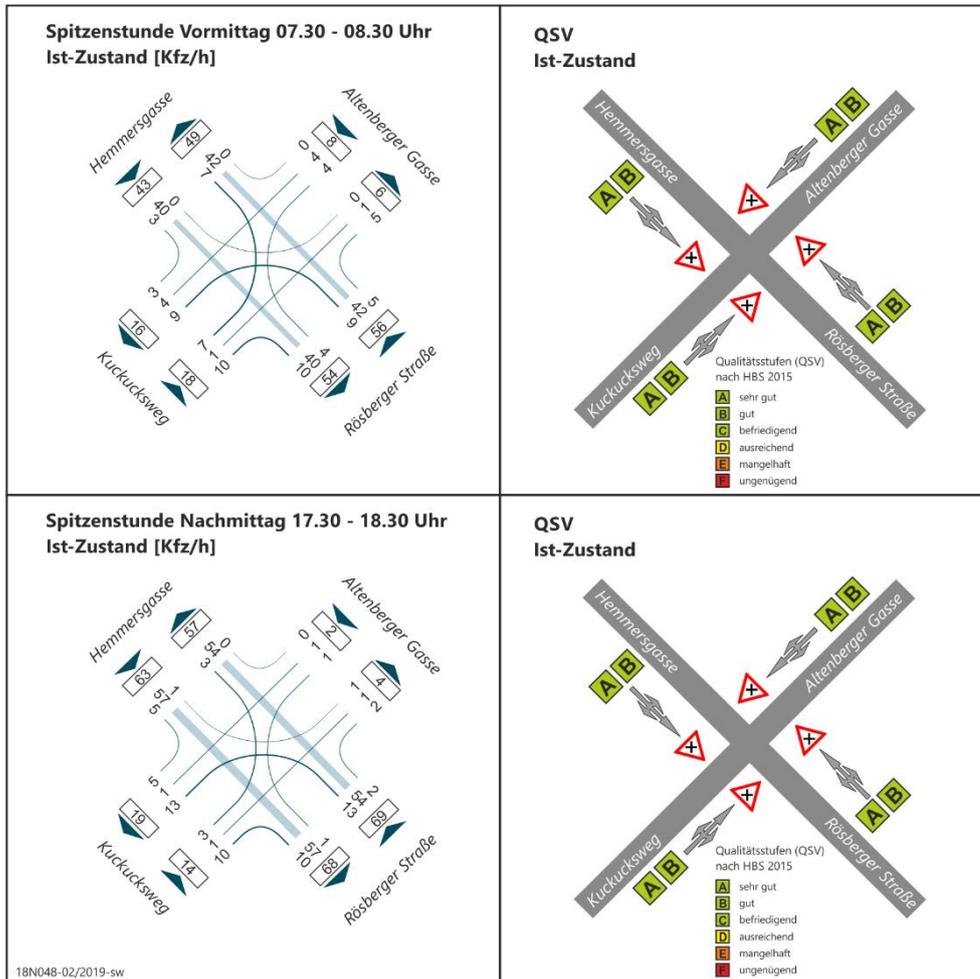


Bild 15: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Bestand

KP 3: Eifelstraße / Schwarzwaldstraße.

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße wird über eine Kreuzung mit der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ abgewickelt. Die Eifelstraße führt von Westen nach Osten, die Schwarzwaldstraße von Norden nach Süden. Jede Zufahrt besitzt einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts). Die Schwarzwaldstraße im Norden ist ein verkehrsberuhigter Bereich. Die Kreuzung wird für die Berechnung als Regelungsart „rechts vor links“ angenommen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Bestand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (QSV A-B) (**Bild 16**) besteht. Da an diesem Knotenpunkt am Vormittag, sowie am Nachmittag die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h liegt, ist gewährleistet, dass sich hier bei der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

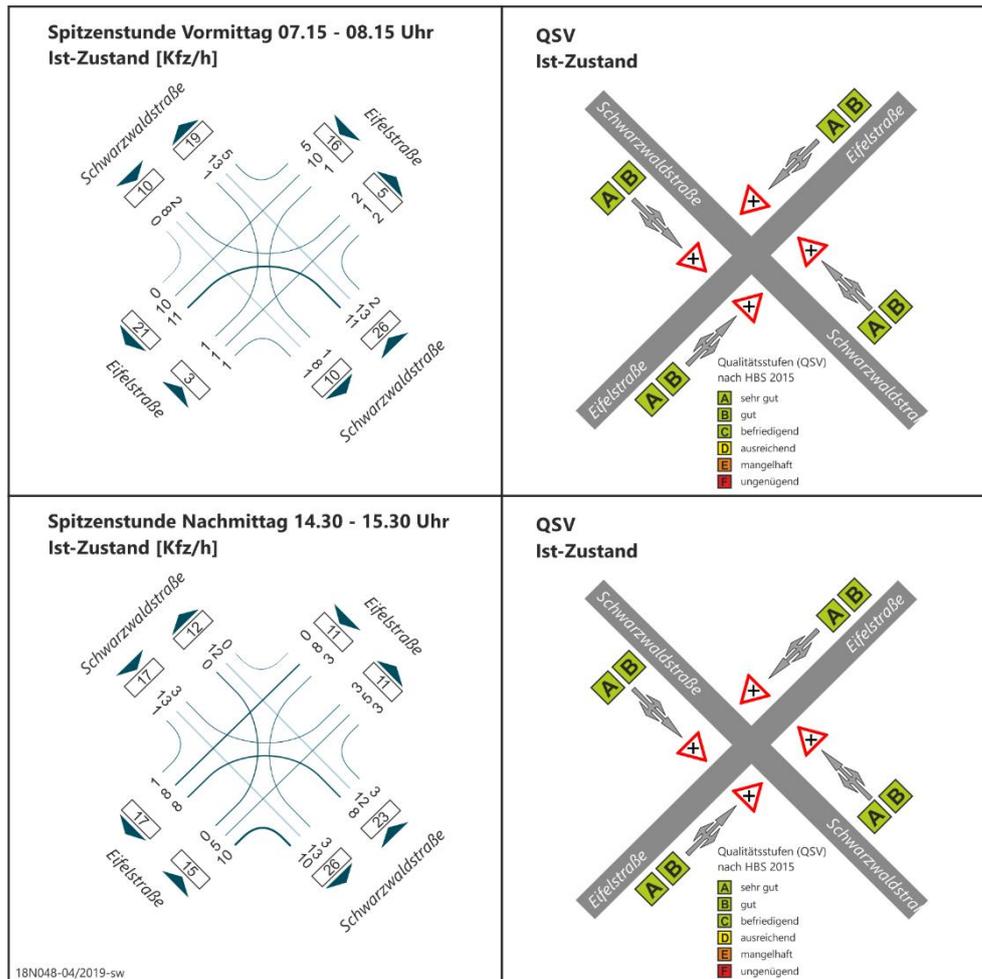


Bild 16: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Bestand

5.3 Leistungsfähigkeitsnachweise in den Prognosefällen

Wie in **Kapitel 4** beschrieben werden die Prognosefälle durch Überlagerung der Bestandsverkehre mit dem Neuverkehrsaufkommen des Wohngebietes unter Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 2 % bis zum Prognosejahr 2030 gebildet. Die Verteilung erfolgt für die drei Prognosefälle nach **Kapitel 3.4**.

Prognose-1-Fall:

KP 1: Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg

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 17**) besteht. In der vormittäglichen Spitzenstunde befindet sich die längste mittlere Wartezeit am Rüttersweg im Südosten und beträgt 4,9 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Metternicher Straße im Südwesten und beträgt 7,8 %. In der nachmittäglichen Spitzenstunde befindet sich die längste mittlere Wartezeit am Rüttersweg im Südosten und beträgt 5,4 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Metternicher Straße im Nordosten und beträgt 10,5 %.

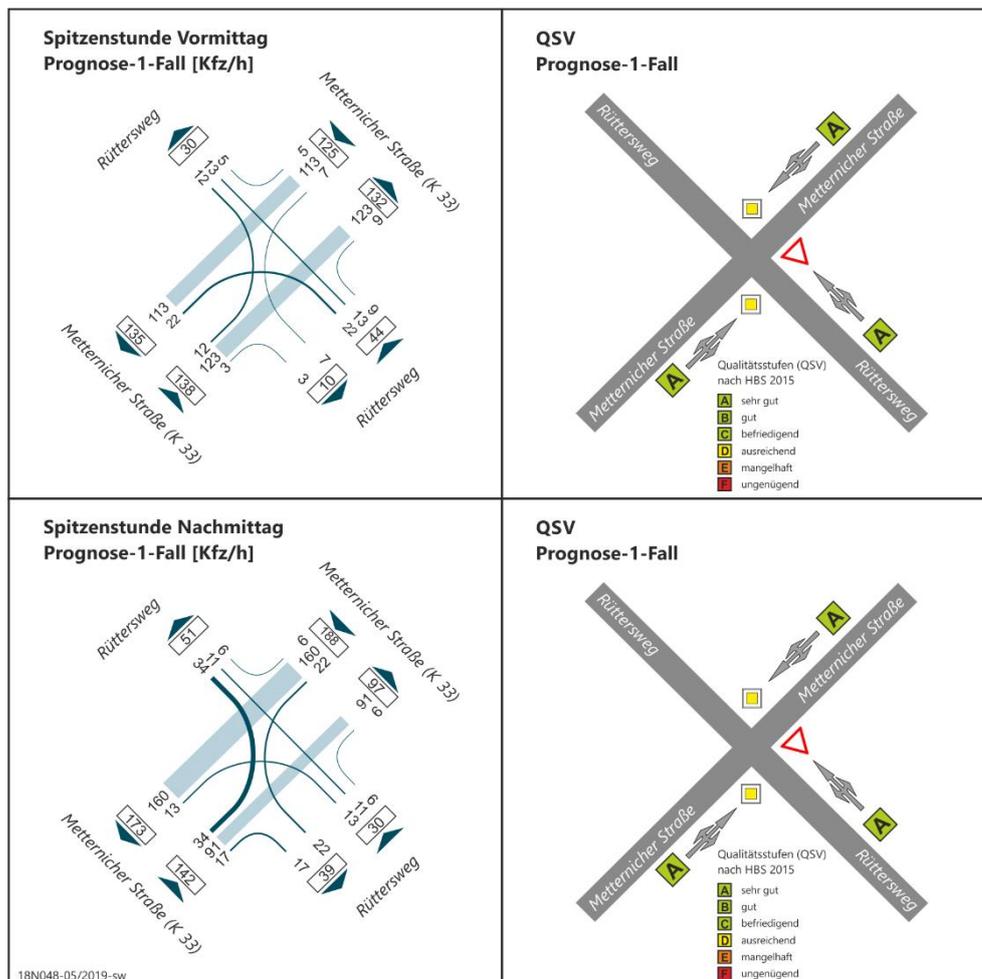


Bild 17: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Prognose-1-Fall

Prognose-2-Fall:

KP 2: Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Bestand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (QSV A-B) (**Bild 18**) besteht. Da an diesem Knotenpunkt am Vormittag, sowie am Nachmittag die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h liegt, ist gewährleistet, dass sich hier bei der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

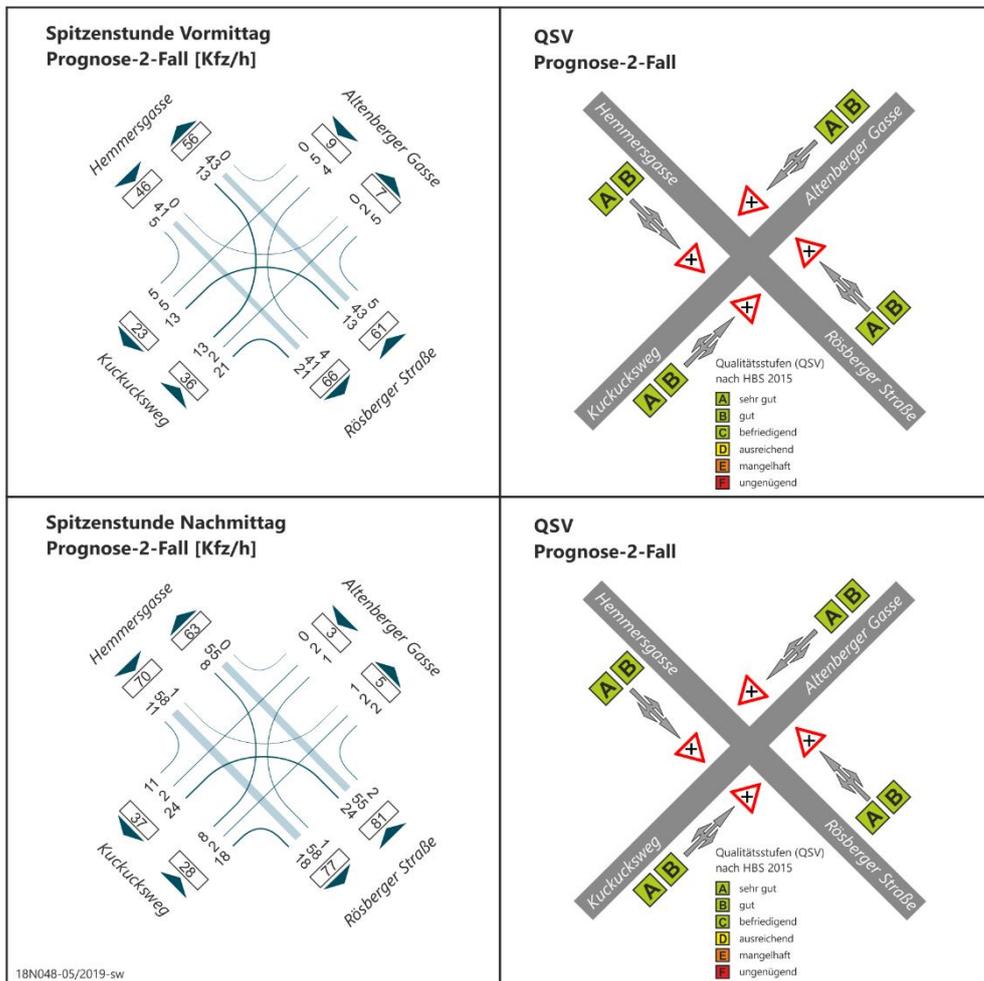


Bild 18: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Prognose-2-Fall

Prognose-3-Fall

KP 3: Eifelstraße / Schwarzwaldstraße

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Bestand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenszene eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (QSV A-B) (**Bild 19**) besteht. Da an diesem Knotenpunkt am Vormittag, sowie am Nachmittag die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h liegt, ist gewährleistet, dass sich hier bei der Vorfahrtregelung „rechts vor links“ ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

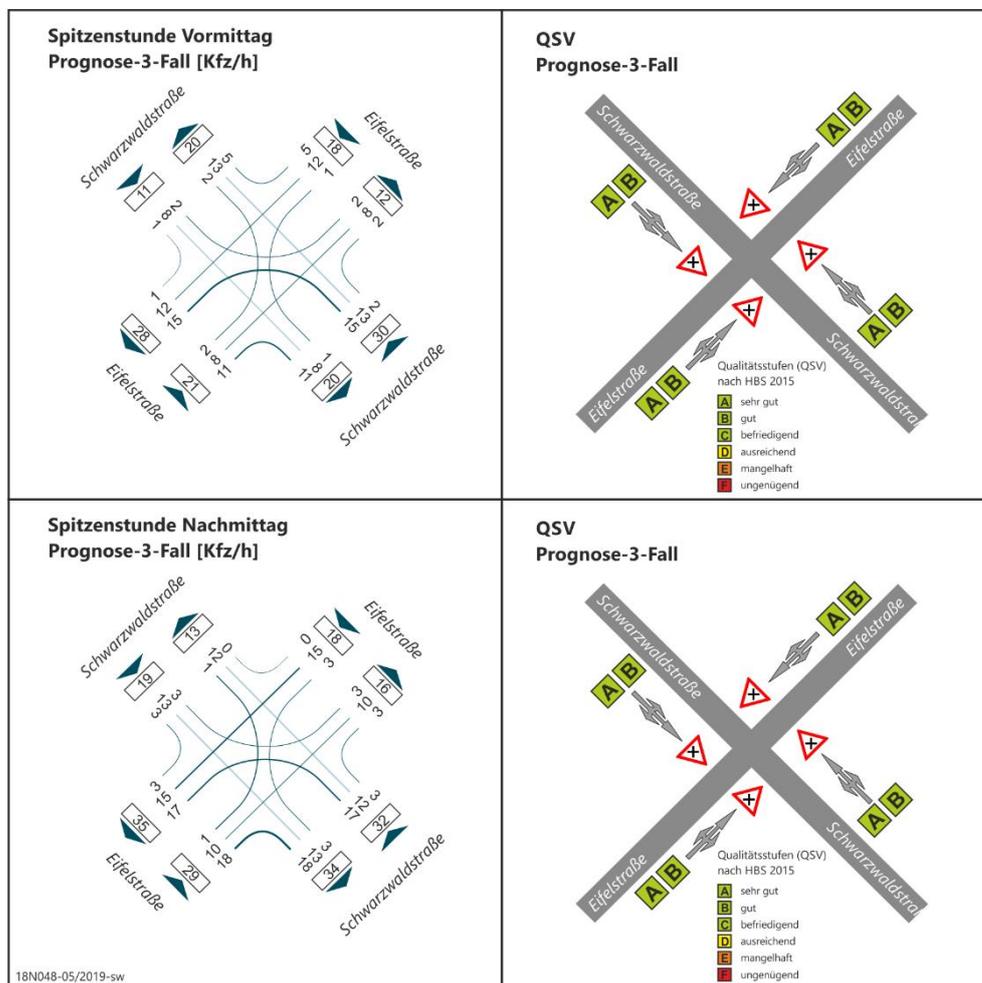


Bild 19: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Prognose-3-Fall

6 Fazit

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens Rb 01 in Bornheim-Rösberg wird als Grundlage die Ermittlung des entstehenden Verkehrsaufkommens benötigt.

Geplant sind insgesamt bis zu 34 Grundstücke für freistehende Einfamilienhäuser sowie für Doppelhäuser bzw. Mehrfamilienhäuser. Diese Grundstücke können dann von den späteren Eigentümern individuell nach den eigenen Wünschen und Bedürfnissen – im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplanes – bebaut werden. Außerdem entsteht im südlichen Bereich ein Kinderspielplatz auf mindestens 650 m². Es wurden zwei Bebauungsvarianten erarbeitet, welche sich durch die Verteilung der Wohnbebauung unterscheiden. Die Anzahl der Hausgrundstücke sowie die Anzahl an möglichen Einwohnern ist in beiden Fällen gleich.

Es ist zu prüfen, wie viel Neuverkehr entsteht und ob die neu entstehenden Verkehre an der neuen Zufahrt zum Plangebiet verträglich abgewickelt werden können. Es sollen hierbei drei Erschließungsvarianten (Prognosefälle) für die Verteilung im öffentlichen Straßennetz untersucht werden.

Um zu zeigen, dass das zukünftige Verkehrsaufkommen über die bestehenden Knotenpunkte abgewickelt werden kann, wurden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen im Bestand sowie im Prognose-1-Fall, Prognose-2-Fall und Prognose-3-Fall durchgeführt.

Neben den Verkehren, die durch das Wohngebiet induziert werden, wurde bei den Berechnungen eine allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030 und das vorhandene Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt, welches in einer Verkehrszählung im Jahr 2019 ermittelt wurde.

Anhand der Leistungsfähigkeitsnachweise für die betrachteten Knotenpunkte konnte gezeigt werden, dass im Bestand sowie in den Prognosefällen eine mindestens sehr gute bis gute Verkehrsqualität erreicht wird.

Somit bestehen aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich des geplanten Wohngebietes, wenn die oben getroffenen Annahmen eingehalten werden.

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 2019
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS, Ausgabe 2015
 Köln, September 2015

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Neuverkehrsaufkommen des Wohngebietes.....	10
Tabelle 2:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3]	15
Tabelle 3:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3].....	16

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage des Untersuchungsgebietes.....	1
Bild 2:	Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte	2
Bild 3:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Ist-Zustand.....	3

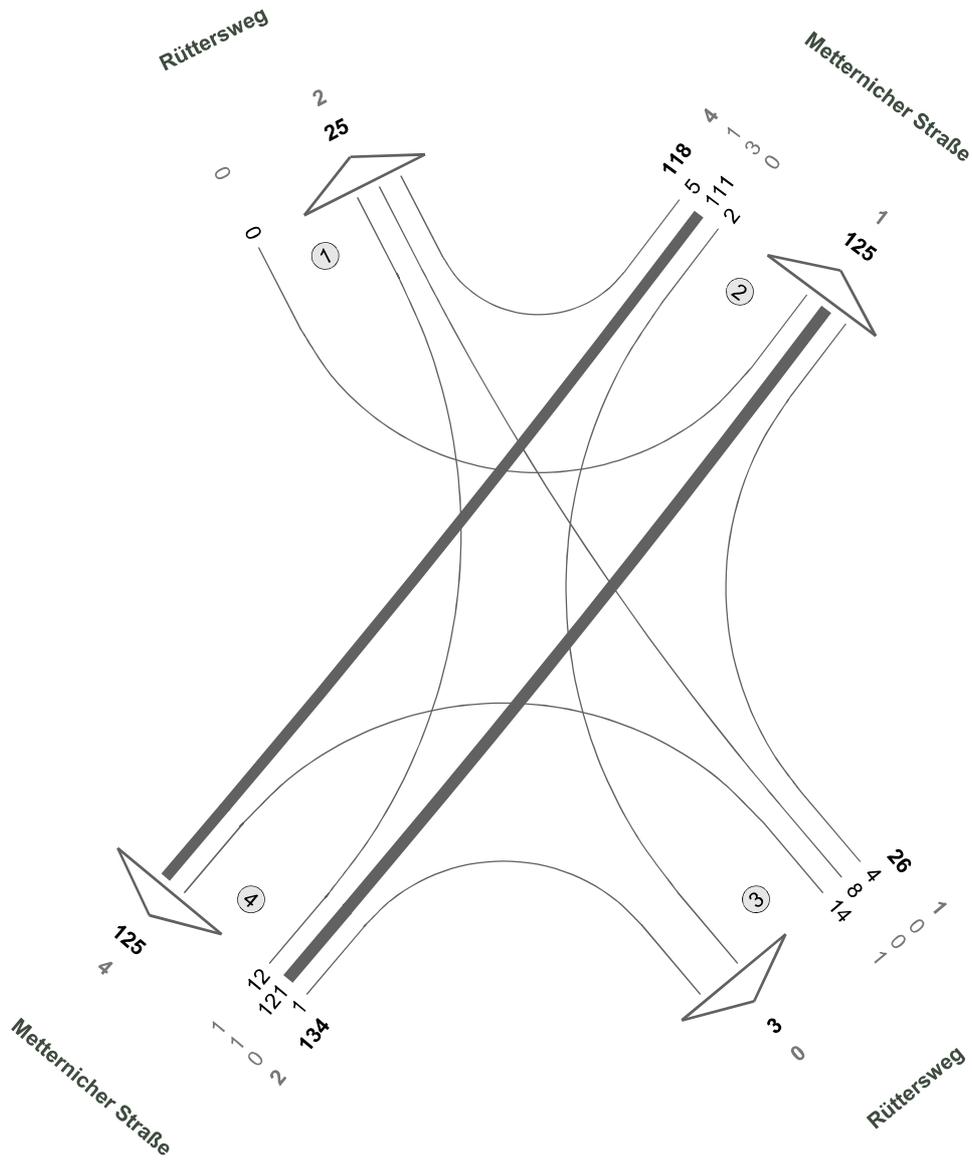
Bild 4:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Ist-Zustand	4
Bild 5:	Darstellung vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Ist-Zustand.	4
Bild 6:	Zufahrt Rüttersweg aus Richtung des Knotenpunktes 1 aus (Foto: IGS mbH, 14.01.19).....	5
Bild 7:	Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße (KP 2) (Foto: IGS mbH, 14.01.19).....	6
Bild 8:	Eifelstraße in Richtung Schwarzwaldstraße (KP 3) (Foto: IGS mbH, 14.01.19).....	7
Bild 9:	Bebauungsplan Rb 01 Vorentwurf Variante 1 (Quelle: Stadt Bornheim mit Stand: 07.11.2017).....	8
Bild 10:	Bebauungsplan Rb 01 Vorentwurf Variante 2 (Quelle: Stadt Bornheim mit Stand: 08.11.2017).....	8
Bild 11:	Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der Neuverkehre im Prognose-1-Fall	11
Bild 12:	Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der Neuverkehre im Prognose-2-Fall	12
Bild 13:	Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrouten der Neuverkehre im Prognose-3-Fall	13
Bild 14:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Bestand.....	18
Bild 15:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Bestand .	19
Bild 16:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Bestand	20
Bild 17:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg im Prognose-1-Fall.....	21
Bild 18:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße im Prognose-2-Fall.....	22
Bild 19:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Eifelstraße / Schwarzwaldstraße im Prognose-3-Fall.....	23

Anlage 1

Verkehrserhebung 15. Januar 2019

Metternicher Straße / Rüttersweg

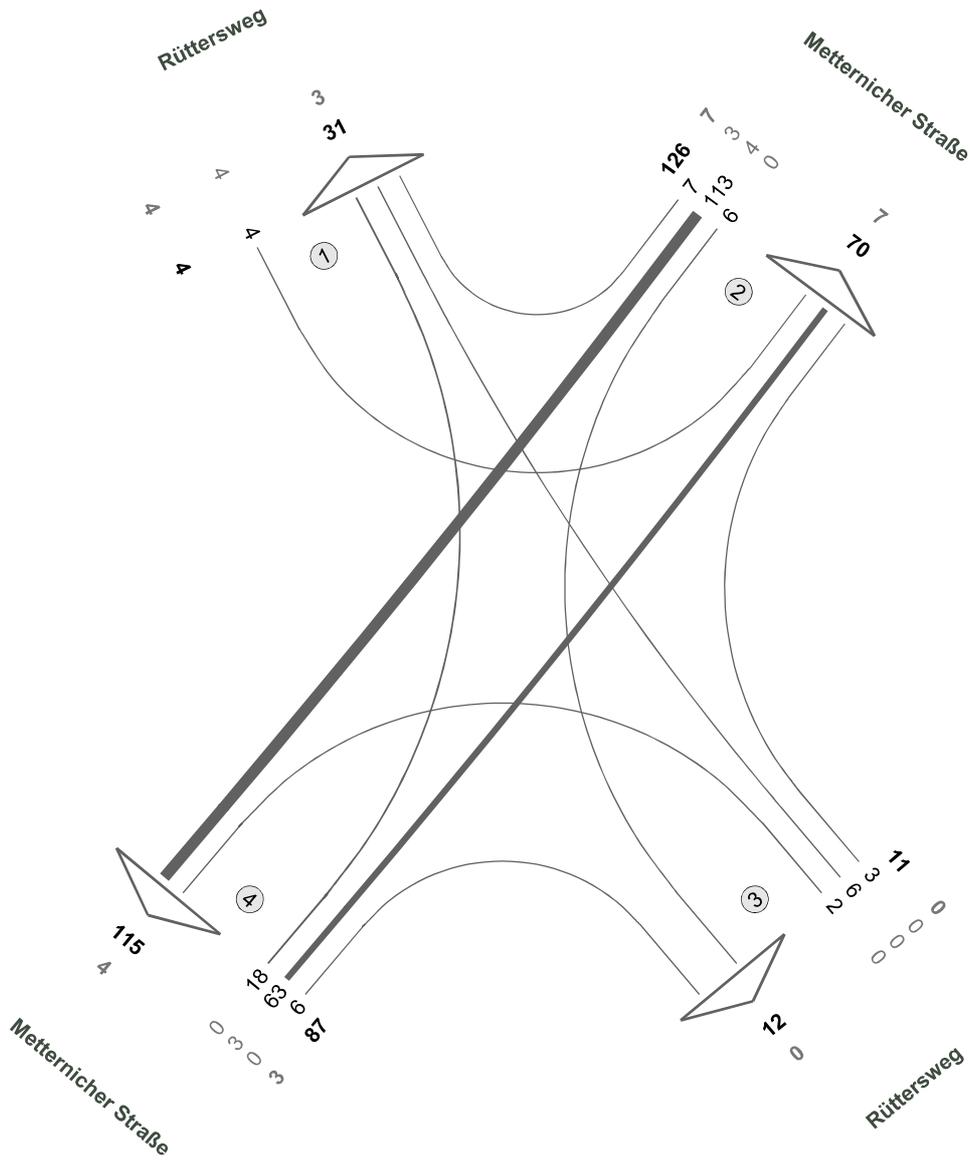
Zst.: 01
15.01.2019
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	25	2
Arm 2	243	5
Arm 3	29	1
Arm 4	259	6
Zst.: 01	278	7

Metternicher Straße / Rüttersweg

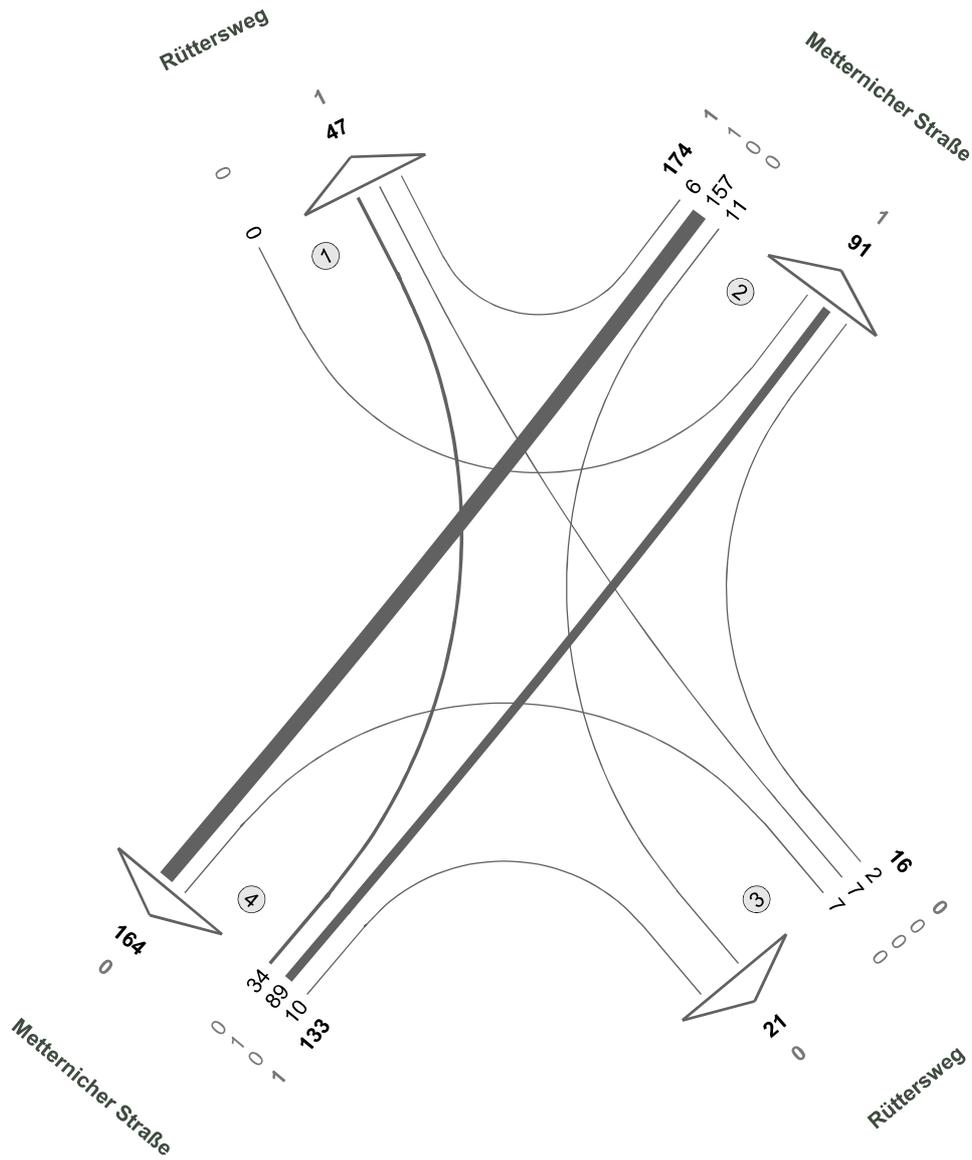
Zst.: 01
15.01.2019
14:00 - 15:00 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	35	7
Arm 2	196	14
Arm 3	23	0
Arm 4	202	7
Zst.: 01	228	14

Metternicher Straße / Rüttersweg

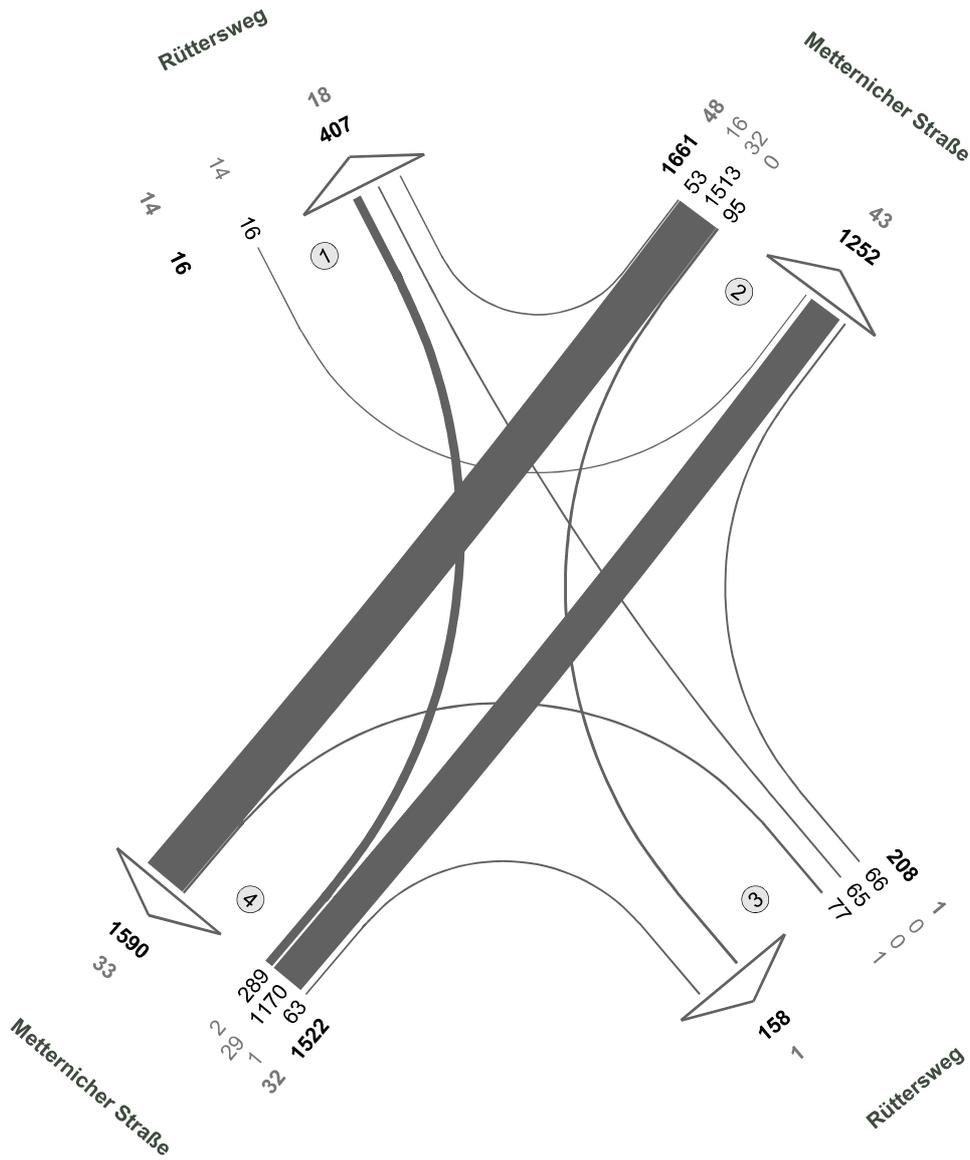
Zst.: 01
15.01.2019
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	47	1
Arm 2	265	2
Arm 3	37	0
Arm 4	297	1
Zst.: 01	323	2

Metternicher Straße / Rüttersweg

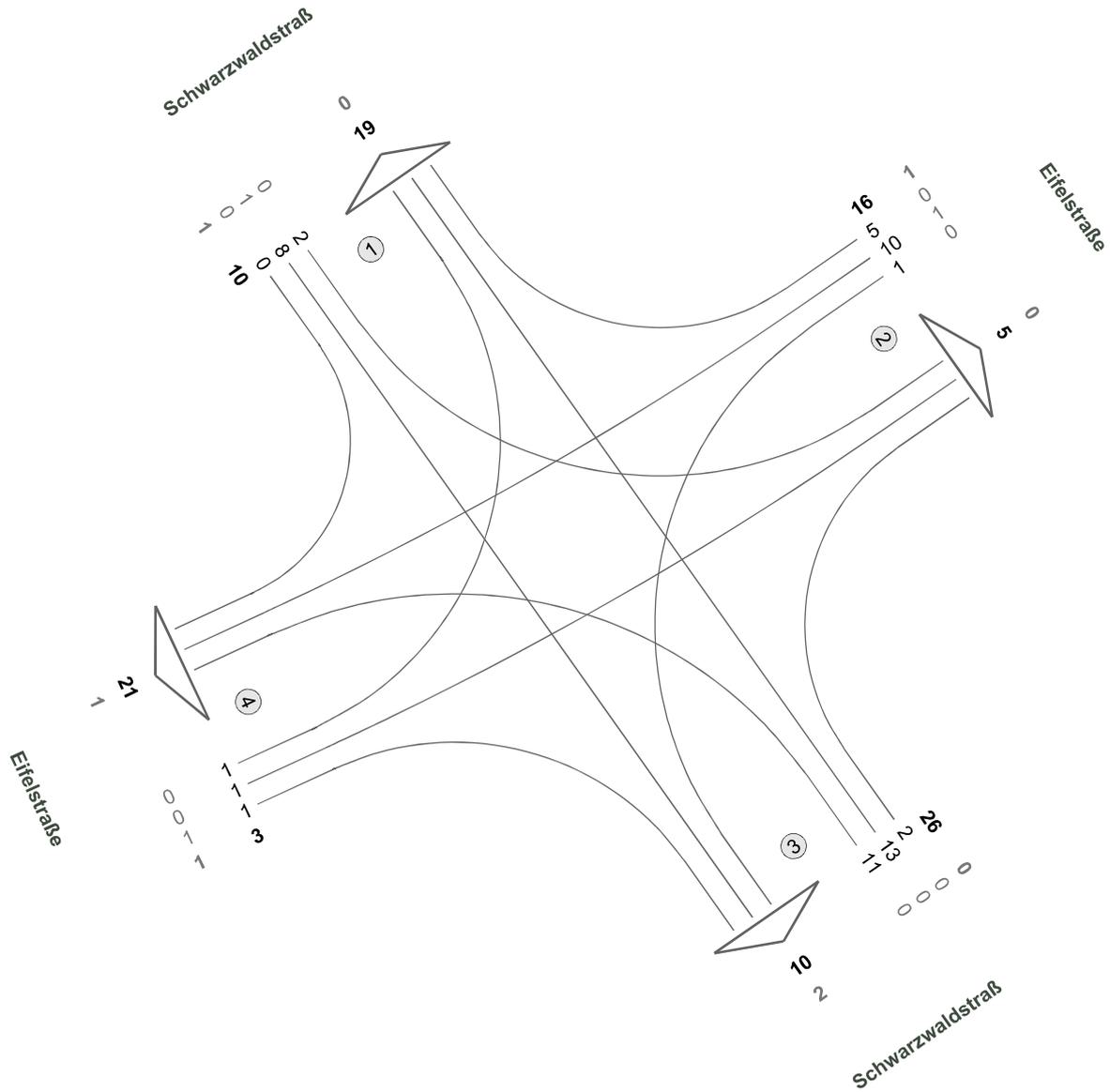
Zst.: 01
15.01.2019
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	423	32
Arm 2	2913	91
Arm 3	366	2
Arm 4	3112	65
Zst.: 01	3407	95

Eifelstraße / Schwarzwaldstraße

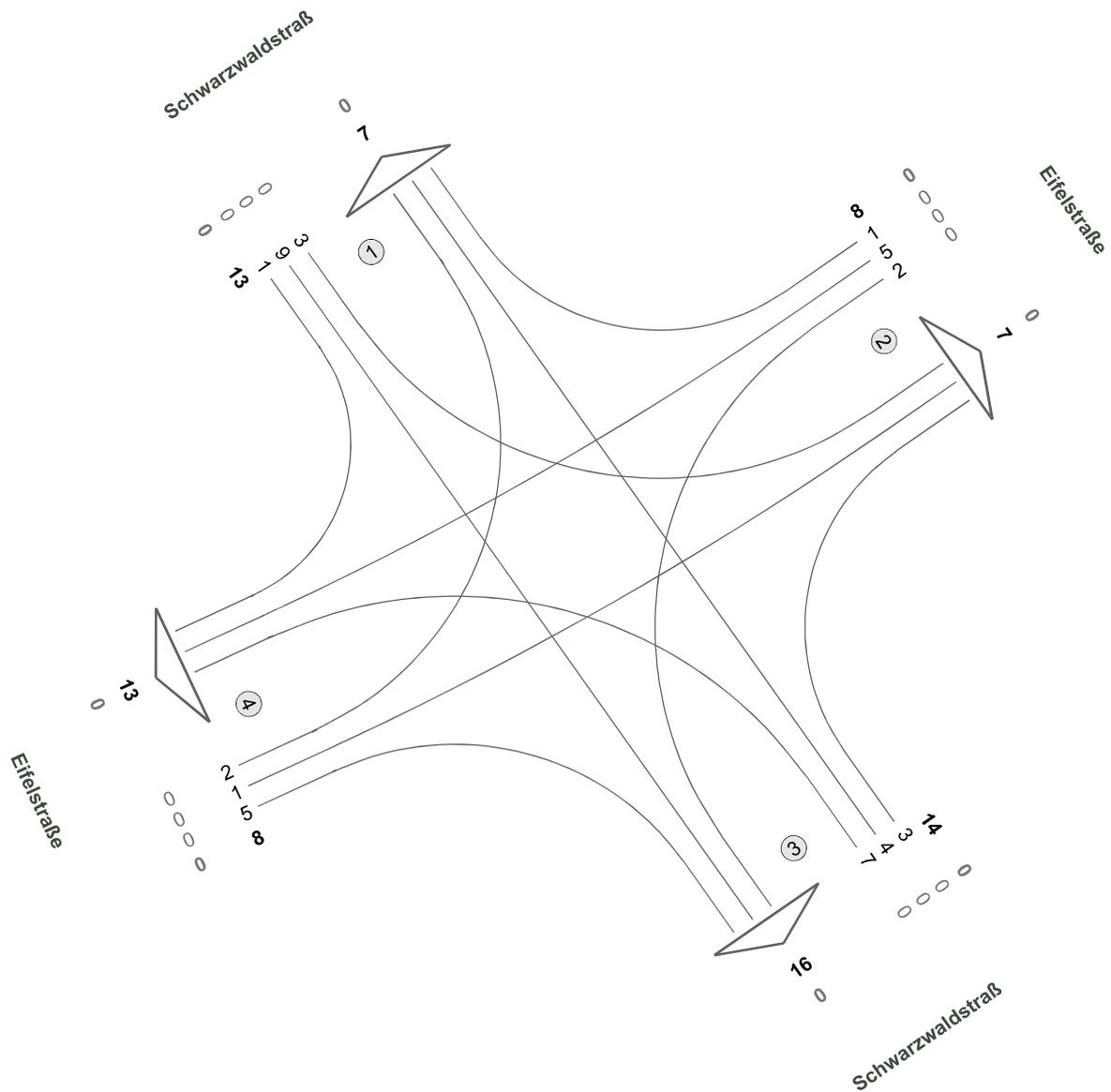
Zst.: 02
15.01.2019
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	29	1
Arm 2	21	1
Arm 3	36	2
Arm 4	24	2
Zst.: 02	55	3

Eifelstraße / Schwarzwaldstraße

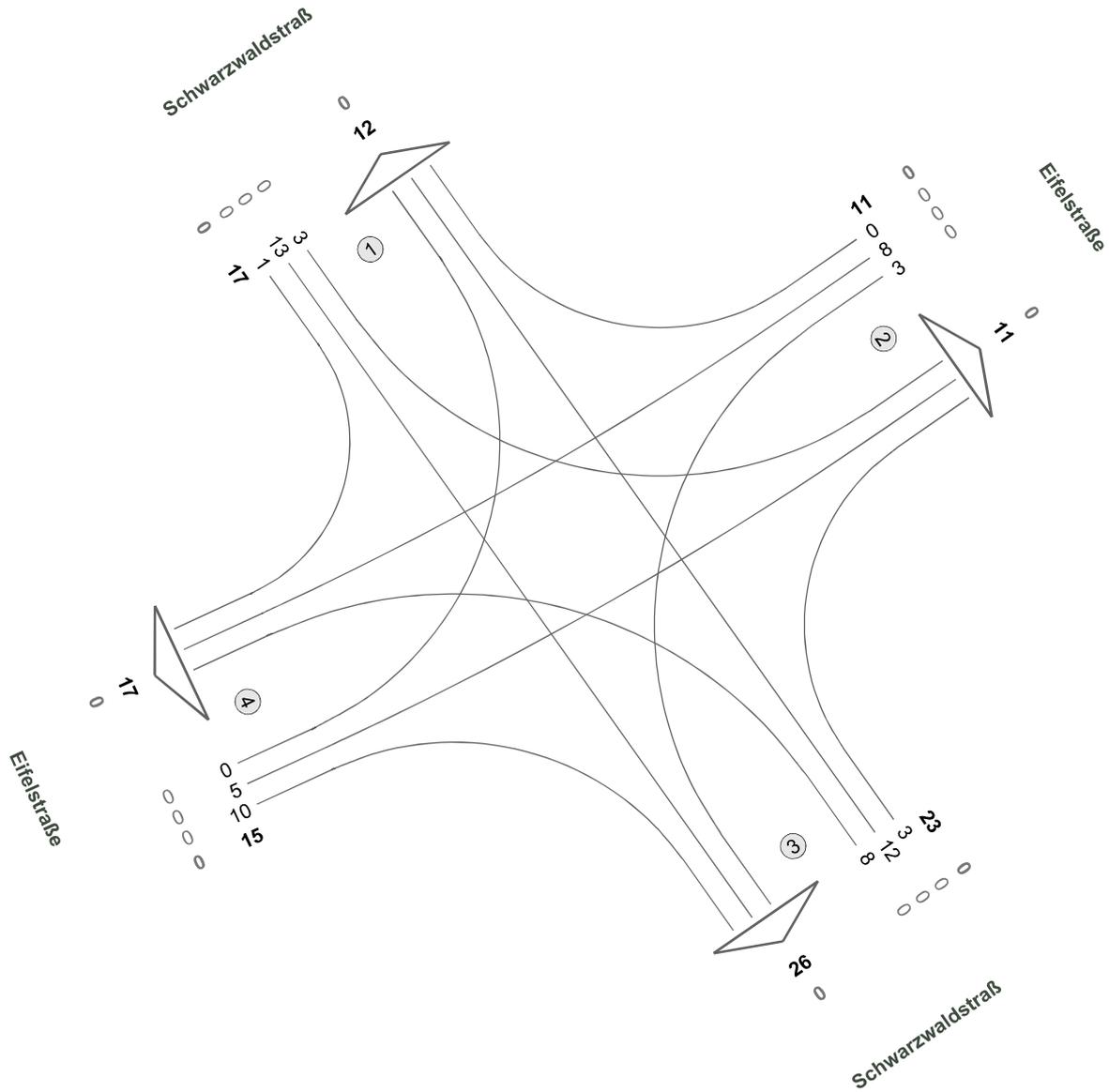
Zst.: 02
15.01.2019
11:45 - 12:45 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	20	0
Arm 2	15	0
Arm 3	30	0
Arm 4	21	0
Zst.: 02	43	0

Eifelstraße / Schwarzwaldstraße

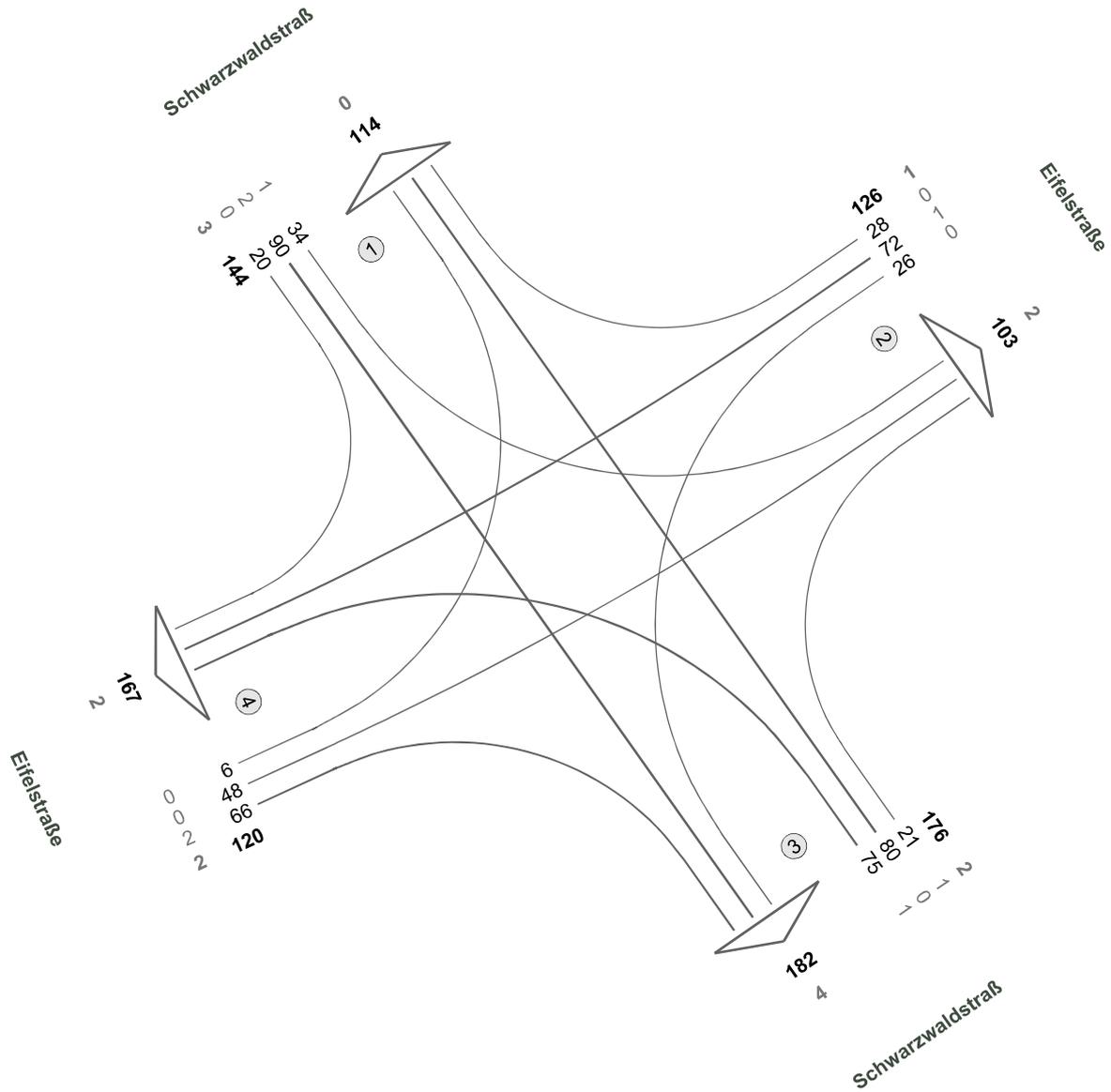
Zst.: 02
15.01.2019
14:30 - 15:30 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	29	0
Arm 2	22	0
Arm 3	49	0
Arm 4	32	0
Zst.: 02	66	0

Eifelstraße / Schwarzwaldstraße

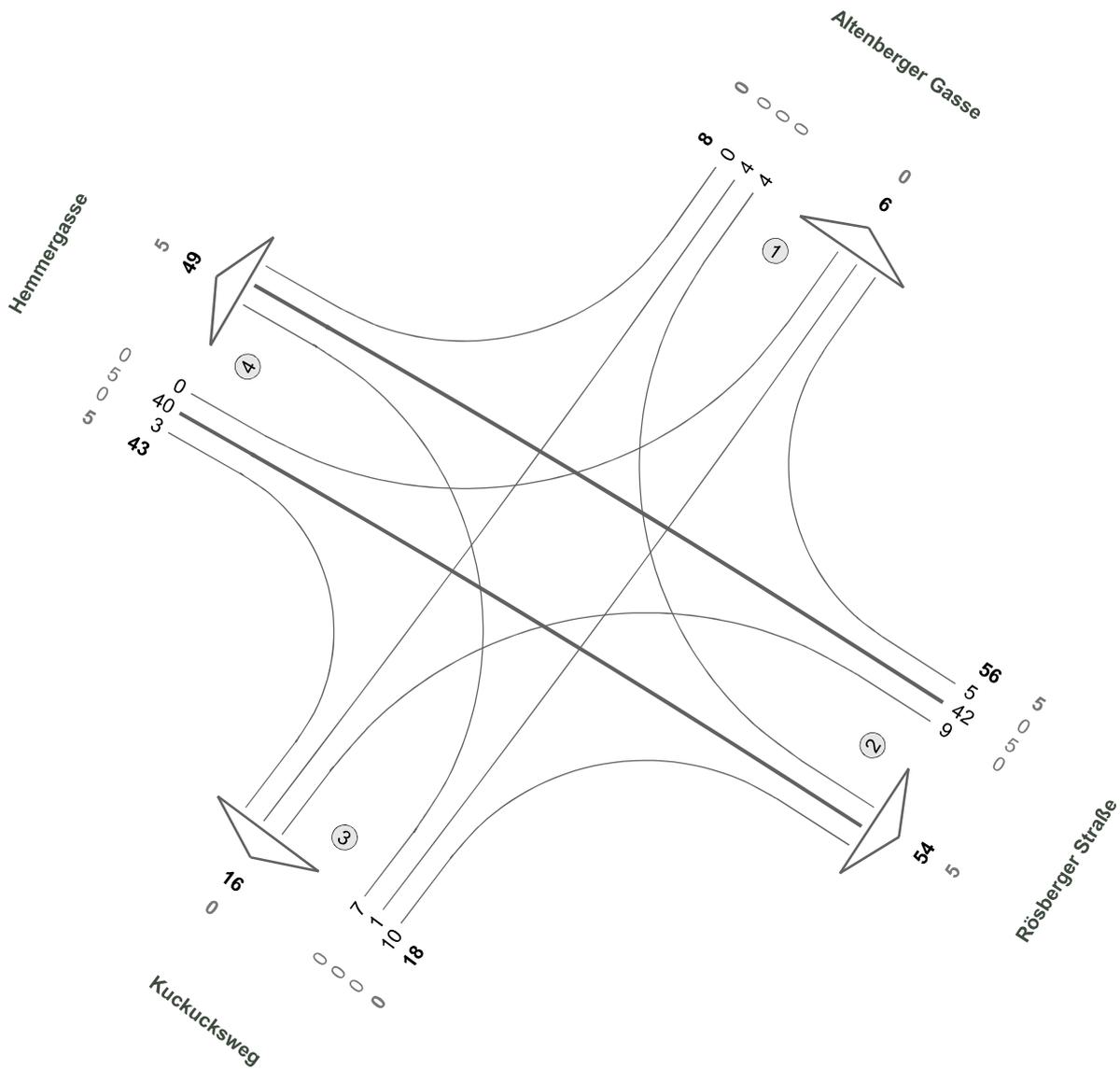
Zst.: 02
15.01.2019
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	258	3
Arm 2	229	3
Arm 3	358	6
Arm 4	287	4
Zst.: 02	566	8

Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

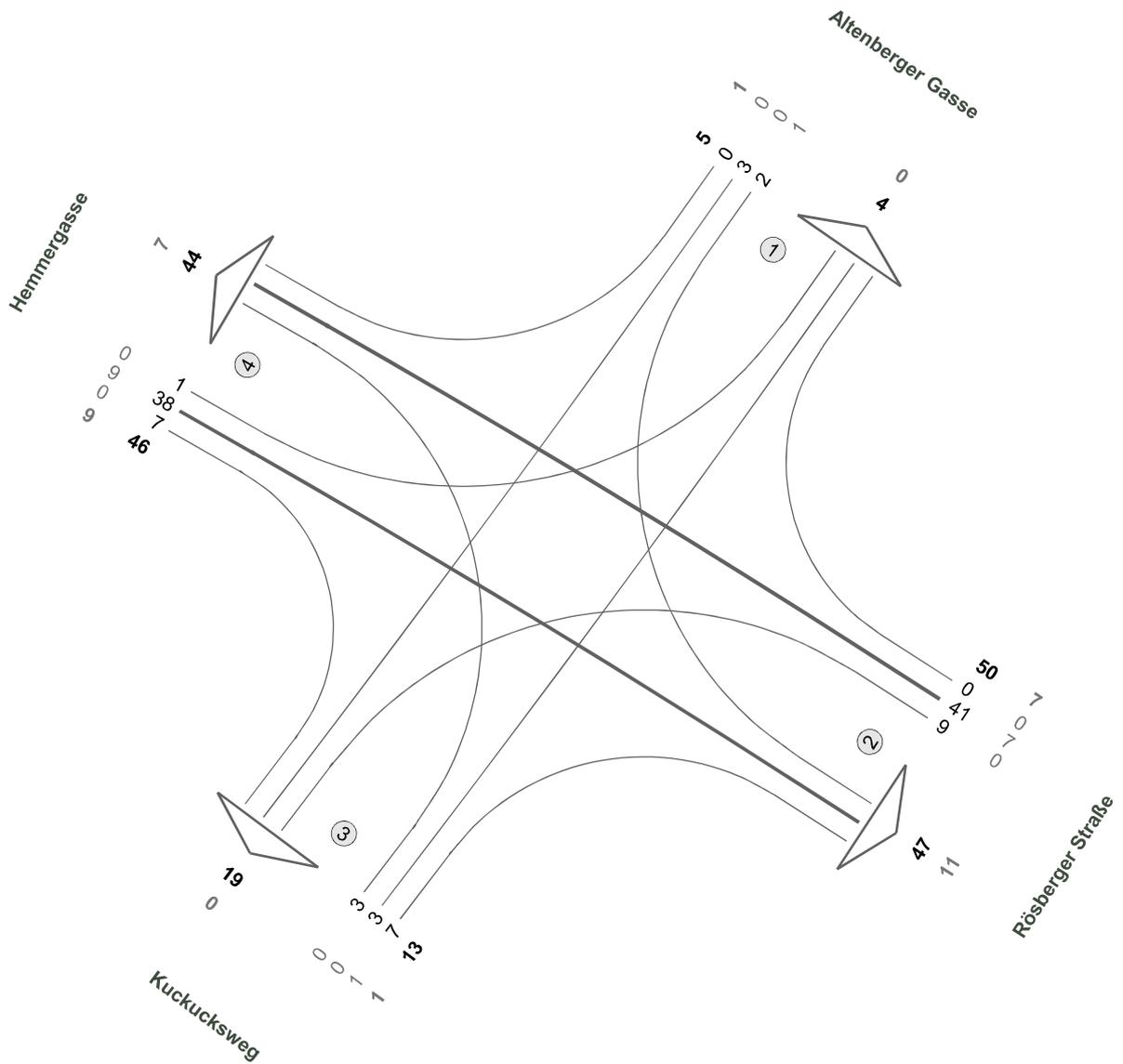
Zst.: 03
15.01.2019
07:30 - 08:30 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	14	0
Arm 2	110	10
Arm 3	34	0
Arm 4	92	10
Zst.: 03	125	10

Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

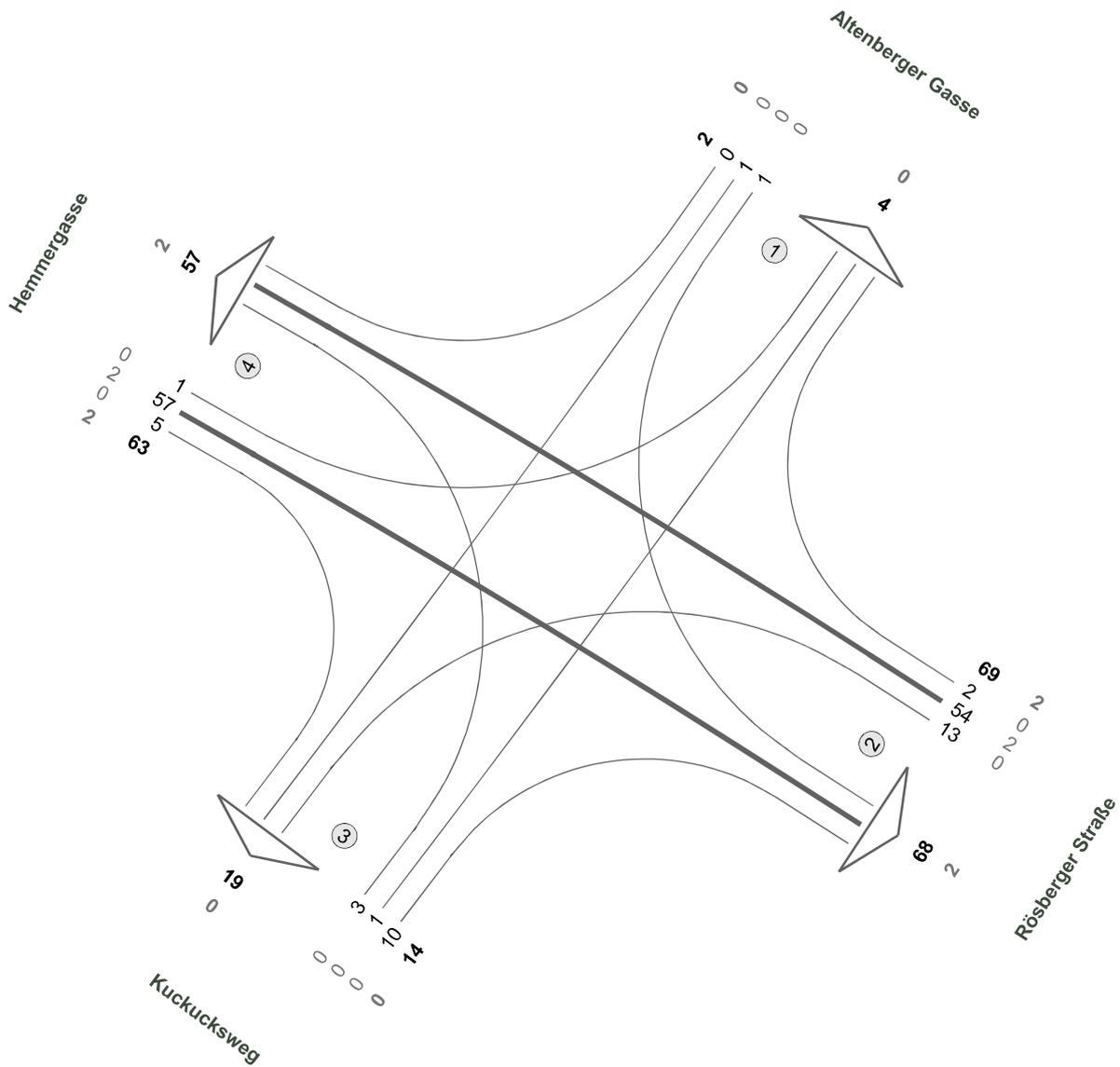
Zst.: 03
15.01.2019
13:00 - 14:00 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	9	1
Arm 2	97	18
Arm 3	32	1
Arm 4	90	16
Zst.: 03	114	18

Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

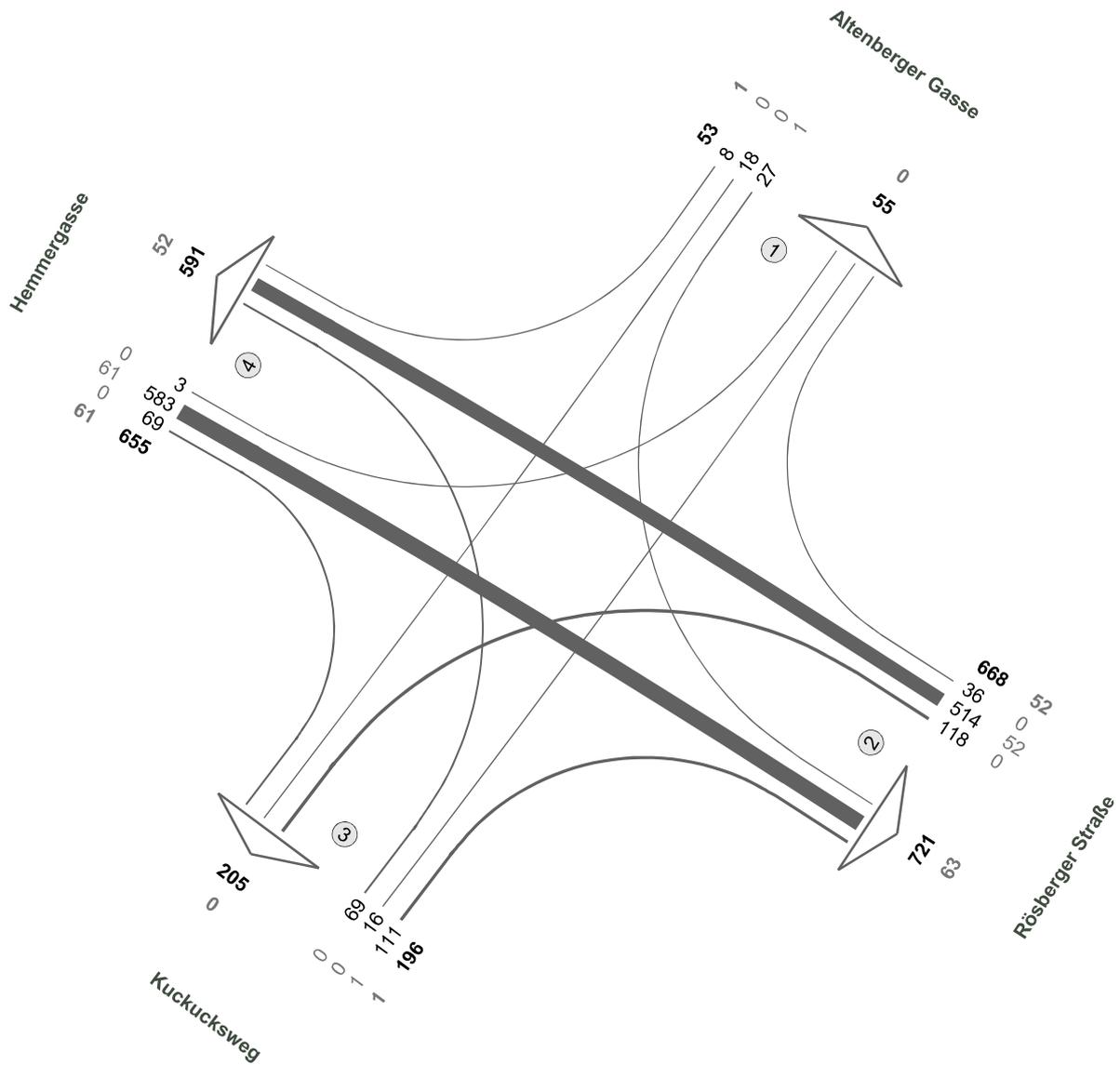
Zst.: 03
15.01.2019
17:30 - 18:30 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	6	0
Arm 2	137	4
Arm 3	33	0
Arm 4	120	4
Zst.: 03	148	4

Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße

Zst.: 03
15.01.2019
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block

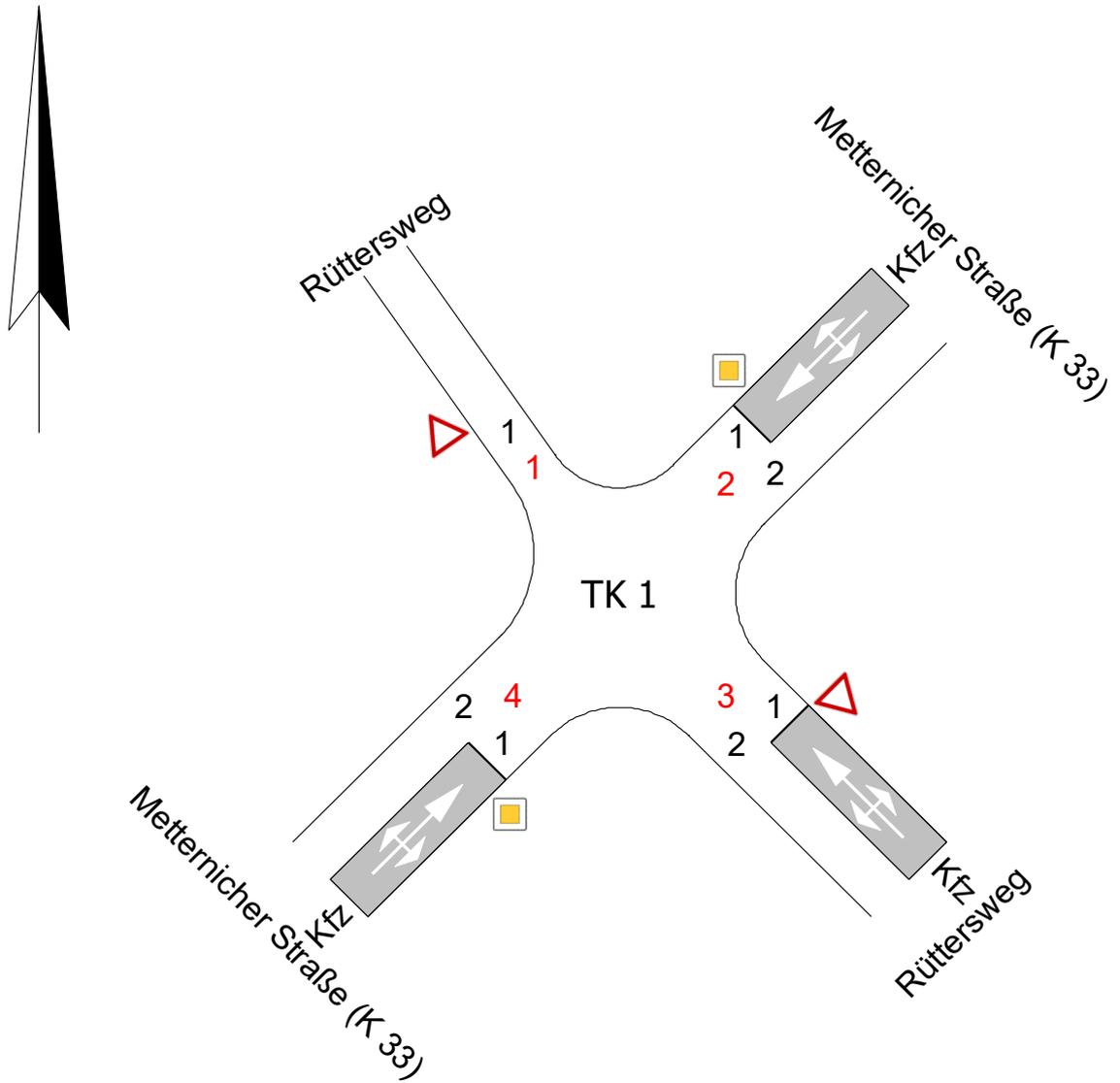


Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	108	1
Arm 2	1389	115
Arm 3	401	1
Arm 4	1246	113
Zst.: 03	1572	115

Anhang 1

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 1: Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg



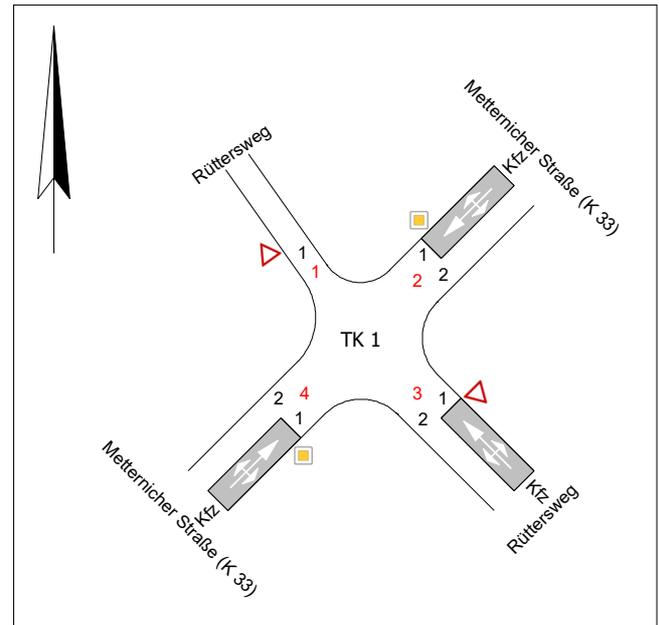
Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 1 Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung KP 1 Bestand Vormittag

LISA+

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
3	B		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	12,0	12,5	1.126,5	1.081,0	0,011	1.069,0	3,4	A
		4 → 2	2	121,0	122,0	1.800,0	1.785,5	0,068	1.664,5	2,2	A
		4 → 3	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	14,0	14,5	790,5	763,0	0,018	749,0	4,8	A
		3 → 1	5	8,0	8,0	756,0	756,0	0,011	748,0	4,8	A
		3 → 2	6	4,0	4,0	1.034,5	1.034,5	0,004	1.030,5	3,5	A
2	C	2 → 3	7	2,0	2,0	1.119,0	1.119,0	0,002	1.117,0	3,2	A
		2 → 4	8	111,0	112,5	1.800,0	1.775,0	0,063	1.664,0	2,2	A
		2 → 1	9	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1.449,5	2,5	A
1	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	134,0	135,5	1.800,0	1.780,5	0,075	1.646,5	2,2	A
3	B	-	4+5+6	26,0	26,5	803,0	788,0	0,033	762,0	4,7	A
2	C	-	7+8+9	118,0	120,0	1.800,0	1.770,0	0,067	1.652,0	2,2	A
1	D	-	10+11+12	0,0	0,0	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											A

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

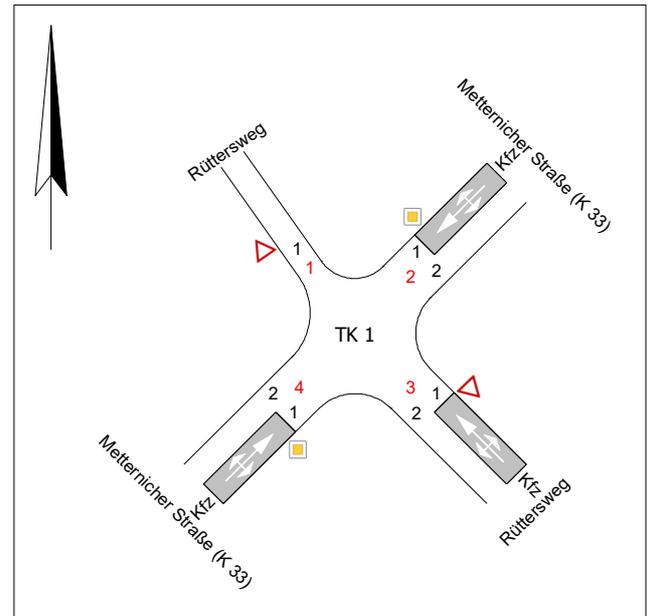
Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 1 Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

Bewertung KP 1 Bestand Nachmittag



LISA+

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



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

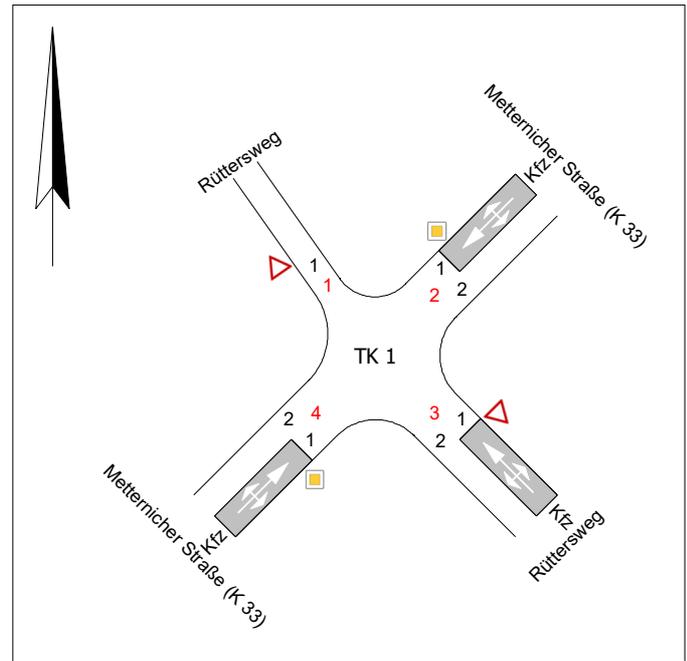
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	34,0	34,0	1.068,0	1.068,0	0,032	1.034,0	3,5	A
		4 → 2	2	89,0	89,5	1.800,0	1.789,5	0,050	1.700,5	2,1	A
		4 → 3	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	7,0	7,0	715,5	715,5	0,010	708,5	5,1	A
		3 → 1	5	7,0	7,0	682,0	682,0	0,010	675,0	5,3	A
		3 → 2	6	2,0	2,0	1.070,0	1.070,0	0,002	1.068,0	3,4	A
2	C	2 → 3	7	11,0	11,0	1.148,5	1.148,5	0,010	1.137,5	3,2	A
		2 → 4	8	157,0	157,0	1.800,0	1.800,0	0,087	1.643,0	2,2	A
		2 → 1	9	6,0	6,5	1.600,0	1.477,5	0,004	1.471,5	2,4	A
1	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	133,0	133,5	1.800,0	1.793,0	0,074	1.660,0	2,2	A
3	B	-	4+5+6	16,0	16,0	727,5	727,5	0,022	711,5	5,1	A
2	C	-	7+8+9	174,0	174,5	1.800,0	1.794,5	0,097	1.620,5	2,2	A
1	D	-	10+11+12	0,0	0,0	-	-	-	-	-	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 Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 1 Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
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	12,0	12,5	1.124,0	1.078,5	0,011	1.066,5	3,4	A
		4 → 2	2	123,0	124,0	1.800,0	1.785,5	0,069	1.662,5	2,2	A
		4 → 3	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	22,0	23,5	775,0	725,5	0,030	703,5	5,1	A
		3 → 1	5	13,0	13,0	741,0	741,0	0,018	728,0	4,9	A
		3 → 2	6	9,0	9,0	1.030,5	1.030,5	0,009	1.021,5	3,5	A
2	C	2 → 3	7	7,0	7,5	1.114,0	1.040,0	0,007	1.033,0	3,5	A
		2 → 4	8	113,0	114,5	1.800,0	1.777,0	0,064	1.664,0	2,2	A
		2 → 1	9	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1.449,5	2,5	A
1	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	138,0	139,5	1.800,0	1.780,5	0,078	1.642,5	2,2	A
3	B	-	4+5+6	44,0	45,5	798,0	772,0	0,057	728,0	4,9	A
2	C	-	7+8+9	125,0	127,5	1.800,0	1.764,5	0,071	1.639,5	2,2	A
1	D	-	10+11+12	0,0	0,0	-	-	-	-	-	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 Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 1 Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	4

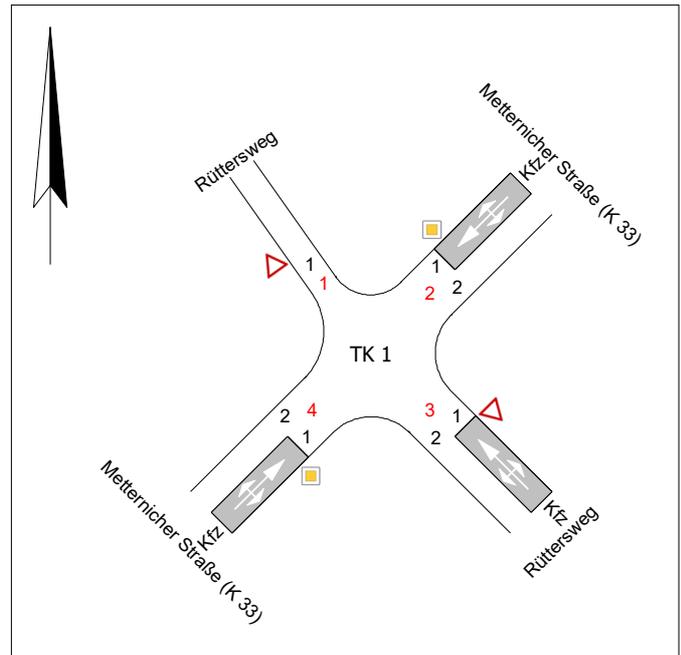
Bewertung KP 1 Prognose Nachmittag



LISA+

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
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	34,0	34,0	1.064,0	1.064,0	0,032	1.030,0	3,5	A
		4 → 2	2	91,0	91,5	1.800,0	1.791,0	0,051	1.700,0	2,1	A
		4 → 3	3	17,0	17,0	1.600,0	1.600,0	0,011	1.583,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	13,0	13,5	689,5	664,5	0,020	651,5	5,5	A
		3 → 1	5	11,0	11,0	657,0	657,0	0,017	646,0	5,6	A
		3 → 2	6	6,0	6,0	1.062,5	1.062,5	0,006	1.056,5	3,4	A
2	C	2 → 3	7	22,0	22,5	1.137,0	1.111,5	0,020	1.089,5	3,3	A
		2 → 4	8	160,0	160,0	1.800,0	1.800,0	0,089	1.640,0	2,2	A
		2 → 1	9	6,0	6,5	1.600,0	1.477,5	0,004	1.471,5	2,4	A
1	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	142,0	142,5	1.800,0	1.793,0	0,079	1.651,0	2,2	A
3	B	-	4+5+6	30,0	30,5	709,5	697,5	0,043	667,5	5,4	A
2	C	-	7+8+9	188,0	189,0	1.800,0	1.791,0	0,105	1.603,0	2,2	A
1	D	-	10+11+12	0,0	0,0	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											A

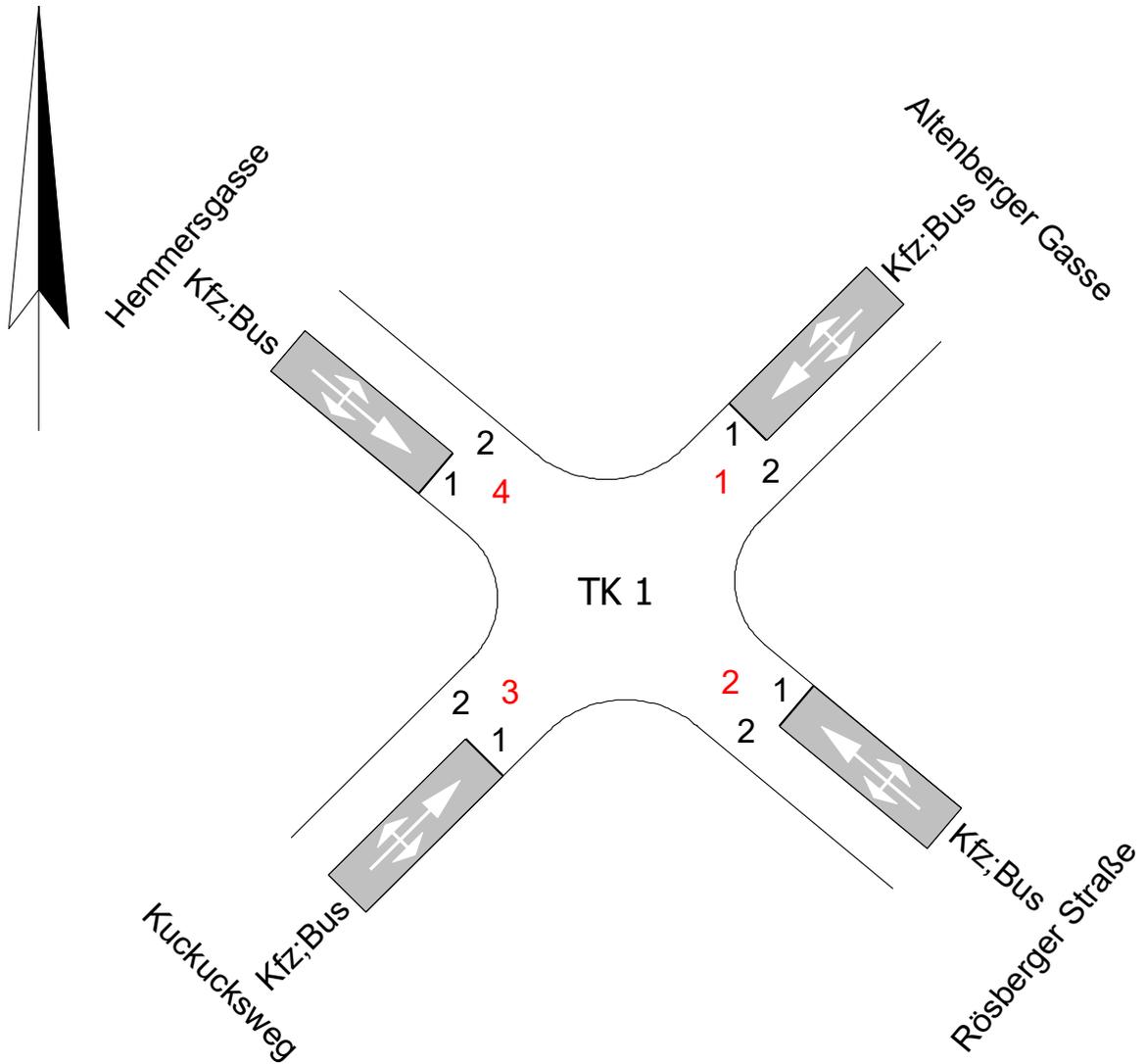
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 1 Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	5

Anhang 2

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 2: Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße



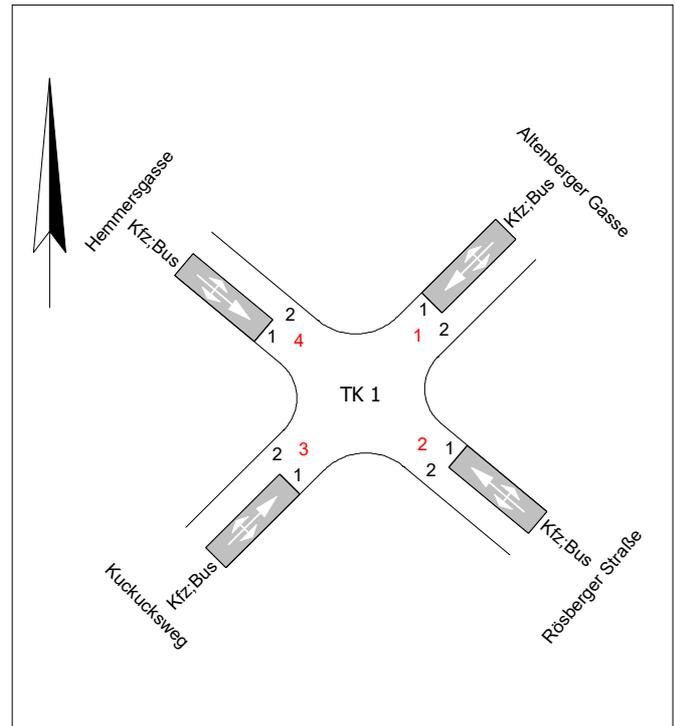
Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 2 Kuckucksweg / Hemmersgasse / Rösberger Straße				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung KP 2 Bestand Vormittag

LISA+

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



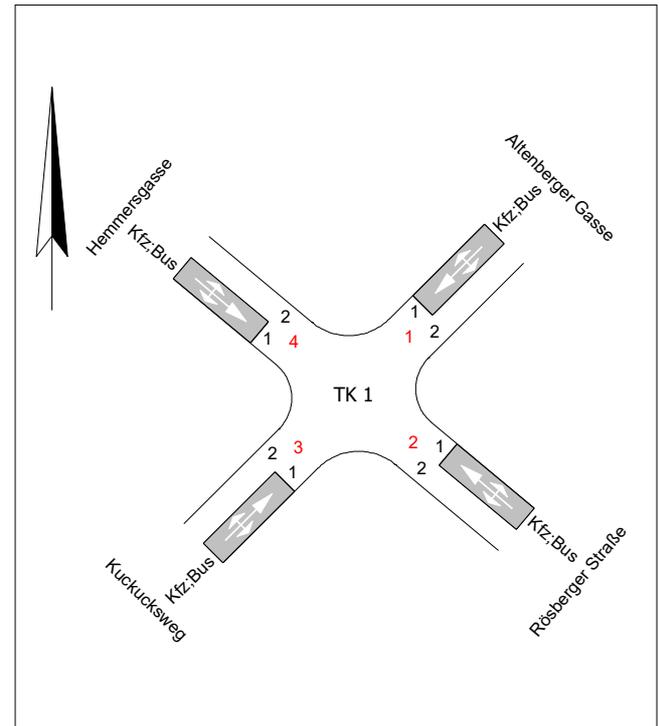
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	4,0	0,0	0,0	4,0	125,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	4,0	0,0	0,0	4,0			
		1 → 4	3	0,0	0,0	0,0	0,0			
2	B	2 → 3	4	9,0	0,0	0,0	9,0			
		2 → 4	5	37,0	5,0	0,0	42,0			
		2 → 1	6	5,0	0,0	0,0	5,0			
3	C	3 → 4	7	7,0	0,0	0,0	7,0			
		3 → 1	8	1,0	0,0	0,0	1,0			
		3 → 2	9	10,0	0,0	0,0	10,0			
4	D	4 → 1	10	0,0	0,0	0,0	0,0			
		4 → 2	11	35,0	5,0	0,0	40,0			
		4 → 3	12	3,0	0,0	0,0	3,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 2 Kuckucksweg / Hemmersgasse / Rösberger Straße				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	1,0	0,0	0,0	1,0	148,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	1,0	0,0	0,0	1,0			
		1 → 4	3	0,0	0,0	0,0	0,0			
2	B	2 → 3	4	13,0	0,0	0,0	13,0			
		2 → 4	5	52,0	2,0	0,0	54,0			
		2 → 1	6	2,0	0,0	0,0	2,0			
3	C	3 → 4	7	3,0	0,0	0,0	3,0			
		3 → 1	8	1,0	0,0	0,0	1,0			
		3 → 2	9	10,0	0,0	0,0	10,0			
4	D	4 → 1	10	1,0	0,0	0,0	1,0			
		4 → 2	11	55,0	2,0	0,0	57,0			
		4 → 3	12	5,0	0,0	0,0	5,0			

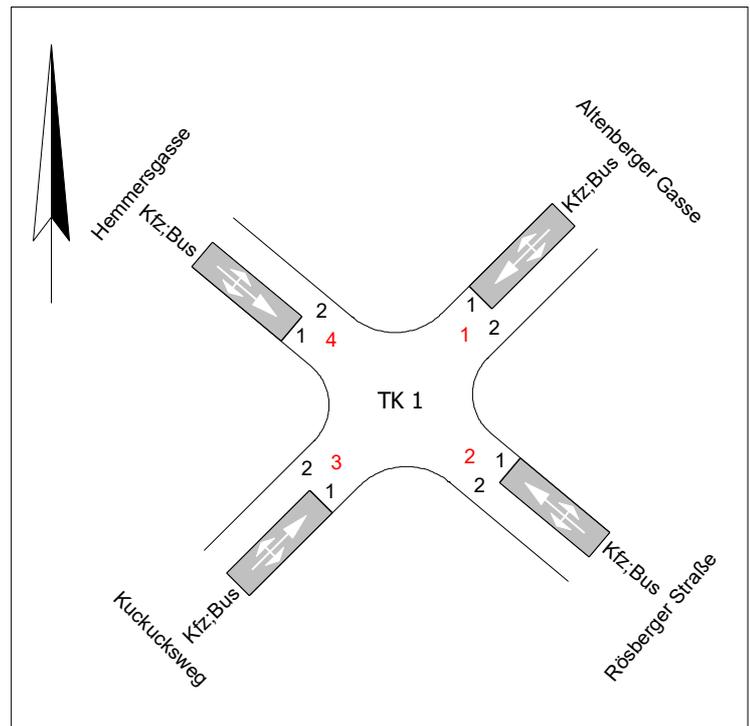
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 2 Kuckucksweg / Hemmersgasse / Rösberger Straße				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	25.02.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-2-Fall Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	4,0	0,0	0,0	4,0	152,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	5,0	0,0	0,0	5,0			
		1 → 4	3	0,0	0,0	0,0	0,0			
2	B	2 → 3	4	12,0	1,0	0,0	13,0			
		2 → 4	5	38,0	5,0	0,0	43,0			
		2 → 1	6	5,0	0,0	0,0	5,0			
3	C	3 → 4	7	13,0	0,0	0,0	13,0			
		3 → 1	8	2,0	0,0	0,0	2,0			
		3 → 2	9	20,0	1,0	0,0	21,0			
4	D	4 → 1	10	0,0	0,0	0,0	0,0			
		4 → 2	11	36,0	5,0	0,0	41,0			
		4 → 3	12	5,0	0,0	0,0	5,0			

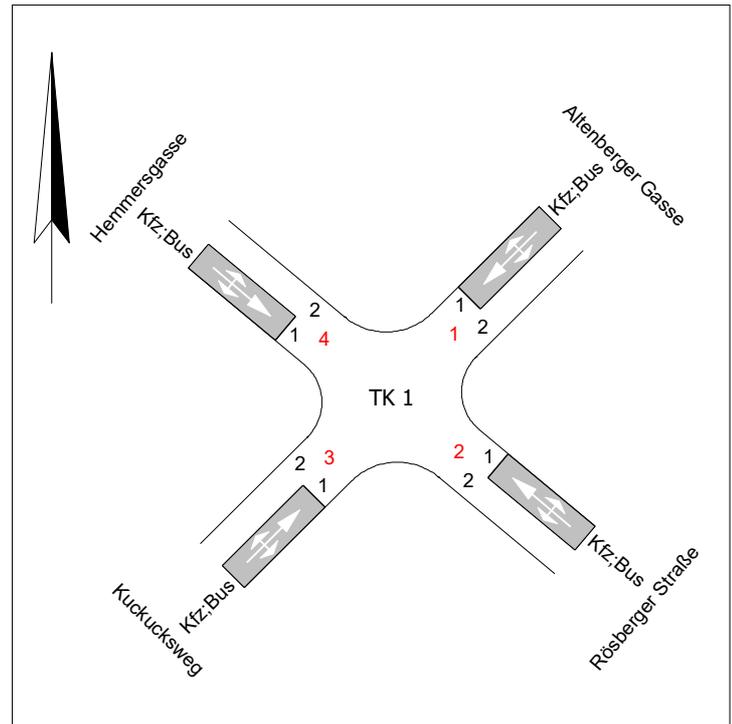
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg		
Knotenpunkt	KP 2 Kuckucksweg / Hemmersgasse / Rösberger Straße		
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00
Bearbeiter	sw	Abzeichnung	
Datum	02.05.2019	Blatt	4

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-2-Fall Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	1,0	0,0	0,0	1,0	182,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	2,0	0,0	0,0	2,0			
		1 → 4	3	0,0	0,0	0,0	0,0			
2	B	2 → 3	4	23,0	1,0	0,0	24,0			
		2 → 4	5	53,0	2,0	0,0	55,0			
		2 → 1	6	2,0	0,0	0,0	2,0			
3	C	3 → 4	7	8,0	0,0	0,0	8,0			
		3 → 1	8	2,0	0,0	0,0	2,0			
		3 → 2	9	17,0	1,0	0,0	18,0			
4	D	4 → 1	10	1,0	0,0	0,0	1,0			
		4 → 2	11	56,0	2,0	0,0	58,0			
		4 → 3	12	11,0	0,0	0,0	11,0			

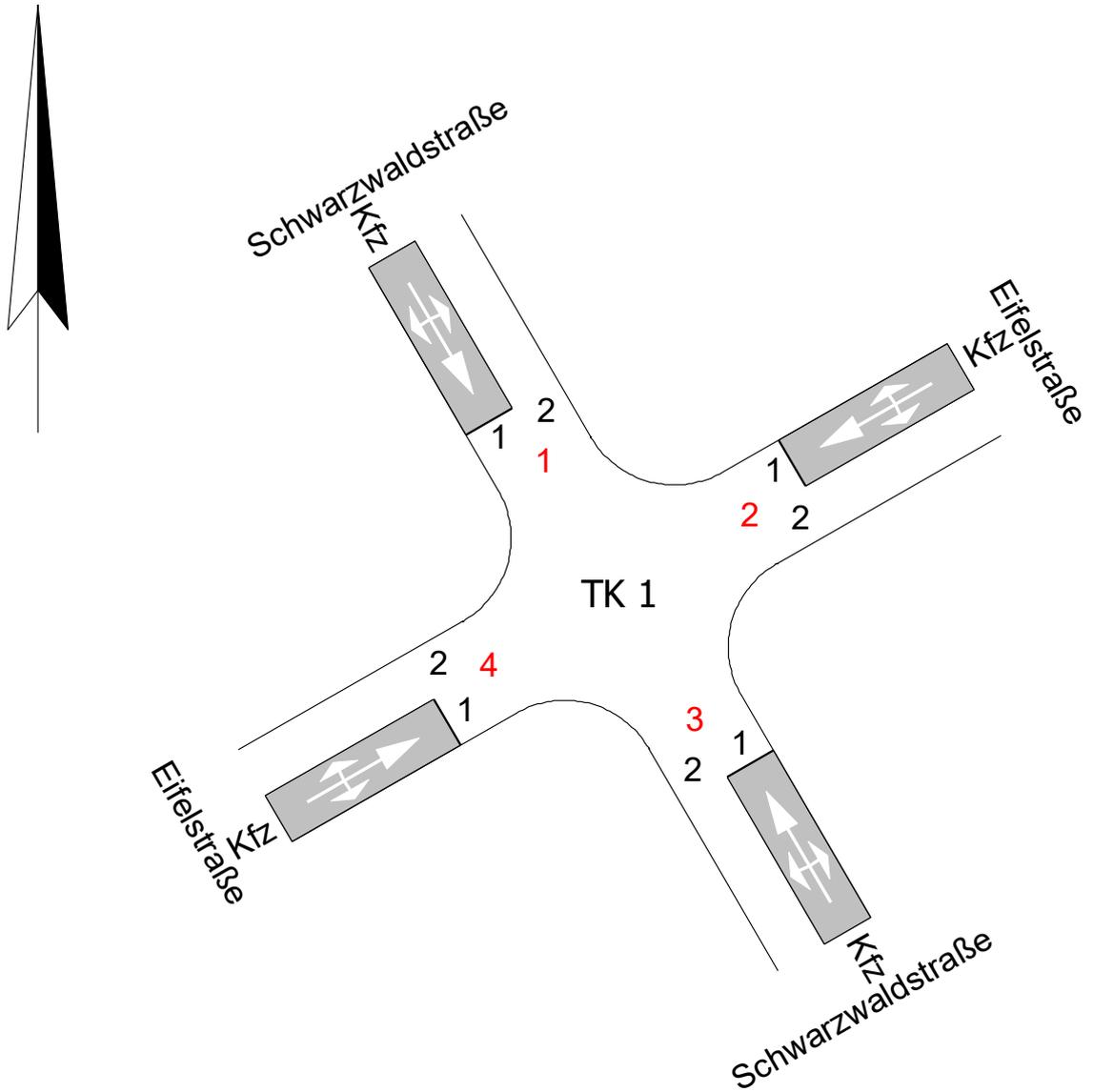
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg		
Knotenpunkt	KP 2 Kuckucksweg / Hemmersgasse / Rösberger Straße		
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00
Bearbeiter	sw	Datum	02.05.2019
		Abzeichnung	Blatt 5

Anhang 3

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 3: Eifelstraße / Schwarzwaldstraße



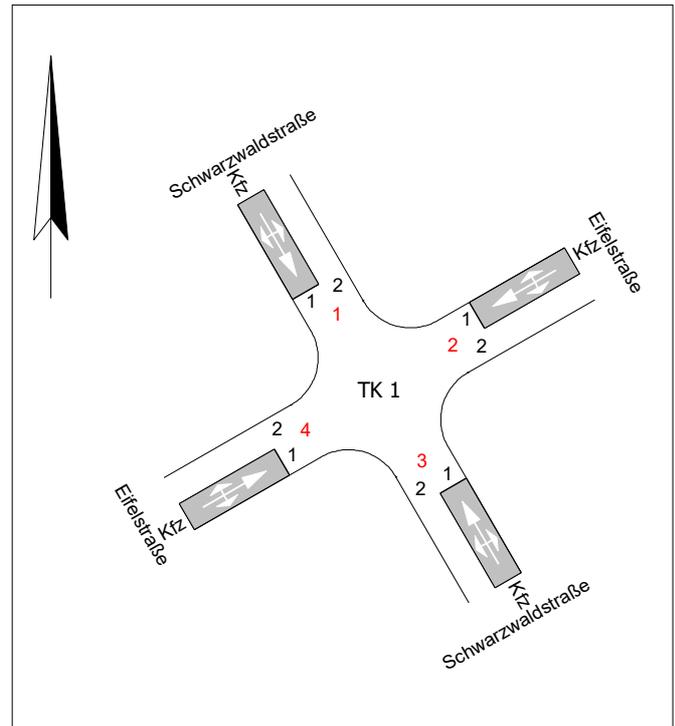
Projekt					
Knotenpunkt	Eifelstraße / Schwarzwaldstraße				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung KP 3 Bestand Vormittag

LISA+

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	2,0	0,0	0,0	2,0	55,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	7,0	1,0	0,0	8,0			
		1 → 4	3	0,0	0,0	0,0	0,0			
2	B	2 → 3	4	1,0	0,0	0,0	1,0			
		2 → 4	5	9,0	1,0	0,0	10,0			
		2 → 1	6	5,0	0,0	0,0	5,0			
3	C	3 → 4	7	11,0	0,0	0,0	11,0			
		3 → 1	8	13,0	0,0	0,0	13,0			
		3 → 2	9	2,0	0,0	0,0	2,0			
4	D	4 → 1	10	1,0	0,0	0,0	1,0			
		4 → 2	11	1,0	0,0	0,0	1,0			
		4 → 3	12	0,0	1,0	0,0	1,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Eifelstraße / Schwarzwaldstraße				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2

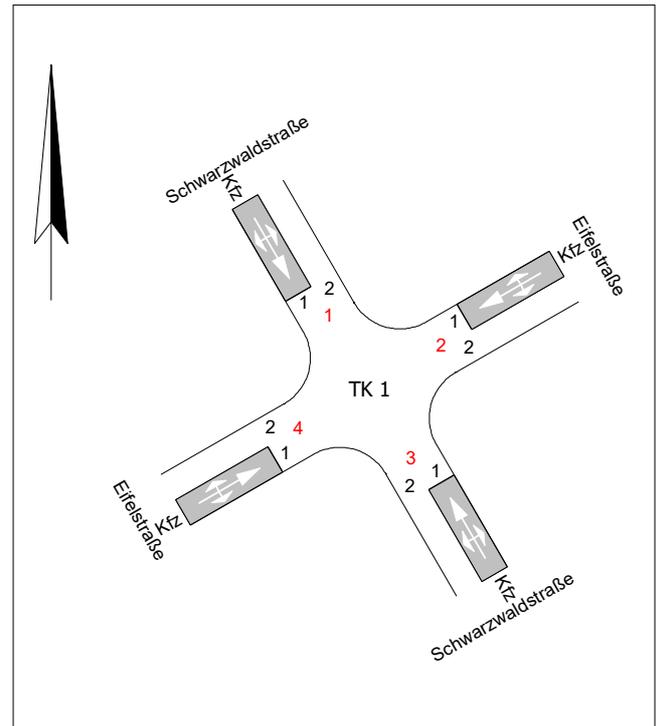
Bewertung KP 3 Bestand Nachmittag



LISA+

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

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	3,0	0,0	0,0	3,0	66,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	13,0	0,0	0,0	13,0			
		1 → 4	3	1,0	0,0	0,0	1,0			
2	B	2 → 3	4	3,0	0,0	0,0	3,0			
		2 → 4	5	8,0	0,0	0,0	8,0			
		2 → 1	6	0,0	0,0	0,0	0,0			
3	C	3 → 4	7	8,0	0,0	0,0	8,0			
		3 → 1	8	12,0	0,0	0,0	12,0			
		3 → 2	9	3,0	0,0	0,0	3,0			
4	D	4 → 1	10	0,0	0,0	0,0	0,0			
		4 → 2	11	5,0	0,0	0,0	5,0			
		4 → 3	12	10,0	0,0	0,0	10,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

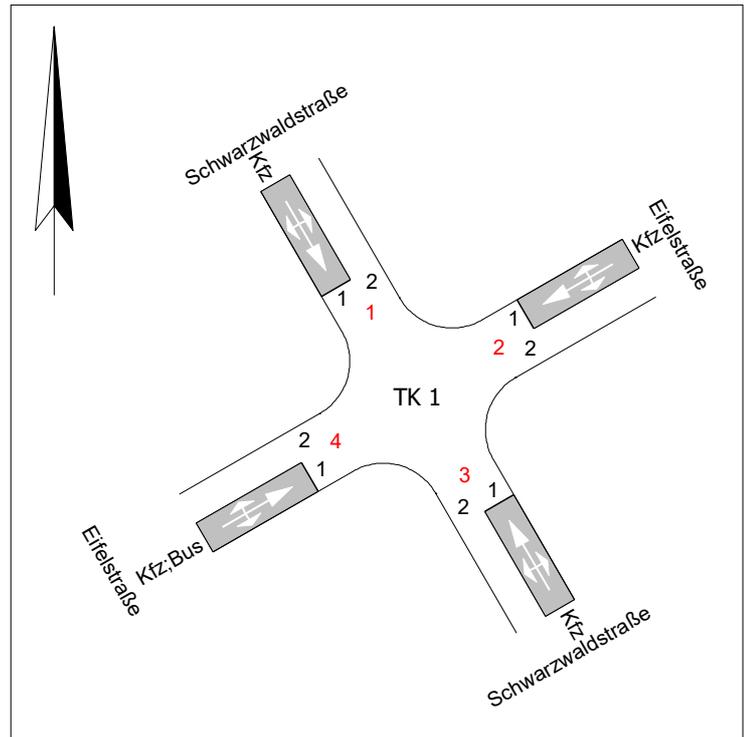
Projekt					
Knotenpunkt	Eifelstraße / Schwarzwaldstraße				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	3

Bewertung KP 3 Prognose Vormittag

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-3-Fall Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	2,0	0,0	0,0	2,0	80,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	7,0	1,0	0,0	8,0			
		1 → 4	3	1,0	0,0	0,0	1,0			
2	B	2 → 3	4	1,0	0,0	0,0	1,0			
		2 → 4	5	11,0	1,0	0,0	12,0			
		2 → 1	6	5,0	0,0	0,0	5,0			
3	C	3 → 4	7	14,0	1,0	0,0	15,0			
		3 → 1	8	13,0	0,0	0,0	13,0			
		3 → 2	9	2,0	0,0	0,0	2,0			
4	D	4 → 1	10	2,0	0,0	0,0	2,0			
		4 → 2	11	8,0	0,0	0,0	8,0			
		4 → 3	12	9,0	2,0	0,0	11,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

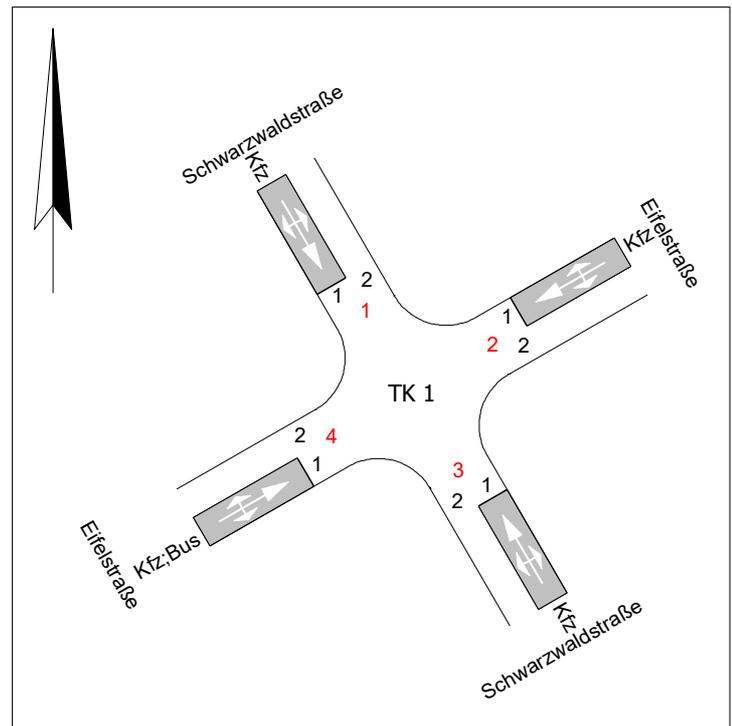
Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 3 Eifelstraße / Schwarzwaldstraße				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	4

Bewertung KP 3 Prognose Nachmittag

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-3-Fall Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
				3
2	B		Rechts-vor-links	4
				5
				6
3	C		Rechts-vor-links	7
				8
				9
4	D		Rechts-vor-links	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	3,0	0,0	0,0	3,0	98,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	13,0	0,0	0,0	13,0			
		1 → 4	3	3,0	0,0	0,0	3,0			
2	B	2 → 3	4	3,0	0,0	0,0	3,0			
		2 → 4	5	15,0	0,0	0,0	15,0			
		2 → 1	6	0,0	0,0	0,0	0,0			
3	C	3 → 4	7	16,0	1,0	0,0	17,0			
		3 → 1	8	12,0	0,0	0,0	12,0			
		3 → 2	9	3,0	0,0	0,0	3,0			
4	D	4 → 1	10	1,0	0,0	0,0	1,0			
		4 → 2	11	10,0	0,0	0,0	10,0			
		4 → 3	12	17,0	1,0	0,0	18,0			

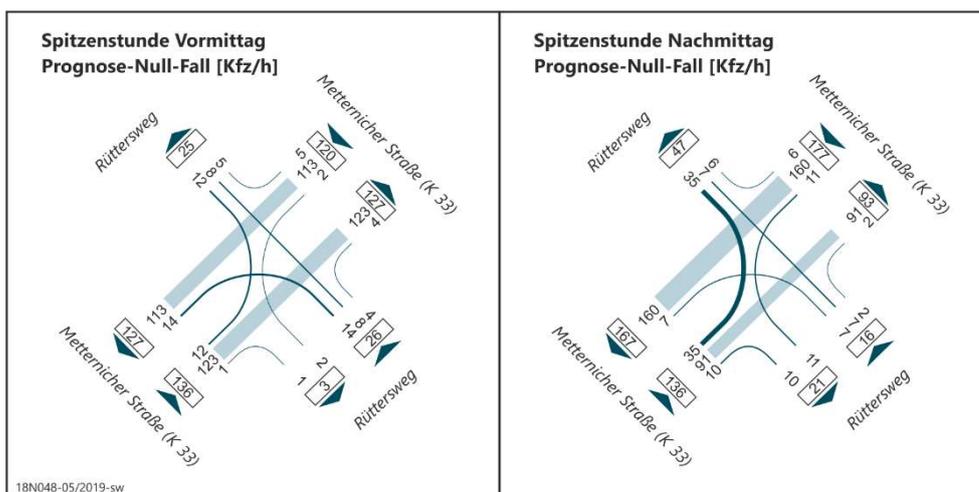
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bornheim-Rösberg				
Knotenpunkt	KP 3 Eifelstraße / Schwarzwaldstraße				
Auftragsnr.	18N048	Variante	V00	Datum	02.05.2019
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	5

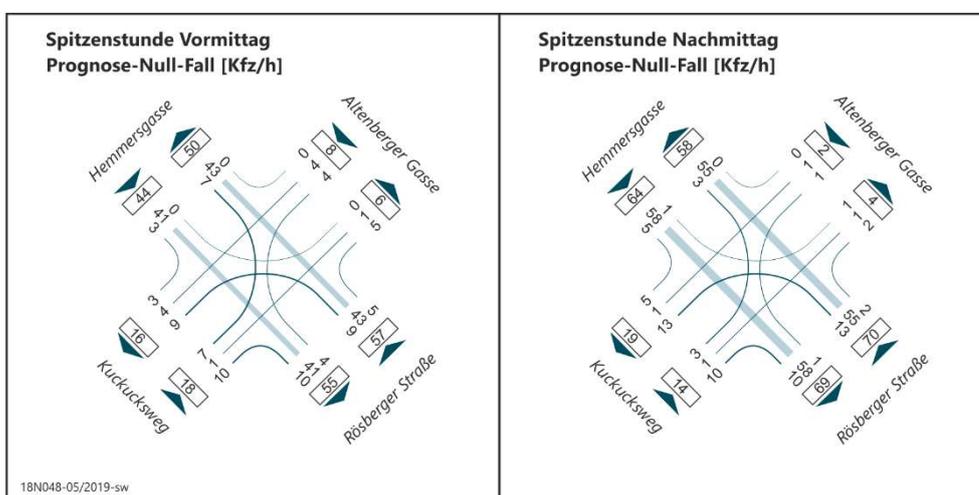
Anhang 4

Knotenstromdiagramme Prognose-Null-Fall

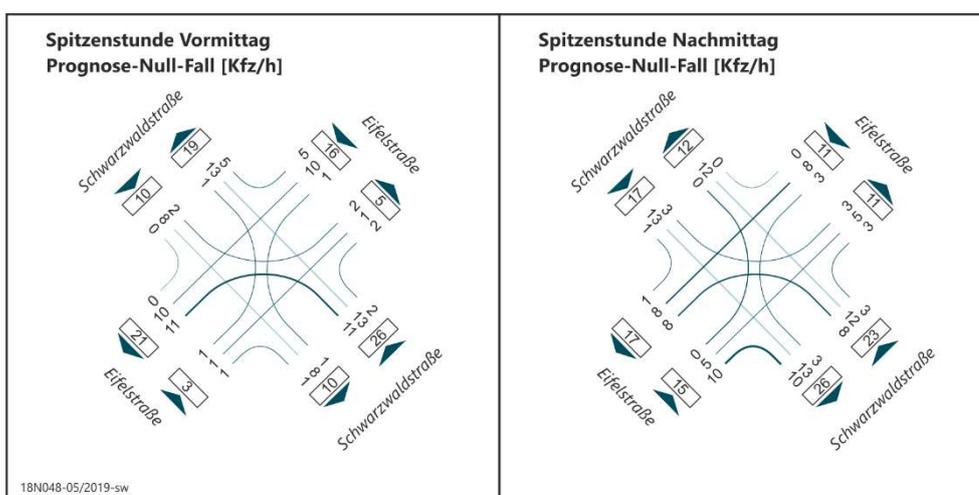
Knotenpunkt 1: Metternicher Straße (K 33) / Rüttersweg



Knotenpunkt 2: Kuckucksweg / Hemmergasse / Rösberger Straße



Knotenpunkt 3: Eifelstraße / Schwarzwaldstraße



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-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 70 71 77 - 18
(030) 70 71 77 - 16
www.igs-ing.de