

# **Erschließungsplanung BP 80 des ehemaligen Bundeswehrdepot Talburgstraße in Heiligenhaus**

Verkehrsuntersuchung

Im Auftrag der

**Stadt Heiligenhaus und  
Stadt- und Bodenentwicklungsgesellschaft mbH**

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Wilhelmstraße 26, 42697 Solingen

i.A. M.Eng. Yannik Ramm

ppa. Dipl.-Ing. Jens Klähnhammer

Solingen, im Februar 2024

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | Aufgabenstellung                           | 7  |
| 2.       | Methodik                                   | 9  |
| 3.       | Grunddaten                                 | 12 |
| 3.1.     | Bebauungsplan                              | 12 |
| 3.2.     | Untervarianten am Anschlussknotenpunkt     | 12 |
| 3.3.     | Verkehrserhebung                           | 13 |
| 4.       | Analyse                                    | 13 |
| 4.1.     | Leistungsfähigkeit                         | 13 |
| 5.       | Prognosenullfall                           | 13 |
| 5.1.     | Allgemeine Verkehrsentwicklung             | 13 |
|          | <i>Nachweisführung Variante 1</i>          | 14 |
| 6.       | Prognose                                   | 14 |
| 6.1.     | Modal Split                                | 14 |
| 6.2.     | Abschätzung der Verkehrszunahme            | 15 |
| 6.3.     | Verkehrsverteilung                         | 16 |
| 6.4.     | Städtebauliche Entwicklungen               | 18 |
| 6.4.1.   | Allgemeines                                | 18 |
| 6.4.2.   | Abschätzung der Verkehrszunahme            | 19 |
| 6.4.2.1. | Innovationspark                            | 19 |
| 6.4.2.2. | Ohne Berücksichtigung des Innovationsparks | 20 |
| 6.4.3.   | Verkehrsverteilung                         | 20 |
| 6.5.     | Verkehrsentwicklung Stadtgebiet            | 23 |
| 6.6.     | Leistungsfähigkeit                         | 24 |
| 7.       | Planung                                    | 28 |
| 7.1.     | Betriebliche Anpassung des Signalprogramms | 28 |
| 7.2.     | Leistungsfähigkeit                         | 29 |
| 8.       | Schlussfolgerung                           | 29 |
|          | <i>Nachweisführung Variante 2</i>          | 31 |
| 9.       | Prognose                                   | 31 |
| 9.1.     | Allgemeines                                | 31 |
| 9.2.     | Verkehrsverteilung                         | 32 |
| 9.3.     | Leistungsfähigkeit                         | 33 |
| 9.4.     | Schlussfolgerung                           | 33 |

|     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 10. | Fazit                | 34 |
| 11. | Literaturverzeichnis | 35 |

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Entwurfsskizze Bebauungsplan 80 .....   | 7  |
| Abbildung 2: Angrenzende Knotenpunkte für die Knotenstromerhebungen .....  | 8  |
| Abbildung 3: Flächenaufteilung Bebauungsplan .....   | 12 |
| Abbildung 4: Modal Split der Stadt Heiligenhaus .....  | 14 |
| Abbildung 5: Prozentuale Verkehrsverteilung, Morgenspitze .....  | 16 |
| Abbildung 6: Verteilung Kfz-Verkehr, Morgenspitze.....   | 17 |
| Abbildung 7: Prozentuale Verkehrsverteilung, Abendspitze .....   | 17 |
| Abbildung 8: Verteilung Kfz-Verkehr, Abendspitze .....   | 18 |
| Abbildung 9: Städtebauliche Entwicklungen in Heiligenhaus.....   | 19 |
| Abbildung 10: Prozentuale Verkehrsverteilung, Innovationspark.....   | 21 |
| Abbildung 11: Verteilung Kfz-Verkehr, Innovationspark.....   | 22 |
| Abbildung 12: Prozentuale Verkehrsverteilung, ohne Berücksichtigung des Innovationsparks .....                         | 22 |
| Abbildung 13: Verteilung Kfz-Verkehr, ohne Berücksichtigung des Innovationsparks .....                                 | 23 |
| Abbildung 14: Lückenschluss der Bundesautobahn 44 .....  | 24 |
| Abbildung 15: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Talburgstraße / Röntgenstraße / Planstraße BP 80,<br>Abendspitze..... | 25 |
| Abbildung 16: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Rheinlandstraße / Talburgstraße, Morgenspitze .                       | 25 |
| Abbildung 17: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße,<br>Morgenspitze .....       | 26 |
| Abbildung 18: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße,<br>Abendspitze.....         | 26 |
| Abbildung 19: Bestehendes Signalprogramm .....   | 28 |

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 20: Verändertes Signalprogramm .....                   | 29 |
| Abbildung 21: Geplante Einmündung und Kreisverkehr .....         | 31 |
| Abbildung 22: Prozentuale Verkehrsverteilung, Morgenspitze ..... | 32 |
| Abbildung 23: Verteilung Kfz-Verkehr, Morgenspitze .....         | 32 |
| Abbildung 24: Prozentuale Verkehrsverteilung, Abendspitze .....  | 33 |
| Abbildung 25: Verteilung Kfz-Verkehr, Abendspitze .....          | 33 |

### **TABELLENVERZEICHNIS**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Vorfahrtknoten und Kreisverkehre .....   | 10 |
| Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage ..... | 11 |
| Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Bestand.....                              | 13 |
| Tabelle 4: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Prognosefall.....                         | 27 |
| Tabelle 5: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Planfall .....                            | 29 |
| Tabelle 6: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Prognosefall.....                         | 33 |

## 1. Aufgabenstellung

Im Nordwesten von Heiligenhaus ist auf der Fläche des ehemaligen Bundeswehrdepots die Ansiedlung eines Wohn-, Gewerbe- und Sondergebiets geplant. Im Sondergebiet wird ein Einsatztrainingszentrum (ETZ) des Zolls errichtet (Abb.1). Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 „Ehemaliges Bundeswehrdepot“ wird ein Verkehrsgutachten benötigt, welches die verkehrlichen Auswirkungen der Planung auf das bestehende Verkehrsnetz untersucht und bewertet sowie Lösungsansätze empfiehlt.



Abbildung 1: Entwurfsskizze Bebauungsplan 80

Die Verkehrsuntersuchung erfolgt an drei Knotenpunkten, die sich im direkten Umfeld des Bebauungsplans (B-Plan) befinden (Abb. 2). Zu den Knotenpunkten zählen:

- Knotenpunkt 1: Talburgstraße / Röntgenstraße (nachfolgend KP 01)
- Knotenpunkt 2: Rheinlandstraße / Talburgstraße (nachfolgend KP 02)
- Knotenpunkt 3: Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße (nachfolgend KP 03)

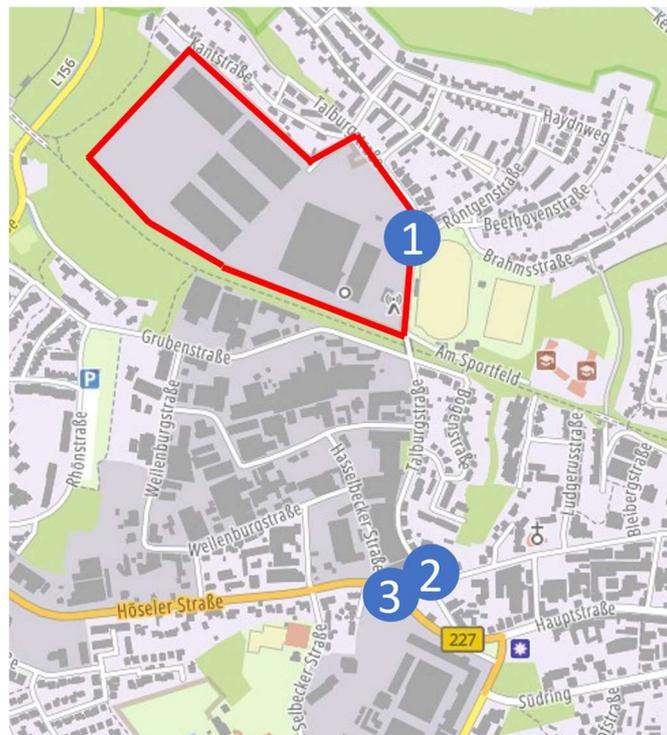


Abbildung 2: Angrenzende Knotenpunkte für die Knotenstromerhebungen

(Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

Die Nachweisführung der Verkehrsuntersuchung umfasst dabei zwei verschiedene Anschlusssituationen an die Höselers Straße (B 227) im Süden:

- Variante 1: Nachweis für den Prognosefall (inkl. BP 80) für die Kreuzung Rheinlandstraße / Talburgstraße und die Einmündung Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)
- Variante 2: Nachweis für den Prognosefall (inkl. BP 80) für die geplante Einmündung Rheinlandstraße / Talburgstraße und den geplanten Kreisverkehr Talburgstraße / Höselers Straße (B 227)

## 2. Methodik

Die Bestimmung der Leistungsfähigkeiten an Knotenpunkten wird mit den Berechnungsverfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) für unterschiedliche Knotenpunktarten durchgeführt.

Für die konkrete Durchführung der Berechnungen können EDV-gestützte Rechenprogramme verwendet werden. Die Beurteilung der vorfahrtgeregelten Knotenpunkte erfolgt mit der Software KNOBEL (Version 7.1.18), die Beurteilung der signalisierten Knotenpunkte mit der Software AMPEL (Version 6.3.9) und die Beurteilung der Kreisverkehre mit der Software KREISEL (Version 8.2.9).

Im Hinblick auf die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV), welche als Maß für die Leistungsfähigkeitsberechnung dienen, wurden für den Kfz-Verkehr auf Basis der berechneten mittleren Wartezeiten die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Unterscheidungen getroffen. Für die Vorfahrtknoten und Kreisverkehre ist Tabelle 1 und für die signalisierten Knotenpunkte Tabelle 2 maßgebend. Die Ergebnisdarstellung erfolgt in sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von QSV A bis QSV F.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Vorfahrtknoten und Kreisverkehre

(Quelle: FGSV, 2015)

| QSV      | Mittlere Wartezeit [s]<br>Knotenpunkte ohne<br>Lichtsignalanlage | Textliche Erläuterung   |
|----------|--|---|
| <b>A</b> | $\leq 10$  | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.  |
| <b>B</b> | $\leq 20$  | Die Abflussmöglichkeiten der Wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.  |
| <b>C</b> | $\leq 30$  | 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.  |
| <b>D</b> | $\leq 45$  | 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.   |
| <b>E</b> | $> 45$   | 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.   |
| <b>F</b> | -*   | Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, 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. |

\* Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q$  über der Kapazität  $C$  liegt ( $q > C$ )

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

(Quelle: FGSV, 2015)

| QSV      | Mittlere Wartezeit [s]<br>Knotenpunkte mit<br>Lichtsignalanlage | Textliche Erläuterung   |
|----------|---|---|
| <b>A</b> | ≤ 20  | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.  |
| <b>B</b> | ≤ 35  | 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.  |
| <b>C</b> | ≤ 50  | 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 ein Rückstau auf. |
| <b>D</b> | ≤ 70  | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.  |
| <b>E</b> | > 70  | 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.   |
| <b>F</b> | -*  | 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.   |

\* Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q$  über der Kapazität  $C$  liegt ( $q > C$ )

Die Gesamtbewertung der jeweiligen Knotenpunkte wird an vorfahrtgeregelten und signalisierten Knotenpunkten durch die schlechteste QSV der Einzelströme definiert. An Kreisverkehren definiert die schlechteste QSV der Zufahrt die Gesamtqualitätsstufe.

Als grundsätzliche Anforderung an die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs von Verkehrsanlagen wird üblicherweise mindestens die Qualitätsstufe D gefordert. Damit ist der Verkehrszustand in der Regel noch als stabil zu beurteilen. Die jeweiligen Knotenströme weisen dann keine Kapazitätsreserven mehr auf.

### 3. Grunddaten

#### 3.1. **Bebauungsplan**

Der Bebauungsplan umfasst eine Gesamtfläche von rund 146.300 m<sup>2</sup> und besteht aus Wohnen, Gewerbe und einem Einsatztrainingszentrum (ETZ) (Abb. 3). Insgesamt sollen 235 Wohneinheiten entstehen.



|  |                        |            |
|--|------------------------|------------|
| <b>Gesamtfläche:</b>   | 146.327 m <sup>2</sup> |            |
| davon ETZ Zoll:  | 38.005 m <sup>2</sup>  |            |
| Verkehrsfläche:  | 13.501 m <sup>2</sup>  |            |
| öffentl. Grünfläche:   | 36.688 m <sup>2</sup>  |            |
| Versickerungsbecken:   | 1.011 m <sup>2</sup>   |            |
| Fläche für EFH:  | 14.901 m <sup>2</sup>  |            |
| Fläche für MFH:  | 17.472 m <sup>2</sup>  |            |
| Fläche Gewerbe:  | 24.749 m <sup>2</sup>  |            |
| <b>Einfamilienhäuser:</b>  |                        |            |
| Einzelhäuser (8x12 u. 9x9 m, II):  |                        | 34 WE      |
| <b>Mehrfamilienhäuser:</b>   |                        |            |
| Typ 1A Zeilenbebauung 3 Spänner<br>(14,8 x 22,8m, III, 11 WE inkl. Staffel):                 |                        | ca. 55 WE  |
| Typ 1B Zeilenbebauung 3 Spänner<br>(14,8 x 22,8m, IV, 14 WE inkl. Staffel):                  |                        | ca. 56 WE  |
| Typ 2A Zeilenbebauung Laubengangerschließung<br>(11,6 m x 36,4 m, II, 11 WE inkl. Staffel):  |                        | ca. 22 WE  |
| Typ 2B Zeilenbebauung Laubengangerschließung<br>(11,6 m x 36,4 m, IV, 19 WE inkl. Staffel):  |                        | ca. 38 WE  |
| Typ 2C Zeilenbebauung Laubengangerschließung<br>(11,6 m x 36,4 m, III, 15 WE inkl. Staffel): |                        | ca. 30 WE  |
|  |                        | -----      |
|  |                        | ca. 201 WE |
| davon Anzahl WE gefördert:   |                        | 201 WE     |

Abbildung 3: Flächenaufteilung Bebauungsplan

#### 3.2. **Untervarianten am Anschlussknotenpunkt**

Im östlichen Anschlussbereich im KP 01 ist die Leistungsfähigkeit für zwei verschiedene Untervarianten nachzuweisen:

- Untervariante 1: „Rechts vor links“ – Kreuzung
- Untervariante 2: Kreisverkehr

### 3.3. Verkehrserhebung

Die Verkehrserhebung der drei angrenzenden Knotenpunkte fand über den Zeitraum von 24h am Donnerstag, den 01.12.2022 statt; die Zählraten liegen in 15-min-Abschnitten vor. Die Knotenstrompläne (Morgen-, Mittag-, Abendspitze sowie 8h-, 16h- und 24h-Block) befinden sich in Anlage 1 dieser Verkehrsuntersuchung.

## 4. Analyse

### 4.1. Leistungsfähigkeit

Eine Übersicht der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für die KP 01 bis KP 03 im Bestand liefert die nachfolgende Tabelle 3. Bei den ersten beiden Knotenpunkten ergeben sich sehr gute Qualitätsstufen QSV von A. Die schlechteste ermittelte mittlere Wartezeit weist der Linkseinbieger von der Rheinlandstraße in die Höselstraße (B 227) am KP 03 auf. Die Wartezeit beträgt  $t_w = 39,6$  s, d.h. sie weist einen „Puffer“ zur nächstschlechteren Qualitätsstufe QSV von D von 10,4 s auf. Alle betrachteten Knotenpunkte weisen insgesamt Kapazitätsreserven auf und sind leistungsfähig.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Bestand

|   | KP 01       | KP 02        | KP 03       |
|---|-------------|--------------|-------------|
|   | Abendspitze | Morgenspitze | Abendspitze |
| <b>Max. Rückstaulänge <math>L_{95}</math> [m]</b> |             |              | 81          |
| <b>Maßgebende Wartezeit <math>t_w</math> [s]</b>  | 6,8         | 6,1          | 39,6        |
| <b>QSV</b>  | <b>A</b>    | <b>A</b>     | <b>C</b>    |

Die Leistungsfähigkeitsnachweise des Bestands sind in Anlage 2 beigefügt.

## 5. Prognosenullfall

### 5.1. Allgemeine Verkehrsentwicklung

Gemäß dem „Bundesverkehrswegeplan 2030“ wird bis zum Jahr 2030 in der Stadt Heiligenhaus von einem Rückgang des Verkehrsaufkommens von bis zu 10 % ausgegangen (BMVI, 2016). Die Bevölkerungsentwicklung ist bis 2030 mit einem Zuwachs von 1,72 % geringfügig zunehmend (IT NRW, 2021). Resultierend daraus wird im Prognosenullfall keine allgemeine Verkehrsentwicklung angenommen.

## Nachweisführung Variante 1

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich ausschließlich auf die Nachweisführung der Variante 1 (Nachweis für den Prognosefall (inkl. BP 80) für die Kreuzung Rheinlandstraße / Talburgstraße und die Einmündung Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)).

### 6. Prognose

#### 6.1. Modal Split

Die nachfolgende Abbildung 4 mit den Modal Split-Werten zeigt die Verteilung des gesamten Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger oder Verkehrsmittel. Zum Stand 2021 werden 58 % der Wege mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt. Bundesweit liegt der Anteil bei 43 % (Stand 2017) (BMVI, 2018). Zudem werden 11 % der Wege mit dem ÖPNV, 27 % zu Fuß und 4 % mit dem Fahrrad absolviert.

Der Modal Split-Wert des MIV ist maßgebend für die Abschätzung der Verkehrszunahme. In Abstimmung mit der Stadt Heiligenhaus wird der bestehende Modal Split angesetzt. Der Modal Split-Wert für 2035 ist nur erreichbar, wenn es bis dahin einen Anschluss an den Schienenverkehr gibt.

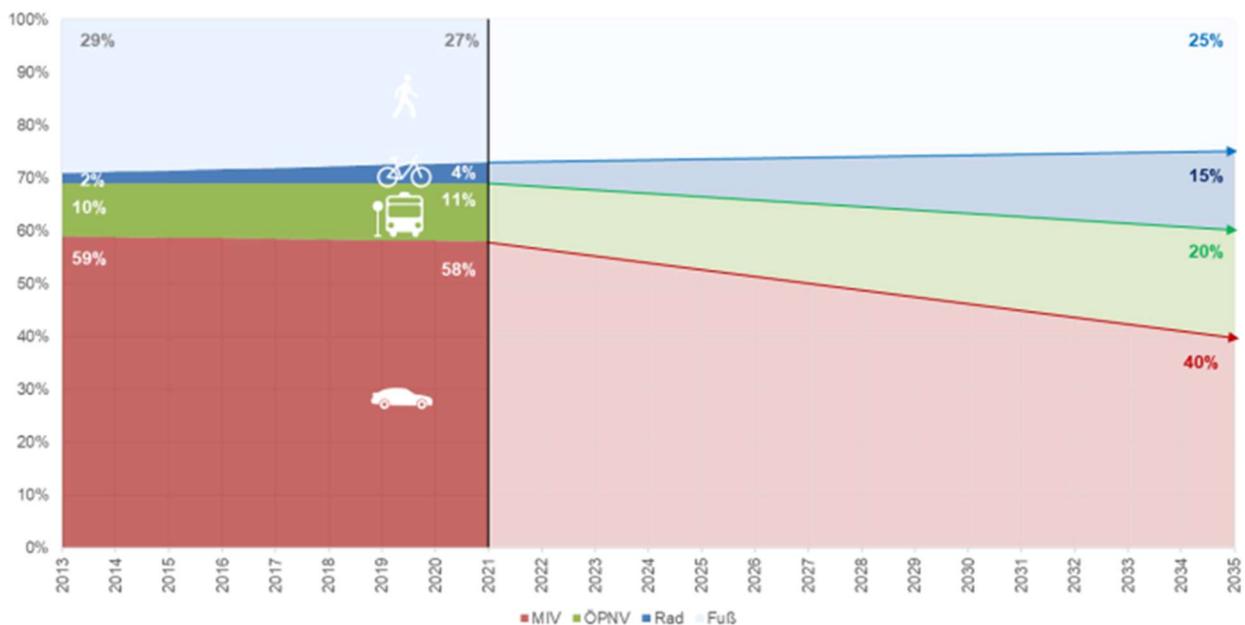


Abbildung 4: Modal Split der Stadt Heiligenhaus  
(Quelle: Stadt Heiligenhaus, 2022)

## 6.2. Abschätzung der Verkehrszunahme

Zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens an den Knotenpunkten ist es notwendig den durch die Ansiedlung von Wohnen, Gewerbe und des ETZ induzierten Verkehr abzuschätzen. Die tabellarischen Übersichten der Berechnungen befinden sich in Anlage 3.

Aus den insgesamt 235 geplanten Wohneinheiten mit 2,5 Einwohnern pro Wohneinheit resultieren rund 588 Einwohner. In Verbindung mit der spezifischen Wegehäufigkeit von 3,8 Fahrten pro Tag sowie der bewohnerbezogenen Wege außerhalb des Gebiets von 10 % entsteht ein Verkehrsaufkommen von rund 2.011 Wegen pro Tag. Von dem gesamten Verkehrsaufkommen werden 58 % der Wege mit dem MIV bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 zurückgelegt, sodass insgesamt 972 Kfz-Fahrten pro Tag resultieren. Das Besucherverkehrsaufkommen, welches etwa 5 % von allen Einwohnern ausmacht, beträgt 29 Wege pro Tag. Der bewohnerbezogene Besucherverkehr unter Berücksichtigung des Modal Splits und des Pkw-Besetzungsgrads liegt bei 14 Kfz-Fahrten pro Tag. Der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr, wozu Lieferdienste, Müllentsorgung etc. zählt, ermittelt sich mit 0,1 Kfz-Fahrten pro Einwohner zu 59 Kfz-Fahrten pro Tag.

Für die Ermittlung des Beschäftigtenverkehrs des Gewerbes ist die Gesamtfläche von 2,47 ha relevant. Da es sich um ein Gewerbegebiet handelt, bei dem nur Betriebe zulässig sind, die das Wohnen „nicht wesentlich stören“, ermittelt sich die Anzahl der Beschäftigten mit der Annahme von 50 bis 100 Beschäftigten pro ha zu rund 124 bis 248 Beschäftigten. Vereinfacht wird der Mittelwert von 186 Beschäftigten für die Berechnung verwendet. In Verbindung mit der spezifischen Wegehäufigkeit von 2,8 Fahrten pro Tag, dem Modal Split-Wert des MIV von 58 %, dem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 sowie dem Binnenverkehrsabschlag von 20 % resultieren 220 Kfz-Fahrten pro Tag. Das Kundenverkehrsaufkommen errechnet sich aus den rund 15 Kunden- und Besucherwegen pro Beschäftigten zu 2.790 Wegen pro Tag. Der beschäftigtenbezogene Kundenverkehr liegt unter Berücksichtigung des Modal Splits, des Pkw-Besetzungsgrads von 1,4 und des Binnenverkehrsabschlags bei 925 Kfz-Fahrten pro Tag. Der beschäftigtenbezogene Wirtschaftsverkehr ermittelt sich mit 1,0 Kfz-Fahrten pro Beschäftigten zu 186 Kfz-Fahrten pro Tag.

Der Beschäftigtenverkehr des ETZ ergibt sich aus der Anzahl des Personals von 55 Personen. Gleich der Berechnung des Gewerbes resultieren 65 Kfz-Fahrten pro Tag. Der Auszubildendenverkehr, der sich aus 144 Auszubildenden ergibt, liegt bei 121 Kfz-Fahrten pro Tag. Hierbei liegt die spezifischen Wegehäufigkeit bei 2,0 Fahrten pro Tag. Der beschäftigtenbezogene Wirtschaftsverkehr ermittelt sich mit 1,0 Kfz-Fahrten pro Beschäftigten zu 55 Kfz-Fahrten pro Tag (FGSV, 2006).

Unter Berücksichtigung des Spitzenstundenanteils von 10 % ergeben sich zusammenfassend im Quell- und Zielverkehr jeweils 131 Kfz-Fahrten pro Stunde. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 11,50 %.

### 6.3. Verkehrsverteilung

Die Verkehrsverteilung wird anhand des Gravitationsmodells nach dem Bestwegverfahren bestimmt.

In der Morgen- als auch in der Abendspitze werden für die Verteilung des Verkehrs am Anschlussknotenpunkt KP 01 2 % in/aus Richtung nördliche Talburgstraße, 3 % in/aus Richtung Röntgenstraße und 95 % in/aus Richtung südliche Talburgstraße angenommen. Die 95 % resultieren daraus, dass das Straßennetz im Süden an die Höseler Straße (B 227) anschließt, von der aus sich der Verkehr entsprechend großräumig verteilen kann. Die Verkehrsverteilung der beiden anderen Knotenpunkte orientiert sich an den Verkehrsbeziehungen gemäß der bestehenden Knotenstrompläne (Abb. 5 und Abb. 7). Die Verteilung der Verkehrsmenge wird aus den Abbildungen 6 und 8 ersichtlich. Von den Kfz-Verkehrsmengen sind 11,50 % dem Schwerverkehr zuzuordnen.

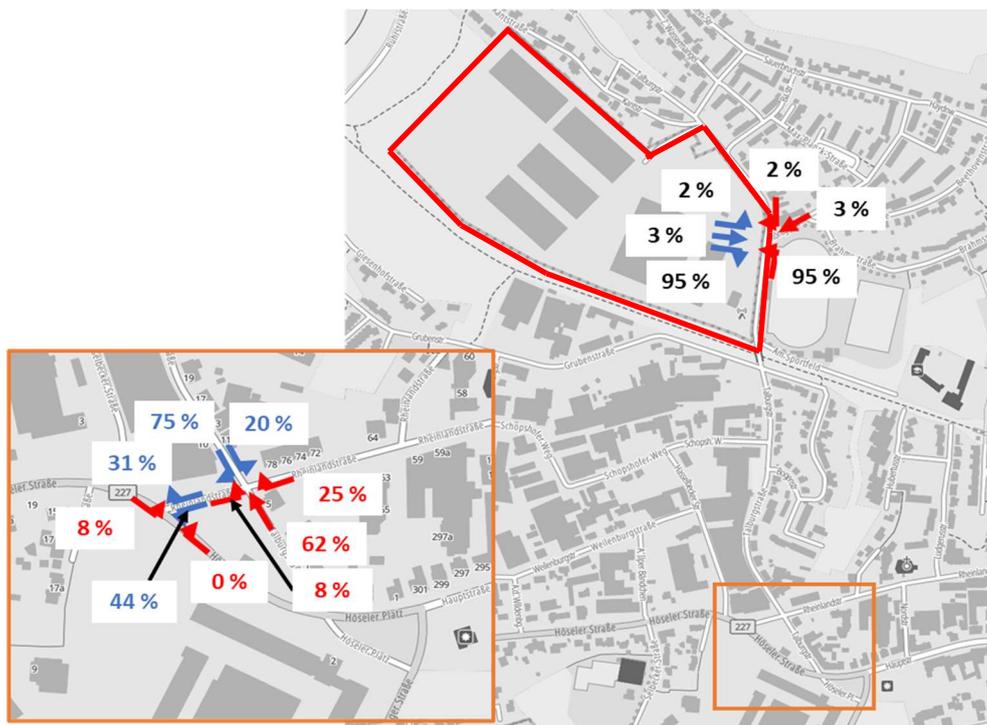


Abbildung 5: Prozentuale Verkehrsverteilung, Morgenspitze  
(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

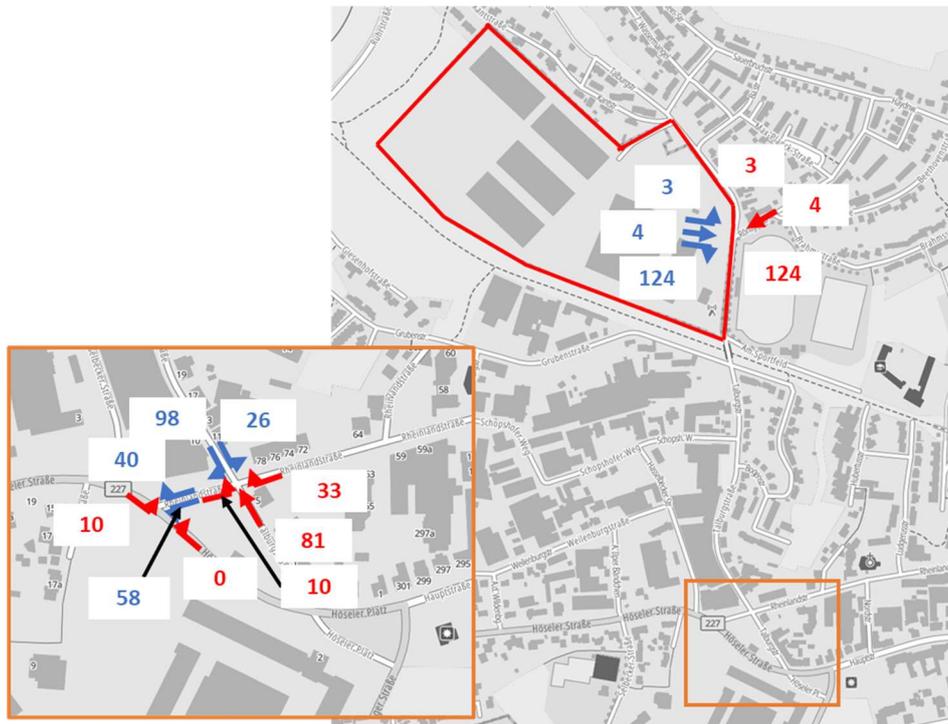


Abbildung 6: Verteilung Kfz-Verkehr, Morgenspitze  
(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

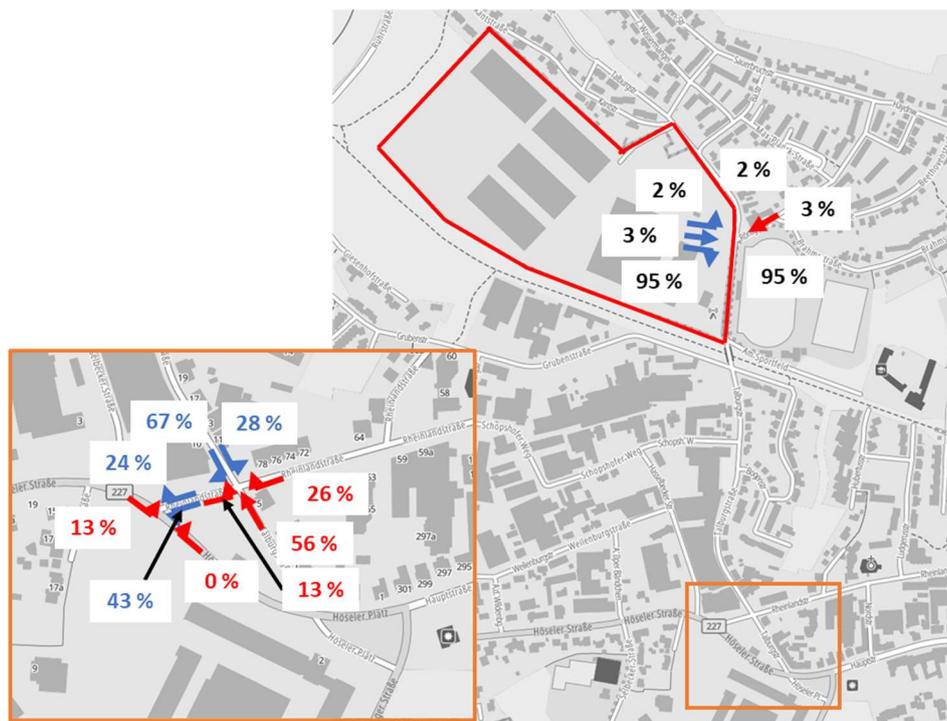


Abbildung 7: Prozentuale Verkehrsverteilung, Abendspitze  
(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

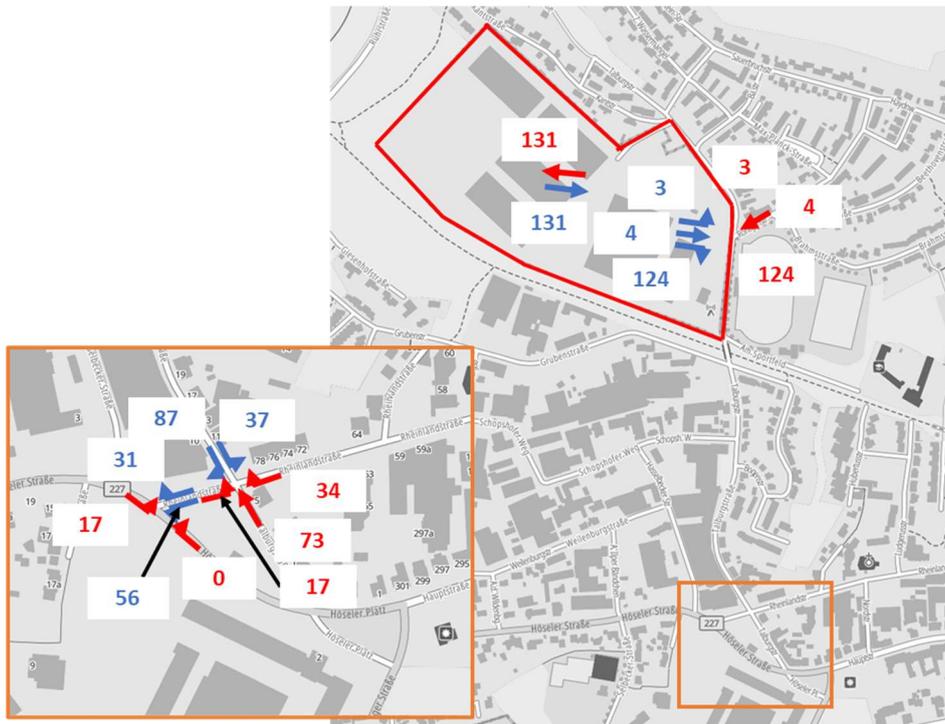


Abbildung 8: Verteilung Kfz-Verkehr, Abendspitze  
(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

## 6.4. Städtebauliche Entwicklungen

### 6.4.1. Allgemeines

Zusätzlich zum Bebauungsplan 80 sind in Heiligenhaus weitere Bebauungspläne in Planung, die für eine Zunahme der Verkehrsmenge sorgen. Angenommen wird bei der Verkehrsverteilung die Fertigstellung des Lückenschlusses der Bundesautobahn (BAB) 44 im Süden von Heiligenhaus, über die der Großteil des Mehrverkehrs abfließen wird. Die nachfolgende Abbildung 9 zeigt die in der Verkehrsuntersuchung betrachteten B-Pläne. Die Ermittlung des induzierten Verkehrs ist aufgrund der Lage zur BAB 44 in zwei Betrachtungen getrennt. Zum einen erfolgt die Berechnung des Mehrverkehrs ausschließlich durch die Ansiedlung des Innovationsparks (B-Pläne 38, 57-59) und zum zweiten ohne den Innovationspark. Die tabellarischen Übersichten der Berechnungen befinden sich in Anlage 4.

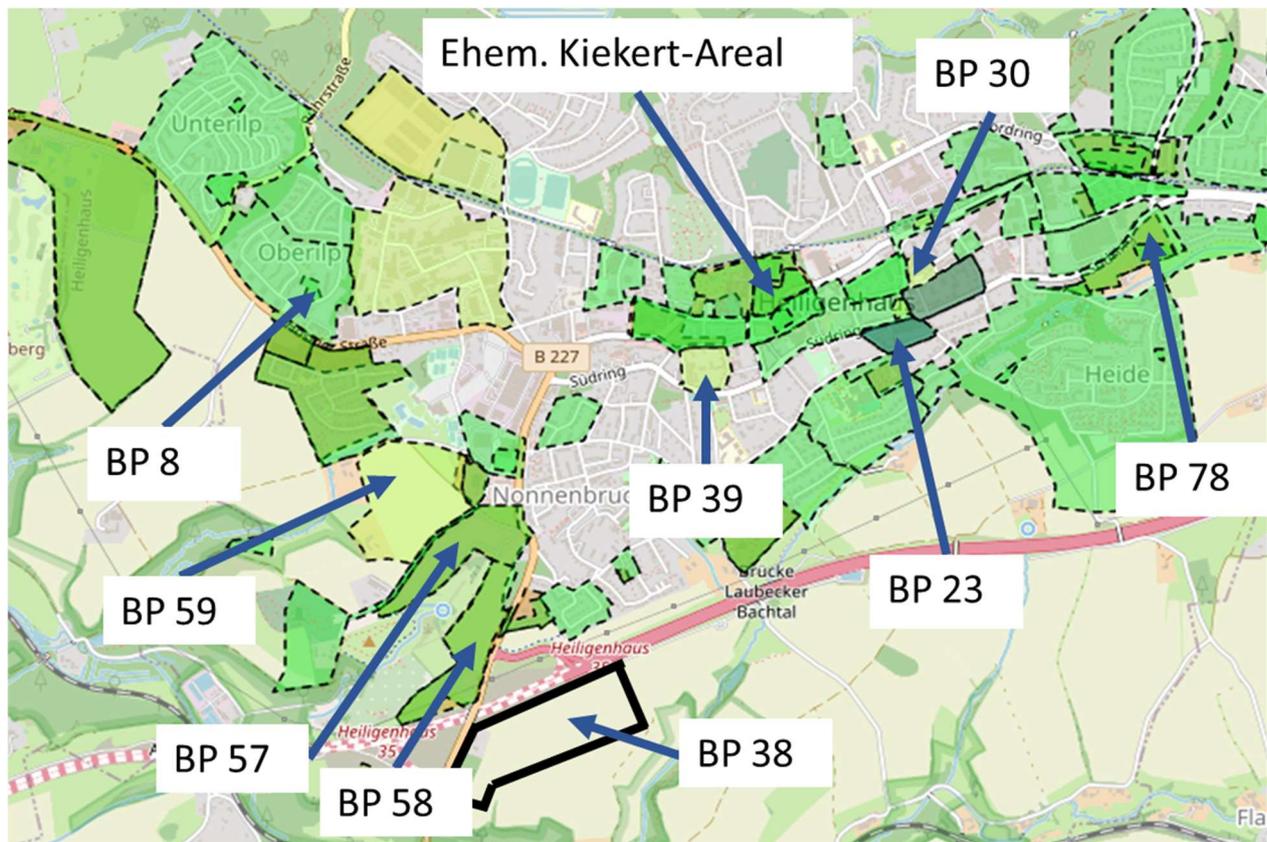


Abbildung 9: Städtebauliche Entwicklungen in Heiligenhaus  
(Eigene Darstellung auf Basis von Stadtplanung Heiligenhaus, 2023)

#### 6.4.2. Abschätzung der Verkehrszunahme

##### 6.4.2.1. Innovationspark

Insgesamt entsteht durch die Ansiedlung von rund 201 Wohneinheiten des Mischgebietes des B-Plans 59 ein Bewohnerverkehr von 831 Kfz-Fahrten pro Tag, ein bewohnerbezogener Besucherverkehr von 12 Kfz-Fahrten pro Tag und ein bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr von 50 Kfz-Fahrten pro Tag.

Das Gewerbe des Mischgebietes des B-Plans 59 umfasst eine Fläche von 3,35 ha. Da es sich um ein Mischgebiet handelt, ermittelt sich die Anzahl der Beschäftigten mit der Annahme von 50 bis 100 Beschäftigten pro ha zu rund 168 bis 335 Beschäftigten. Vereinfacht wird der Mittelwert von 252 Beschäftigten für die Berechnung verwendet. Der Beschäftigtenverkehr ergibt sich zu 298 Kfz-Fahrten pro Tag, der beschäftigtenbezogene Kundenverkehr zu 1.253 Kfz-Fahrten pro Tag und der beschäftigtenbezogene Wirtschaftsverkehr zu 252 Kfz-Fahrten pro Tag.

Die Gewerbe- und Industrieflächen der B-Pläne 38, 57 und 58 umfassen eine Fläche von 24 ha und resultierend daraus eine gemittelte Beschäftigtenanzahl von rund 1.579 Beschäftigten. Der Beschäftigtenverkehr liegt bei 1.915 Kfz-Fahrten pro Tag, der beschäftigtenbezogene Kundenverkehr bei 11.240 Kfz-Fahrten pro Tag und der beschäftigtenbezogene Wirtschaftsverkehr bei 3.158 Kfz-Fahrten pro Tag. Die Berechnung des reinen Gewerbe- und Industriegebietes beinhaltet beim Beschäftigtenverkehr eine spezifische Wegehäufigkeit von 2,3 Fahrten pro Tag und beim beschäftigtenbezogenen Kundenverkehr ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 sowie ein Verbund- und Mitnahmeeffekt statt einem Binnenverkehrsabschlag von 10 % (FGSV, 2006).

Unter Berücksichtigung des Spitzenstundenanteils von 10 % ergeben sich zusammenfassend im Quell- und Zielverkehr jeweils 951 Kfz-Fahrten pro Stunde. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 18 %. Die Anzahl der Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde ist sehr von den gewählten Annahmen im Rahmen der Berechnung gemäß dem FGSV-Regelwerk „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ abhängig. Da es sich in diesem Fall um ein reines Gewerbe- und Industriegebiet handelt, haben die Anzahl der Beschäftigten und die Kunden- und Besucherwege pro Beschäftigten den größten Einfluss.

#### 6.4.2.2. Ohne Berücksichtigung des Innovationsparks

Die übrigen B-Pläne, welche ausschließlich Wohn- und Mischgebiete sind, umfassen rund 1.045 Wohneinheiten, sodass ein Bewohnerverkehr von 4.319 Kfz-Fahrten pro Tag, ein bewohnerbezogener Besucherverkehr von 63 Kfz-Fahrten pro Tag und ein bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr von 261 Kfz-Fahrten pro Tag resultiert.

Mit Hilfe der Bruttogrundfläche (BGF) des Gewerbes von 7 ha und den 15 bis 37,5 m<sup>2</sup> Nutzfläche pro Beschäftigten lässt sich eine Beschäftigtenanzahl von rund 327 Beschäftigten abschätzen. Der Beschäftigtenverkehr ergibt sich demnach zu 386 Kfz-Fahrten pro Tag, der beschäftigtenbezogene Kundenverkehr zu 1.626 Kfz-Fahrten pro Tag und der beschäftigtenbezogene Wirtschaftsverkehr zu 327 Kfz-Fahrten pro Tag (FGSV, 2006).

Unter Berücksichtigung des Spitzenstundenanteils von 10 % ergeben sich zusammenfassend im Quell- und Zielverkehr jeweils 349 Kfz-Fahrten pro Stunde. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 8,50 %.

#### 6.4.3. Verkehrsverteilung

Gleich der Verkehrsverteilung des generierten Mehrverkehrs des B-Plans 80 wird die Verkehrsverteilung anhand des Gravitationsmodells nach dem Bestwegverfahren bestimmt.

Bei der Verkehrsverteilung des Mehrverkehrs aus dem Innovationspark wird angenommen, dass der Verkehr zu 80 % über die bis zu diesem Zeitpunkt fertiggestellte BAB 44 abfließt. Ausschließend 10 % verkehren im Quell- und Zielverkehr entlang der Höseler Straße (B 227) am betrachteten Knotenpunkt KP 03 (Abb. 10). Die Verkehrsmenge in Richtung BAB 44 liegt bei jeweils 761 Kfz und am KP 03 bei 95 Kfz im Quell- und Zielverkehr. Von denen Kfz-Werten sind 18 % dem Schwerverkehr zuzuordnen (Abb. 11).

Bei der Verkehrsverteilung des Mehrverkehrs ohne Berücksichtigung des Innovationsparks hingegen wird angenommen, dass der Verkehr zu 60 % in Richtung Westen und anschließend zu 50 % über die BAB 44 abfließt. Gleich wie bei der Verkehrsverteilung des Mehrverkehrs des Innovationsparks verkehren 10 % im Quell- und Zielverkehr entlang der Höseler Straße (B 227) am KP 03 (Abb. 12). Die Verkehrsmenge in Richtung Westen liegt bei jeweils 209 Kfz und in Richtung BAB 44 bei jeweils 174 Kfz. Am KP 03 kommt es zu einem Mehrverkehr von 35 Kfz im Quell- und Zielverkehr. Von denen Kfz-Werten sind 8,50 % dem SV zuzuordnen (Abb. 13).

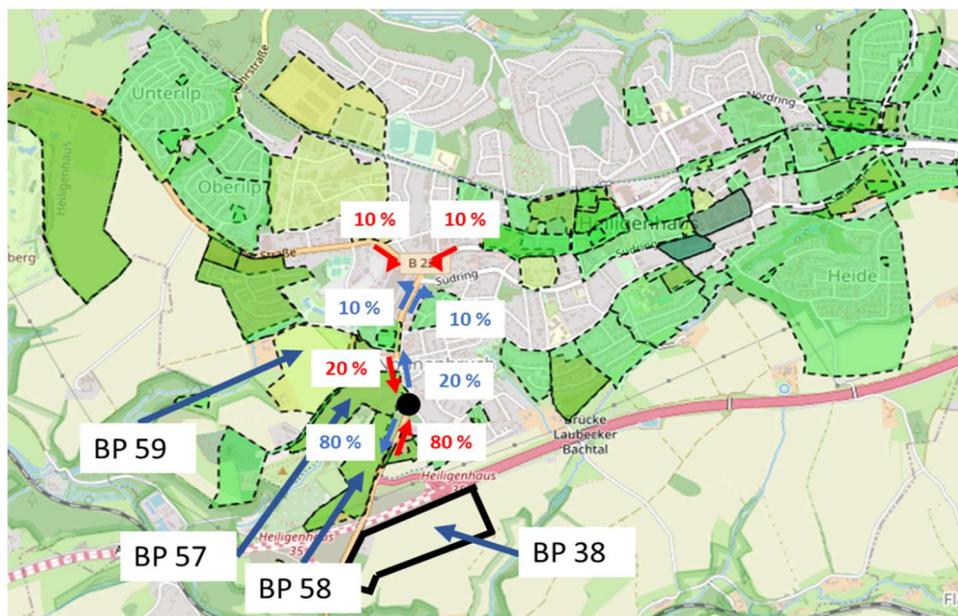


Abbildung 10: Prozentuale Verkehrsverteilung, Innovationspark  
(Eigene Darstellung auf Basis von Stadtplanung Heiligenhaus, 2023)

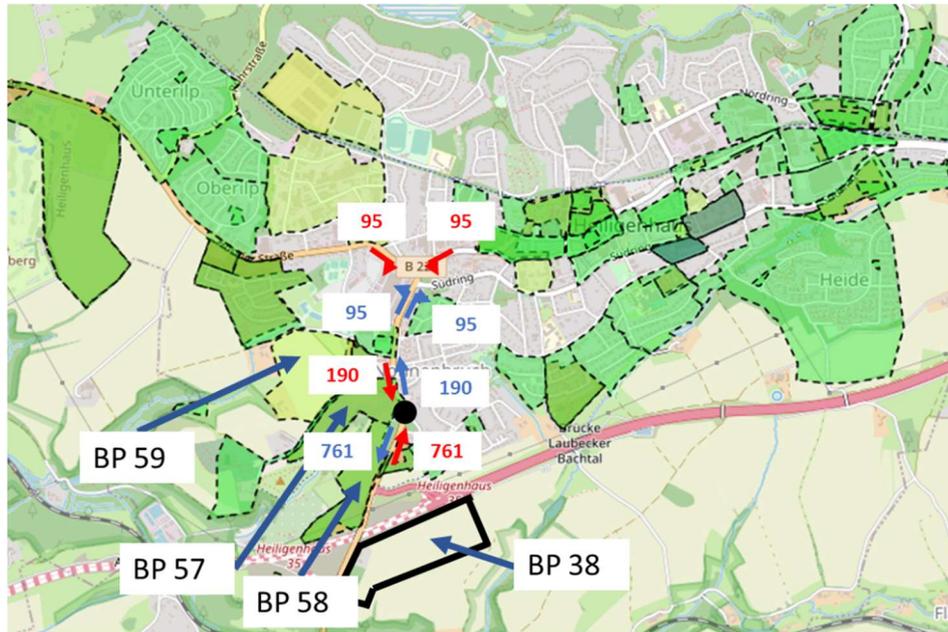


Abbildung 11: Verteilung Kfz-Verkehr, Innovationspark  
(Eigene Darstellung auf Basis von Stadtplanung Heiligenhaus, 2023)

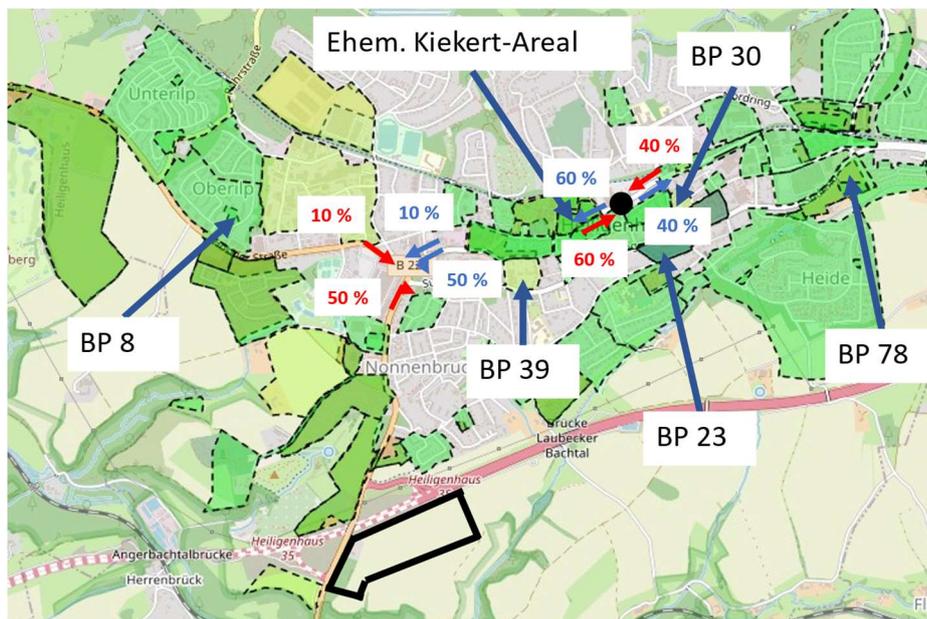


Abbildung 12: Prozentuale Verkehrsverteilung, ohne Berücksichtigung des Innovationsparks  
(Eigene Darstellung auf Basis von Stadtplanung Heiligenhaus, 2023)

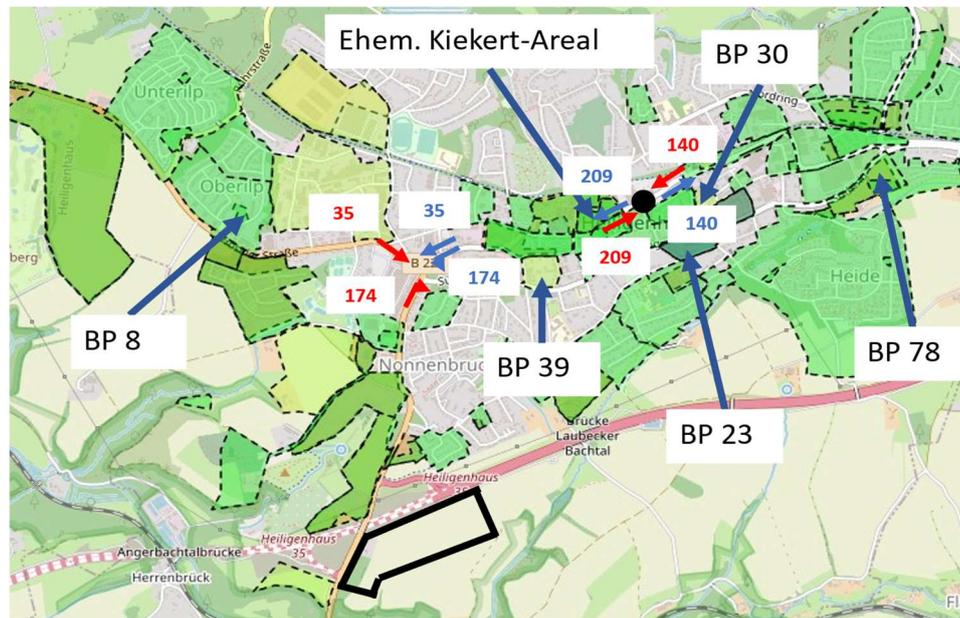


Abbildung 13: Verteilung Kfz-Verkehr, ohne Berücksichtigung des Innovationsparks  
(Eigene Darstellung auf Basis von Stadtplanung Heiligenhaus, 2023)

## 6.5. Verkehrsentwicklung Stadtgebiet

Zusätzlich zu den städtebaulichen Entwicklungen führt auch der Lückenschluss der BAB 44 zu einer Entlastung der Ortsdurchfahrt der Stadt Heiligenhaus (Abb. 14). Es wird am KP 03 auf der Höselstraße (B 227) von einer Entlastung von 3.000 Kfz pro Werktag ausgegangen (Landesbetrieb Straßenbau NRW, 2006). Dies würde in der Spitzenstunde eine Reduzierung der Verkehrsmenge von 300 Kfz bedeuten. Diese Belastungsdifferenz hat einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte.

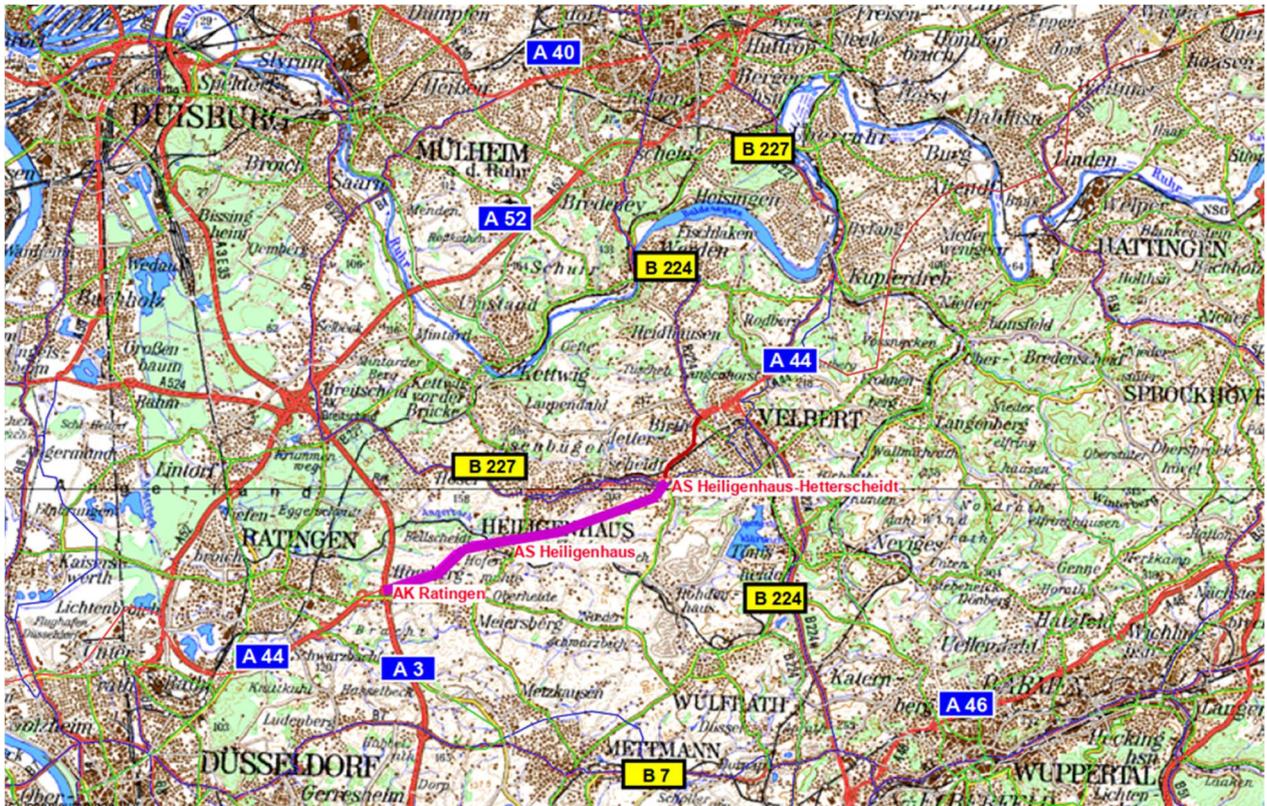


Abbildung 14: Lückenschluss der Bundesautobahn 44  
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW)

## 6.6. Leistungsfähigkeit

Aus der Überlagerung des mittels Verkehrszählung in der Analyse erhobenen Verkehrsaufkommens mit dem aus der Neuansiedlung induzierten Aufkommen stellt sich das prognostizierte Verkehrsaufkommen dar. Im Prognosefall wird die Verkehrsentwicklung auf das vorhandene Verkehrsnetz umgelegt, ohne bauliche oder betriebliche Maßnahmen berücksichtigt zu haben. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Prognoseverkehrsmengen der maßgebende Spitzenstunde. Für den KP 03 ist zusätzlich die Morgenspitze angegeben, da der Einbiegeverkehr des Linkseinbiegestroms von der Rheinlandstraße in die Höselstraße (B 227) in der Morgenspitze höher ist als in der Abendspitze. Die dargestellten Werte zeigen die Pkw-Verkehrsmenge pro Stunde. In Klammern ist die Schwerverkehrsmenge dargestellt. Die Verkehrsmengen des Prognose Nullfalls und des Prognosefalls für den Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr (tagsüber) und 22:00 – 06:00 Uhr (nachts) sind in der Anlage 7 beigefügt. Da nach Aussage der Stadtverwaltung zum einen im Gewerbegebiet ausschließlich „nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe“ zulässig sind und zum anderen im Sondergebiet ein Einsatztrainingszentrum des Zolls errichtet wird,

dessen Betriebsbeschreibung keinen Nachtbetrieb vorsieht, wird im Nachtzeitraum eine Schwerverkehrsmenge von nur einem Fahrzeug angesetzt.

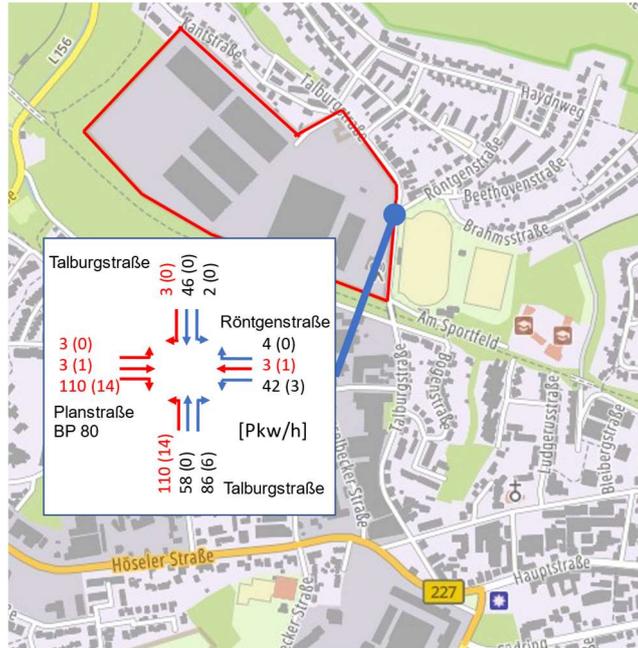


Abbildung 15: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Talburgstraße / Röntgenstraße / Planstraße BP 80, Abendspitze

(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

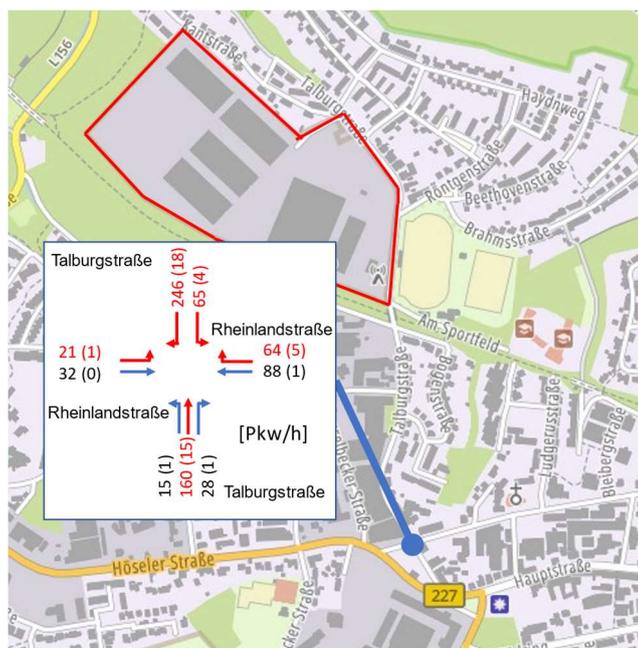


Abbildung 16: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Rheinlandstraße / Talburgstraße, Morgenspitze

(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

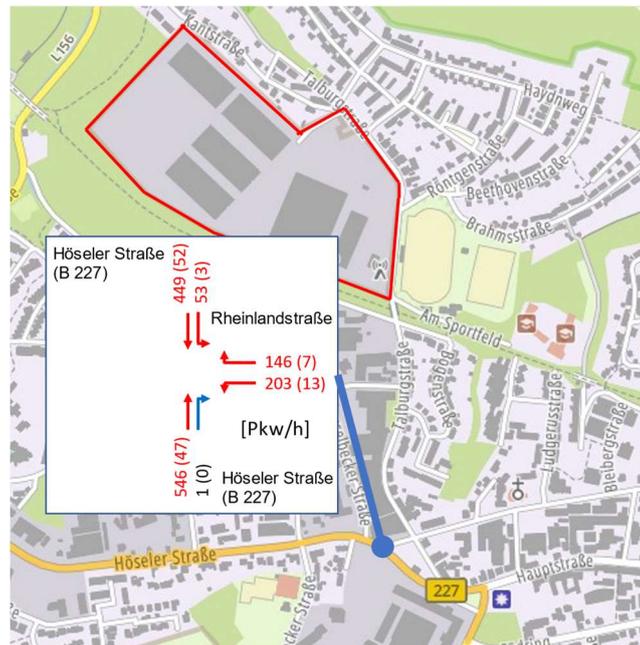


Abbildung 17: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Morgenspitze

(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

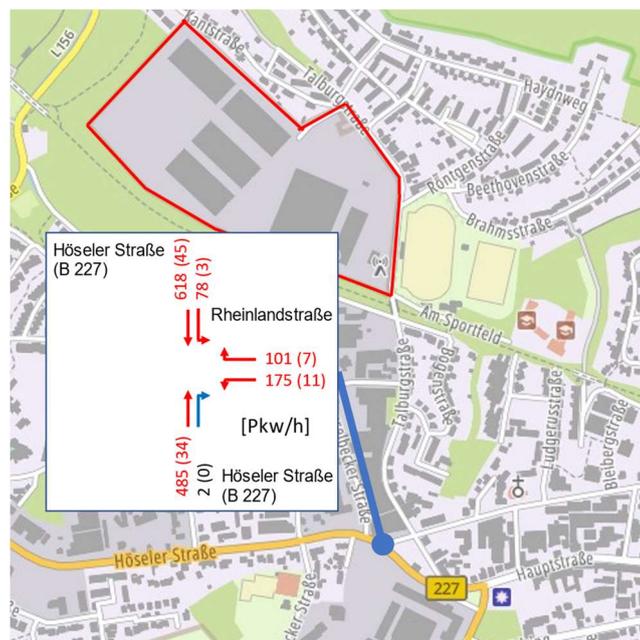


Abbildung 18: Prognoseverkehrsmengen Knotenpunkt Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Abendspitze

(Eigene Darstellung auf Basis von tim-online, 2023)

Auch für den Prognosefall werden mittels Leistungsfähigkeitsnachweis die verkehrlichen Auswirkungen der Mehrverkehre durch Berechnung der in den einzelnen Verkehrsströmen entstehenden Wartezeiten und daraus abgeleiteten Verkehrsqualitäten ermittelt. Betrachtet werden nun auch beide Anschlussvarianten des B-Plans 80 an den vorhandenen KP 01 (Tab. 4).

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Auswirkungen am KP 01 und 02 minimal sind. Ausschließlich an KP 03 verschlechtert sich die Verkehrsqualitätsstufe auf D. Die reduzierte maximale Rückstaulänge hängt mit dem reduzierten Verkehr durch den Lückenschluss der BAB 44 auf der Höseler Straße (B 227) zusammen.

Da die Qualitätsstufe mit D am Rande der Nichtleistungsfähigkeit ist, wird zusätzlich die Leistungsfähigkeit in der Morgenspitze untersucht. Zudem ist der Einbiegeverkehr des maßgebenden Stroms des Linkseinbiegers von der Rheinlandstraße in die Höseler Straße (B 227) in der Morgenspitze höher.

Nun lässt sich als Ergebnis festhalten, dass die Qualitätsstufe auf E sinkt, sodass dieser Knotenpunkt in der Morgenspitze nicht mehr leistungsfähig ist und eine betriebliche oder bauliche Anpassung erforderlich ist.

Tabelle 4: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Prognosefall

|  | KP 01                      |                                | KP 02        | KP 03        |             |
|--|----------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|
|  | Abendspitze                |                                | Morgenspitze | Morgenspitze | Abendspitze |
|  | Untervariante 1 - Kreuzung | Untervariante 2 - Kreisverkehr |              |              |             |
| <b>Max. Rückstaulänge</b><br>L <sub>95</sub> [m] |                            |                                |              | 91           | 61          |
| <b>Maßgebende Wartezeit t<sub>w</sub> [s]</b>    | 9,4                        | 4,1                            | 8,3          | 104,9        | 61,0        |
| <b>QSV</b>                                       | <b>A</b>                   | <b>A</b>                       | <b>A</b>     | <b>E</b>     | <b>D</b>    |

Die Leistungsfähigkeitsnachweise des Prognosefalls sind in Anlage 5 beigefügt.

## 7. Planung

### 7.1. Betriebliche Anpassung des Signalprogramms

Zur Erreichung der Leistungsfähigkeit am KP 03 ist es notwendig, den Knotenpunkt betrieblich oder baulich anzupassen. Zuerst wird die Anpassung des Signalprogramms (betriebliche Anpassung) untersucht, da sie im Vergleich zur baulichen Anpassung weniger Kosten verursacht und weniger Zeit in Anspruch nimmt.

Die beiden nachfolgenden Abbildungen 15 und 16 zeigen zum einen das bestehende und zum anderen das veränderte Signalprogramm. Im Vergleich zum Bestand wird dem Signalgeber der Ströme aus der Rheinlandstraße, welcher auch den maßgebenden Strom des Linkseinbiegers von der Rheinlandstraße in die Höseler Straße (B 227) beinhaltet, 12 s mehr Freigabezeit zugeordnet (K2). Dies ist aufgrund der Entlastung des Verkehrs auf der Höseler Straße (B 227) durch den Lückenschluss der BAB 44 möglich. Die Freigabe der beiden Signalgeber auf der Höseler Straße (B 227) hingegen reduziert sich um jeweils 10 s (K1 und K3).

Auch die Freigabezeiten für die Furten müssen dementsprechend geändert werden. Der Signalgeber für die Furt über die Höseler Straße (B 227) erhält eine zusätzliche Freigabezeit von 10 s (F1), während sich die Freigabezeit des Signalgebers für die Furt über die Rheinlandstraße um 13 s reduziert (F2).

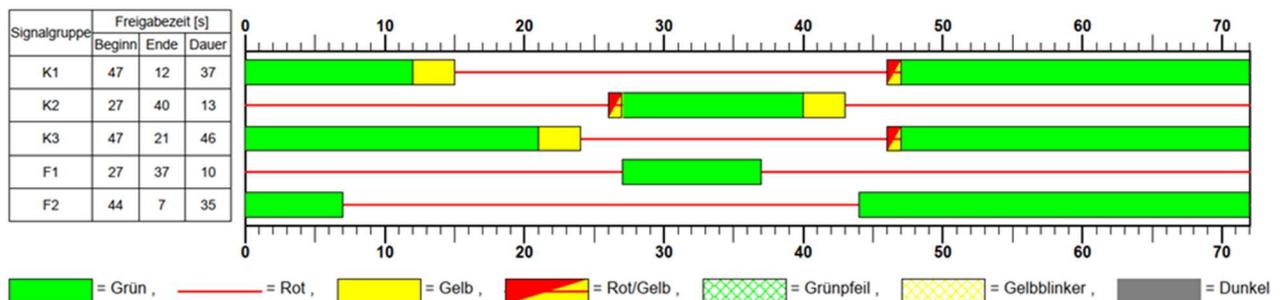


Abbildung 19: Bestehendes Signalprogramm

(Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von AMPEL)

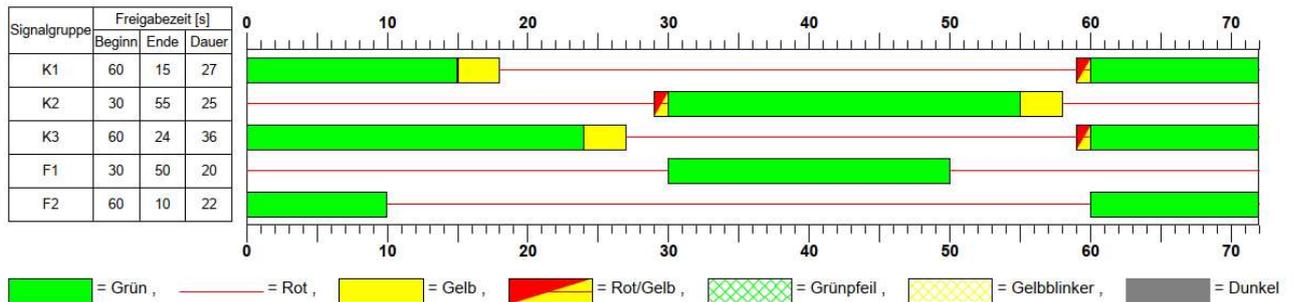


Abbildung 20: Verändertes Signalprogramm  
(Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von AMPEL)

## 7.2. Leistungsfähigkeit

Durch die Anpassung des Signalprogramms kann die Verkehrsqualitätsstufe auf C verbessert werden und so die Leistungsfähigkeit des KP 03 erreicht werden (Tab. 5).

Tabelle 5: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Planfall

|   | KP 01                      |                                | KP 02        | KP 03        |             |
|---|----------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|
|   | Abendspitze                |                                | Morgenspitze | Morgenspitze | Abendspitze |
|   | Untervariante 1 - Kreuzung | Untervariante 2 - Kreisverkehr |              |              |             |
| Max. Rückstaulänge<br>L <sub>95</sub> [m] |                            |                                |              | 137          | 109         |
| Maßgebende Wartezeit t <sub>w</sub> [s]   | 9,4                        | 4,1                            | 8,3          | 39,8         | 38          |
| QSV                                       | A                          | A                              | A            | C            | C           |

Die Leistungsfähigkeitsnachweise des Planfalls für den KP 03 sind in Anlage 6 beigefügt.

## 8. Schlussfolgerung

Der KP 03 ist trotz Reduzierung der Verkehrsmenge auf der Höseler Straße (B 227) durch den Lückenschluss der BAB 44 nur die betriebliche Anpassung des Signalprogramms leistungsfähig (QSV C). Maßgebend dafür ist der Linkseinbieger aus der Rheinlandstraße in die Höseler Straße (B 227). Die

Erhöhung der Freigabezeit des Linkseinbiegers aus der Rheinlandstraße um 12 s führt zur Reduzierung der Wartezeit von 104,9 s auf 22,5 s und der Rückstaulänge von 91 m auf 45 m. Die Überschreitung der Leistungsfähigkeitsgrenze tritt jedoch ausschließlich in der Morgenspitze mit einem Rückstau von 91 m in der Rheinlandstraße auf.

## Nachweisführung Variante 2

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich ausschließlich auf die Nachweisführung der Variante 2 (Nachweis für den Prognosefall (inkl. BP 80) für die geplante Einmündung Rheinlandstraße / Talburgstraße und den geplanten Kreisverkehr Talburgstraße / Höseler Straße (B 227)).

### 9. Prognose

#### 9.1. Allgemeines

Neben dem bestehenden Straßennetz gibt es den Vorschlag der Stadt Heiligenhaus den KP 02 als Einmündung und den KP 03 als Kreisverkehr umzuplanen (Abb. 17). Dementsprechend ändert sich an diesen beiden Knotenpunkten die Verkehrsverteilung und es wird eine eigene Leistungsfähigkeitsbetrachtung durchgeführt.

Der Mehrverkehr durch die städtebaulichen Entwicklungen der Stadt Heiligenhaus sowie die Entlastung der Ortsdurchfahrt durch den Lückenschluss der BAB 44 sind ebenfalls bei dieser Nachweisführung miteinbezogen.

Da zum Zeitpunkt der Verkehrsuntersuchung zum südlichen Zustrom des Kreisverkehrs keine Verkehrsdaten vorlagen, wird bei diesem Strom eine Verkehrsstärke von Null angesetzt.



Abbildung 21: Geplante Einmündung und Kreisverkehr

## 9.2. Verkehrsverteilung

Die Verkehrsverteilung wird, wie bei der Nachweiseführung der Variante 1, anhand des Gravitationsmodells nach dem Bestwegverfahren bestimmt.

Die Verkehrsverteilung der beiden Knotenpunkte in der Morgen- und Abendspitze orientiert sich an den Verkehrsbeziehungen gemäß der bestehenden Knotenstrompläne (Abb. 18 und Abb. 20). Die Verteilung der Verkehrsmenge wird aus den Abbildungen 19 und 21 ersichtlich. Von den Kfz-Verkehrsmengen sind 11,50 % dem Schwerverkehr zuzuordnen.

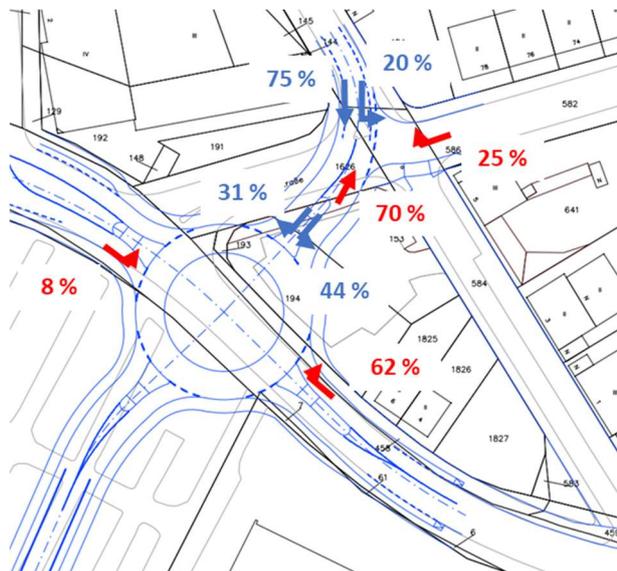


Abbildung 22: Prozentuale Verkehrsverteilung, Morgenspitze

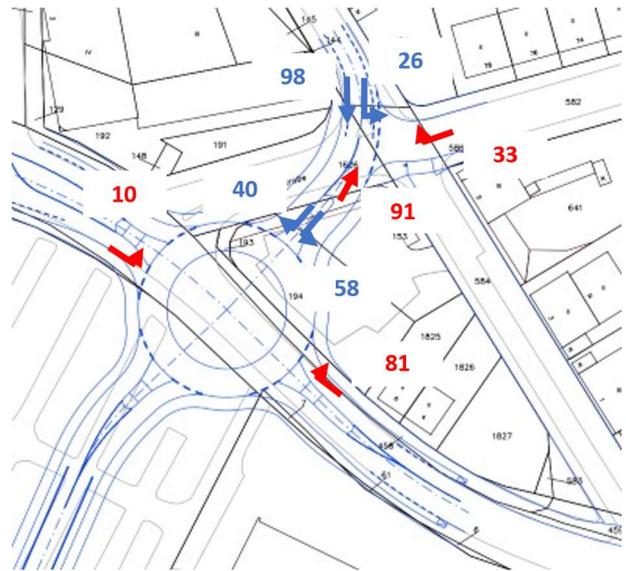


Abbildung 23: Verteilung Kfz-Verkehr, Morgenspitze

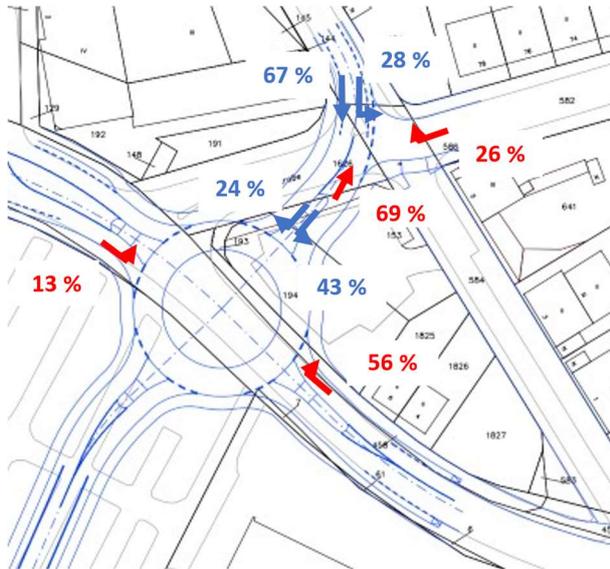


Abbildung 24: Prozentuale Verkehrsverteilung, Abendspitze

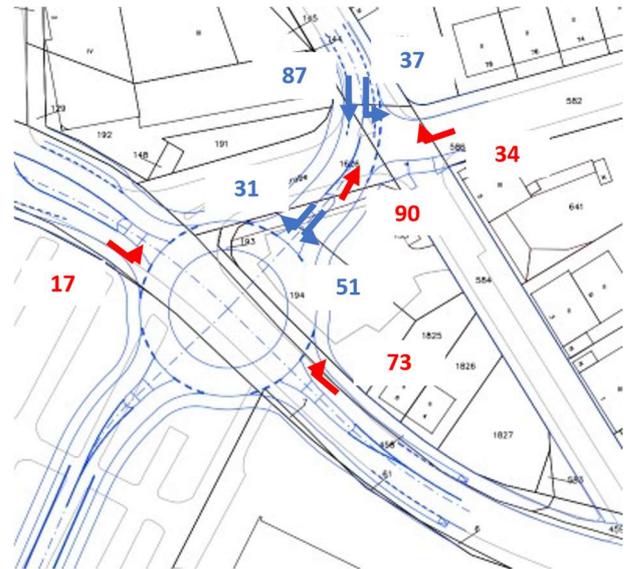


Abbildung 25: Verteilung Kfz-Verkehr, Abendspitze

### 9.3. Leistungsfähigkeit

Bei den beiden Knotenpunkten ergeben sich sehr gute Qualitätsstufen QSV von A und B. Beide betrachteten Knotenpunkte weisen insgesamt hohe Kapazitätsreserven auf und sind leistungsfähig.

Tabelle 6: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Prognosefall

|                                | KP 02        | KP 03       |
|--------------------------------|--------------|-------------|
|                                | Morgenspitze | Abendspitze |
| Maßgebende Wartezeit $t_w$ [s] | 9,8          | 13,7        |
| QSV                            | A            | B           |

Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind in Anlage 8 beigefügt.

### 9.4. Schlussfolgerung

Die Einmündung im Knotenpunkt Rheinlandstraße / Talburgstraße (KP 02) und die Kreisverkehrslösung im Knotenpunkt Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße (KP 03) sind beide leistungsfähig (QSV A und B). Es ist jedoch zu beachten, dass die Leistungsfähigkeitsbetrachtung ohne den südlichen Zustrom des Kreisverkehrs erfolgte.

## 10. Fazit

Alles in allem lässt sich festhalten, dass bei der Nachweisführung der Variante 1 die Knotenpunkte Planstraße / Talburgstraße / Röntgenstraße (KP 01) und Rheinlandstraße / Talburgstraße (KP 02) leistungsfähig sind. Einzig der Knotenpunkt Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße (KP 03) ist in der Morgenspitze mit der Qualitätsstufe E nicht leistungsfähig. Grund dafür ist die erhöhte Verkehrsmenge des Linkseinbiegers von der Rheinlandstraße in die Höselers Straße (B 227). Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wird nur durch die Anpassung des Signalprogramms erreicht (QSV C).

Bei der Nachweisführung der Variante 2 hat sich herausgestellt, dass die Einmündung im Knotenpunkt Rheinlandstraße / Talburgstraße (KP 02) und die Kreisverkehrslösung im Knotenpunkt Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße mit der Qualitätsstufe A und B eine sehr gute Verkehrsqualität aufweisen. Die Leistungsfähigkeitsbetrachtung erfolgte jedoch ohne den südlichen Zustrom des Kreisverkehrs, da zum Zeitpunkt der Verkehrsuntersuchung zum südlichen Zustrom keine Verkehrsdaten vorlagen.

Zudem ist zu erwähnen, dass die Leistungsfähigkeitsbetrachtung am KP 03 bei beiden Nachweisführungen sehr von den Entwicklungen der B-Pläne und der Fertigstellung des Lückenschlusses der BAB 44 abhängig ist.

Abschließend lässt sich festhalten, dass aus wirtschaftlicher Sicht die Variante 1 gegenüber der Variante 2 kosteneffizienter ist. Variante 2 hingegen homogenisiert den Verkehrsfluss und verbessert das städtebauliche Bild deutlich. Hier wären jedoch eine erneute Leistungsfähigkeitsbetrachtung sowie Verkehrssimulation inkl. der Betrachtung des südlichen Zustroms des Kreisverkehrs empfehlenswert.

**11. Literaturverzeichnis**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (August 2016): *Bundesverkehrswegeplan 2030*

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Dezember 2018): *Mobilität in Deutschland – MiD, Ergebnisbericht*

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) (2015): *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) (2006): *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT NRW) (2021): *Bevölkerungsentwicklung in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2021 bis 2050*

Landesbetrieb Straßenbau NRW (Juni 2016): *Aktualisierung der Verkehrsprognose für die A 44 zwischen der A 3 (AK Ratingen-Ost) und Velbert (AS Heiligenhaus-Hetterscheidt) auf das Prognosejahr 2020, Ergebnisbericht*

Stadt Heiligenhaus (November 2022): *Integriertes Mobilitätskonzept für die Innenstadt von Heiligenhaus*

Stadt Heiligenhaus (Oktober 2023): *Stadtplanung Heiligenhaus*

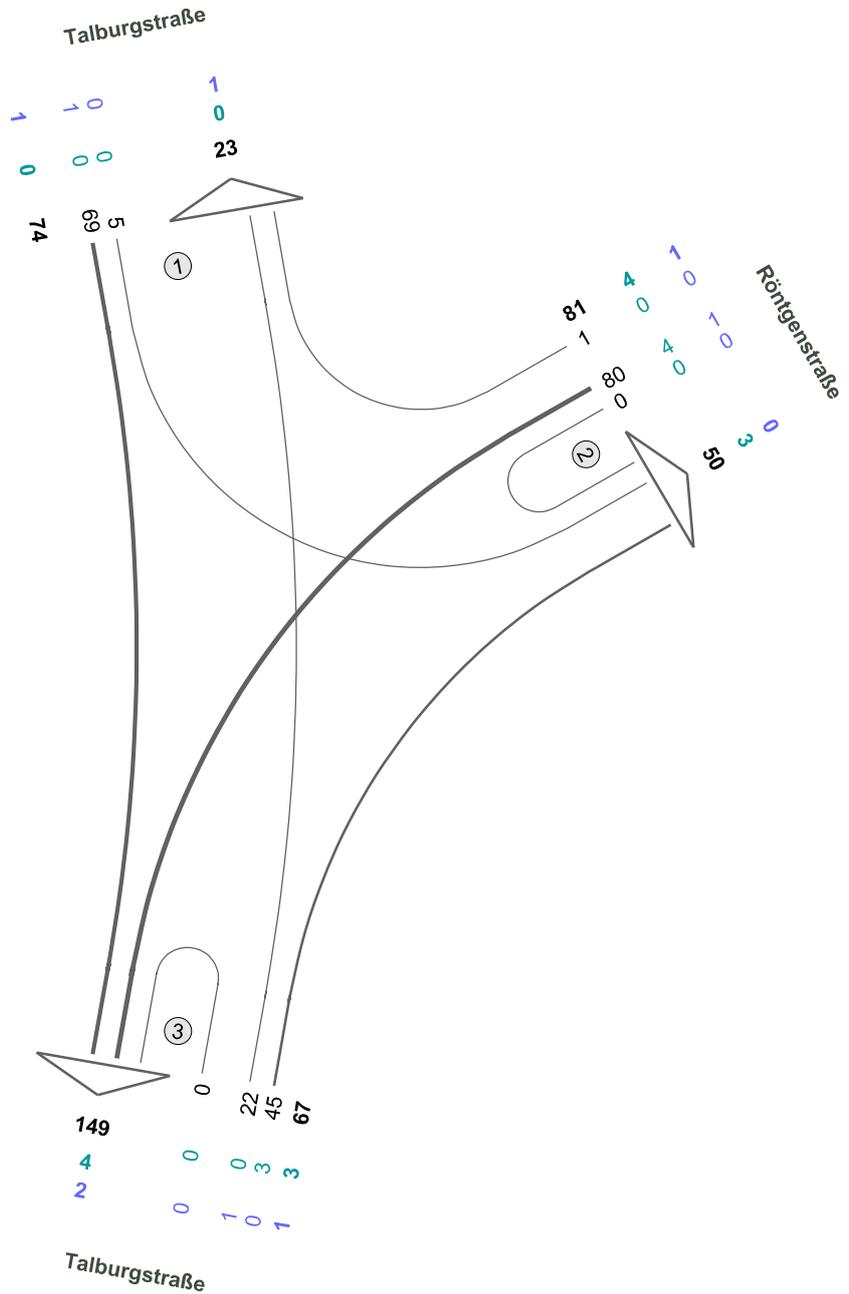
# **Anlage 1**

Knotenstrompläne Bestand

## Knotenstromplan Talburgstraße / Röntgenstraße

Talburgstraße / Röntgenstraße

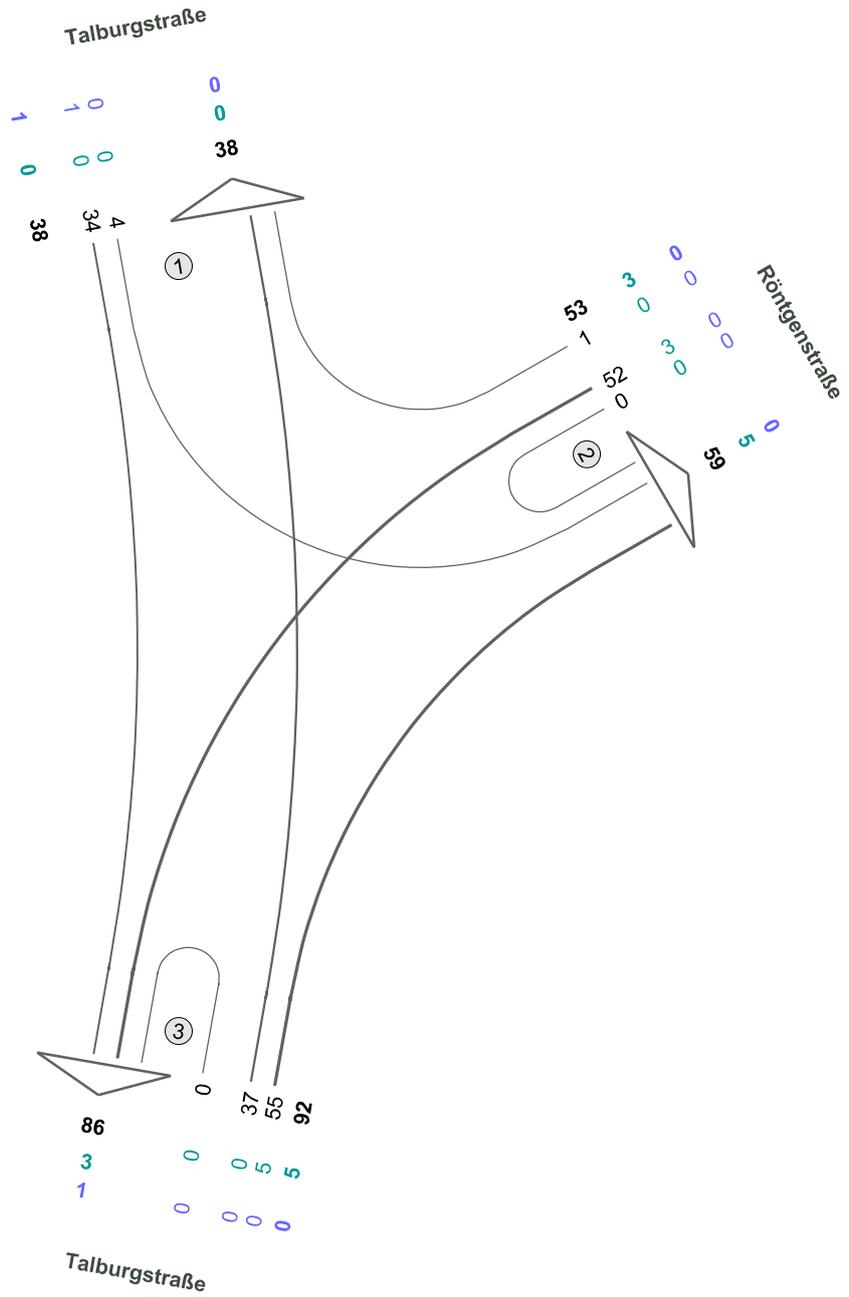
Zst.: 01  
01.12.2022  
07:15 - 08:15 Uhr  
Morgenspitze



| Fz-Klassen | Pkw | Lkw1 | Lkw2 |
|------------|-----|------|------|
| Arm 1      | 97  | 0    | 2    |
| Arm 2      | 131 | 7    | 1    |
| Arm 3      | 216 | 7    | 3    |
| Zst.: 01   | 222 | 7    | 3    |

**Talburgstraße / Röntgenstraße**

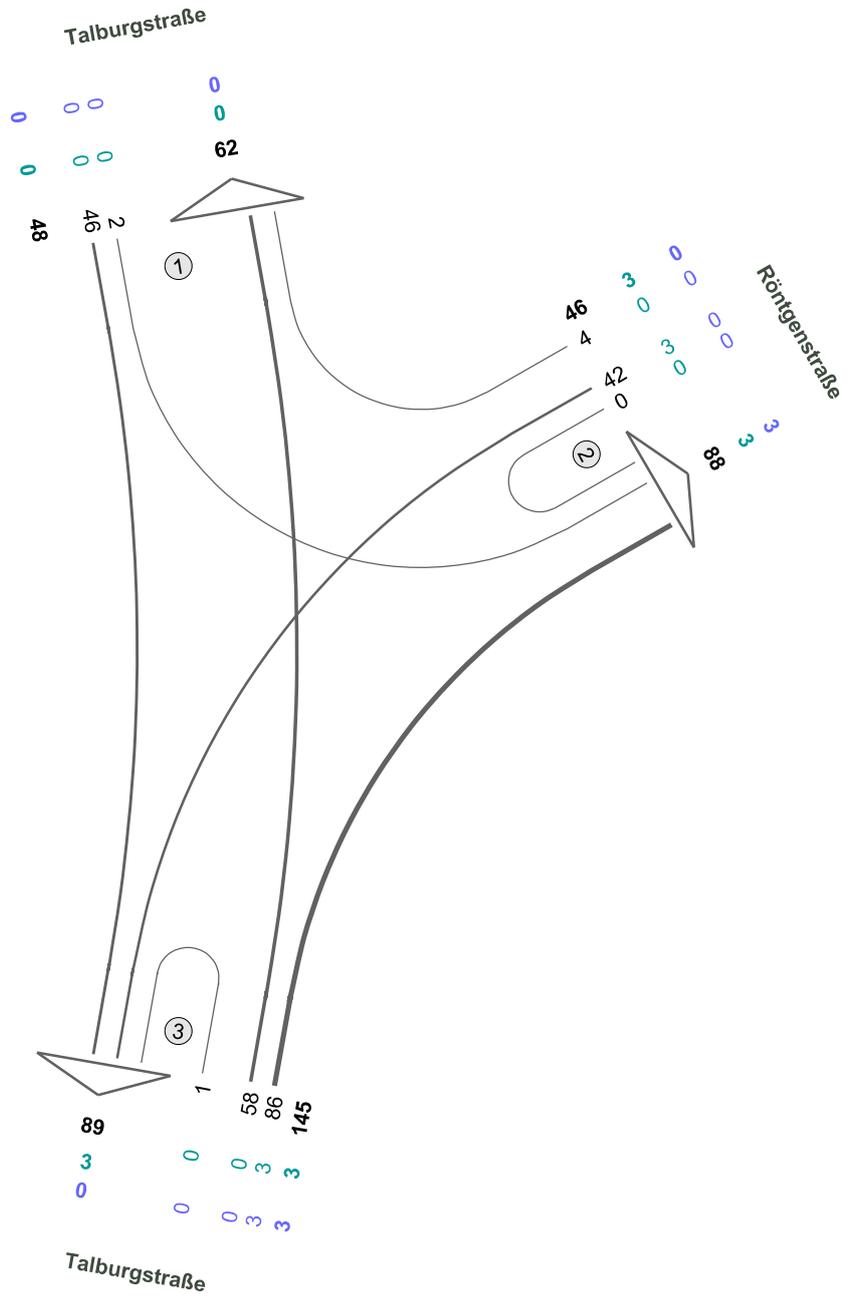
Zst.: 01  
01.12.2022  
14:00 - 15:00 Uhr  
Mittagspitze



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1     | Lkw2     |
|-----------------|------------|----------|----------|
| Arm 1           | 76         | 0        | 1        |
| Arm 2           | 112        | 8        | 0        |
| Arm 3           | 178        | 8        | 1        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>183</b> | <b>8</b> | <b>1</b> |

**Talburgstraße / Röntgenstraße**

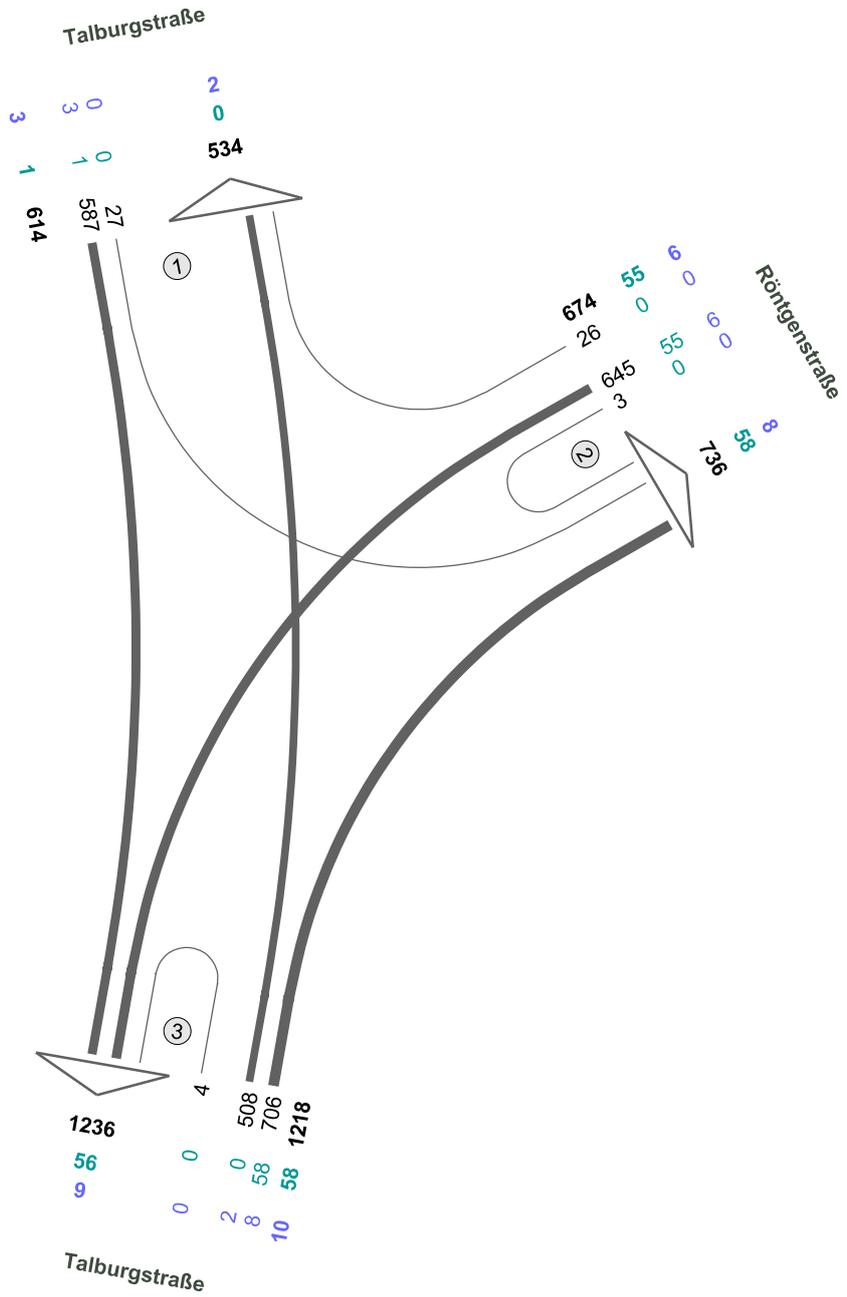
Zst.: 01  
01.12.2022  
17:00 - 18:00 Uhr  
Abendspitze



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1     | Lkw2     |
|-----------------|------------|----------|----------|
| Arm 1           | 110        | 0        | 0        |
| Arm 2           | 134        | 6        | 3        |
| Arm 3           | 234        | 6        | 3        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>239</b> | <b>6</b> | <b>3</b> |

**Talburgstraße / Röntgenstraße**

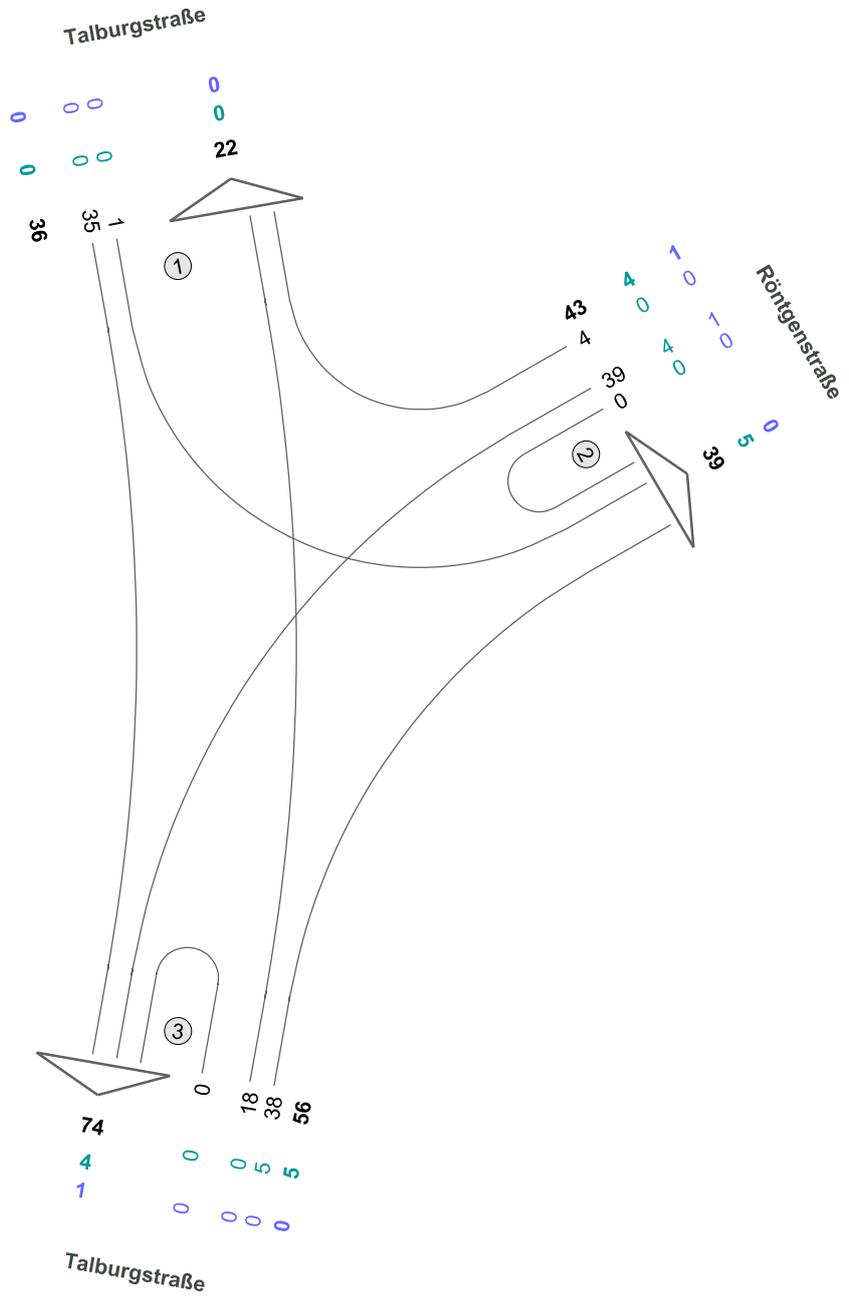
Zst.: 01  
01.12.2022  
06:00 - 22:00 Uhr  
16-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1       | Lkw2      |
|-----------------|-------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 1148        | 1          | 5         |
| Arm 2           | 1410        | 113        | 14        |
| Arm 3           | 2454        | 114        | 19        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>2506</b> | <b>114</b> | <b>19</b> |

**Talburgstraße / Röntgenstraße**

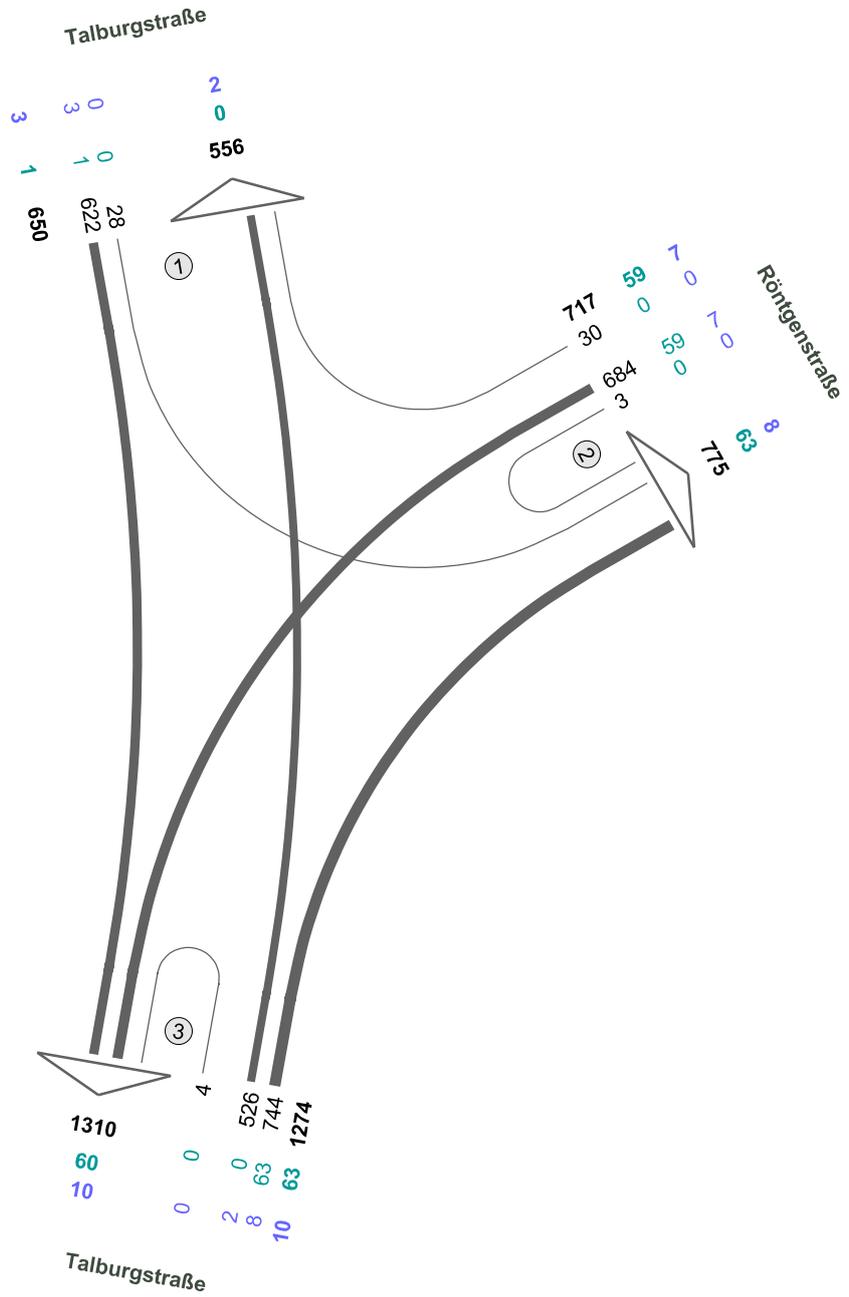
Zst.: 01  
01.12.2022  
22:00 - 06:00 Uhr  
8-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1     | Lkw2     |
|-----------------|------------|----------|----------|
| Arm 1           | 58         | 0        | 0        |
| Arm 2           | 82         | 9        | 1        |
| Arm 3           | 130        | 9        | 1        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>135</b> | <b>9</b> | <b>1</b> |

**Talburgstraße / Röntgenstraße**

Zst.: 01  
01.12.2022  
00:00 - 24:00 Uhr  
24-h-Block

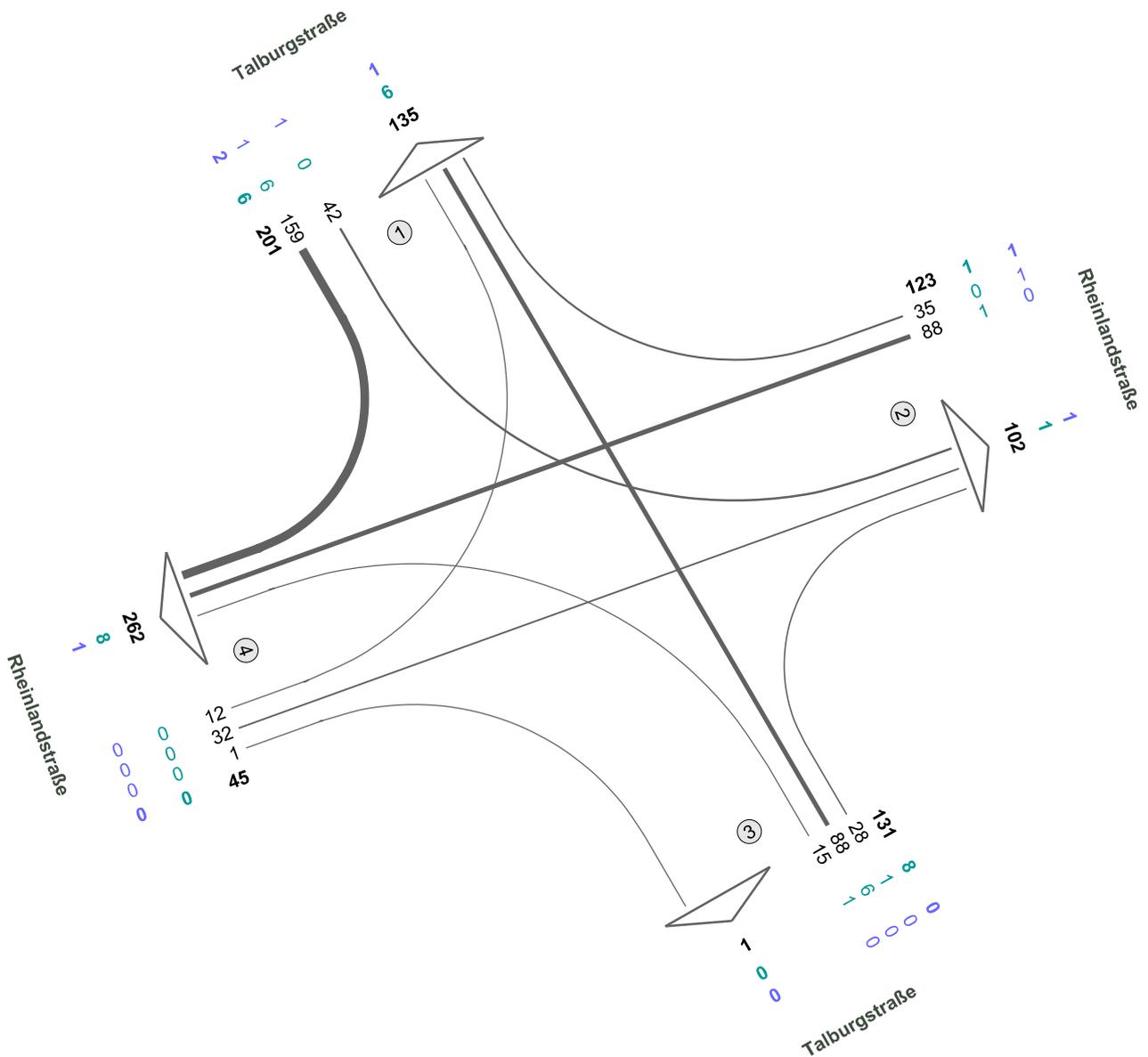


| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1       | Lkw2      |
|-----------------|-------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 1206        | 1          | 5         |
| Arm 2           | 1492        | 122        | 15        |
| Arm 3           | 2584        | 123        | 20        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>2641</b> | <b>123</b> | <b>20</b> |

## Knotenstromplan Rheinlandstraße / Talburgstraße

**Rheinlandstraße / Talburgstraße**

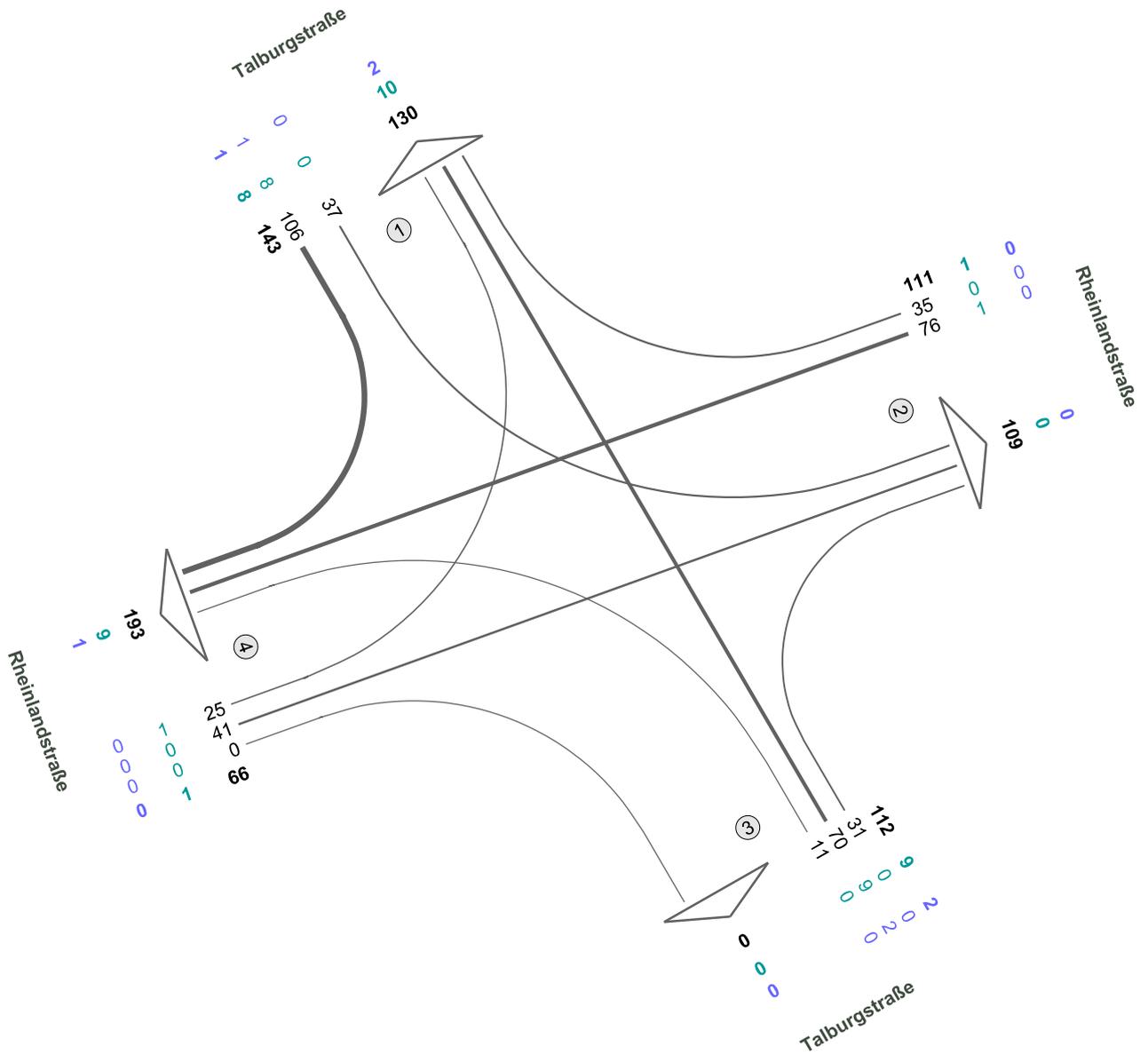
Zst.: 02  
01.12.2022  
07:15 - 08:15 Uhr  
Morgenspitze



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1      | Lkw2     |
|-----------------|------------|-----------|----------|
| Arm 1           | 336        | 12        | 3        |
| Arm 2           | 225        | 2         | 2        |
| Arm 3           | 132        | 8         | 0        |
| Arm 4           | 307        | 8         | 1        |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>500</b> | <b>15</b> | <b>3</b> |

Rheinlandstraße / Talburgstraße

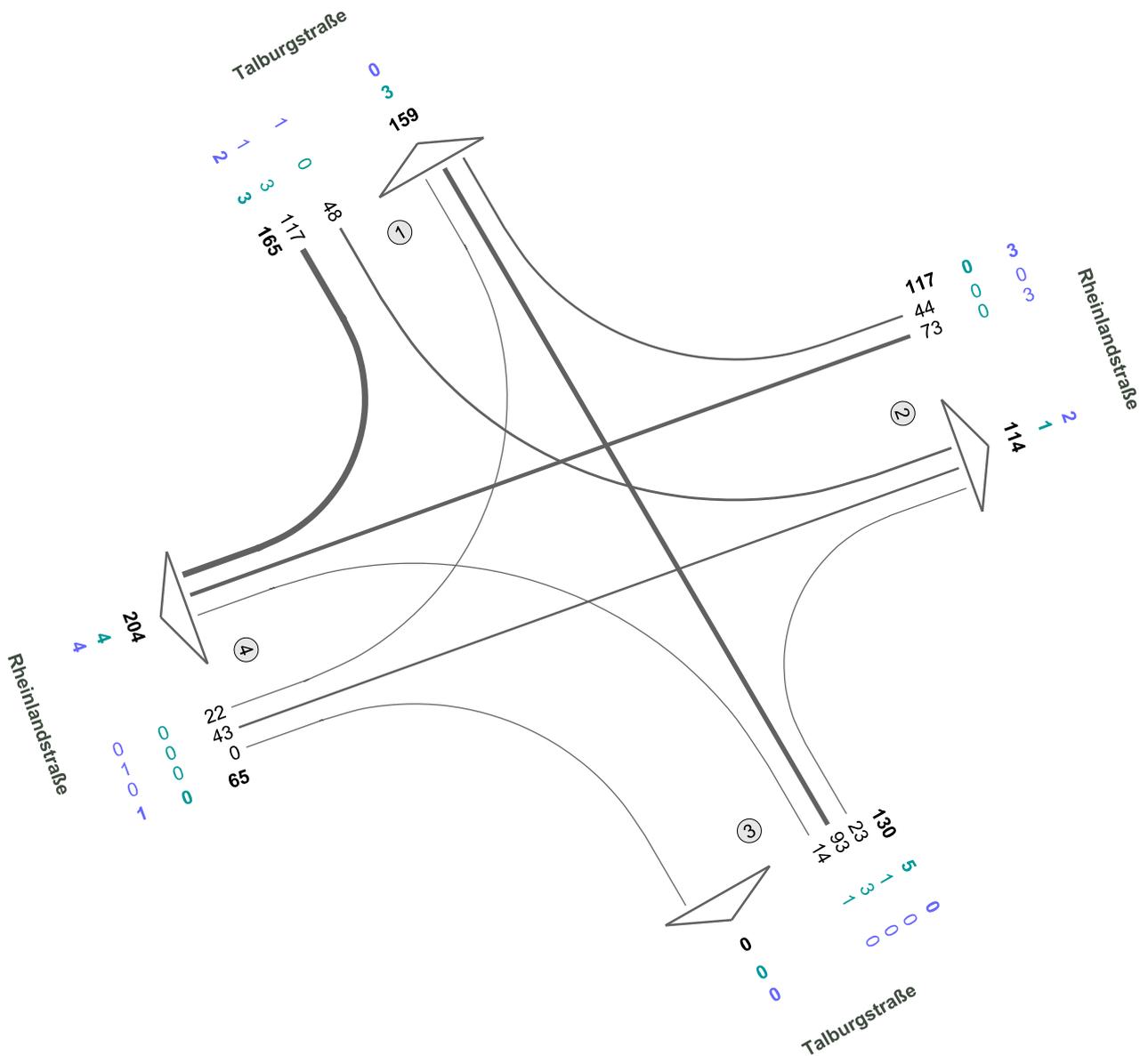
Zst.: 02  
01.12.2022  
13:15 - 14:15 Uhr  
Mittagspitze



| Fz-Klassen | Pkw | Lkw1 | Lkw2 |
|------------|-----|------|------|
| Arm 1      | 273 | 18   | 3    |
| Arm 2      | 220 | 1    | 0    |
| Arm 3      | 112 | 9    | 2    |
| Arm 4      | 259 | 10   | 1    |
| Zst.: 02   | 432 | 19   | 3    |

Rheinlandstraße / Talburgstraße

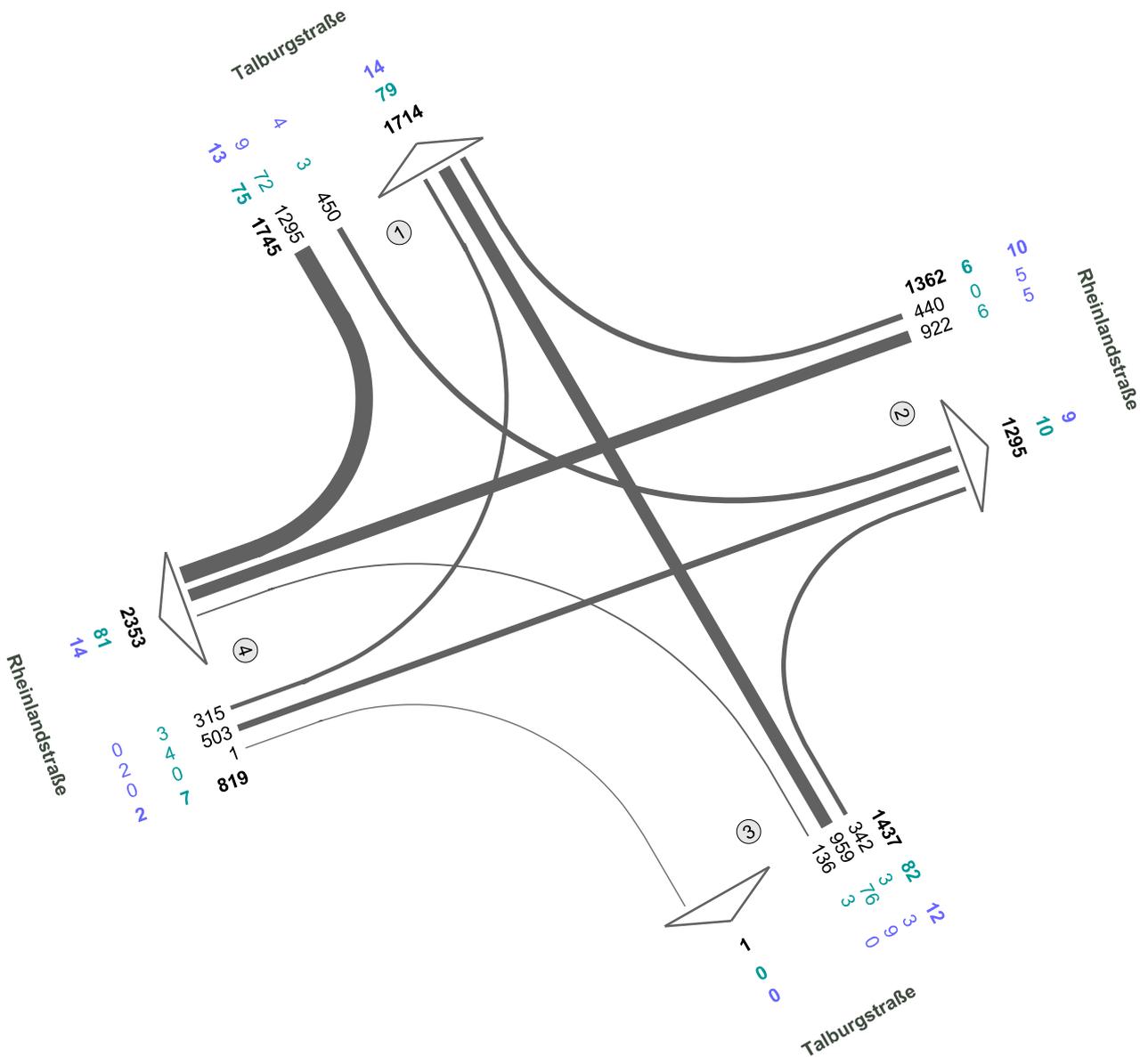
Zst.: 02  
01.12.2022  
15:30 - 16:30 Uhr  
Abendspitze



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1     | Lkw2     |
|-----------------|------------|----------|----------|
| Arm 1           | 324        | 6        | 2        |
| Arm 2           | 231        | 1        | 5        |
| Arm 3           | 130        | 5        | 0        |
| Arm 4           | 269        | 4        | 5        |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>477</b> | <b>8</b> | <b>6</b> |

**Rheinlandstraße / Talburgstraße**

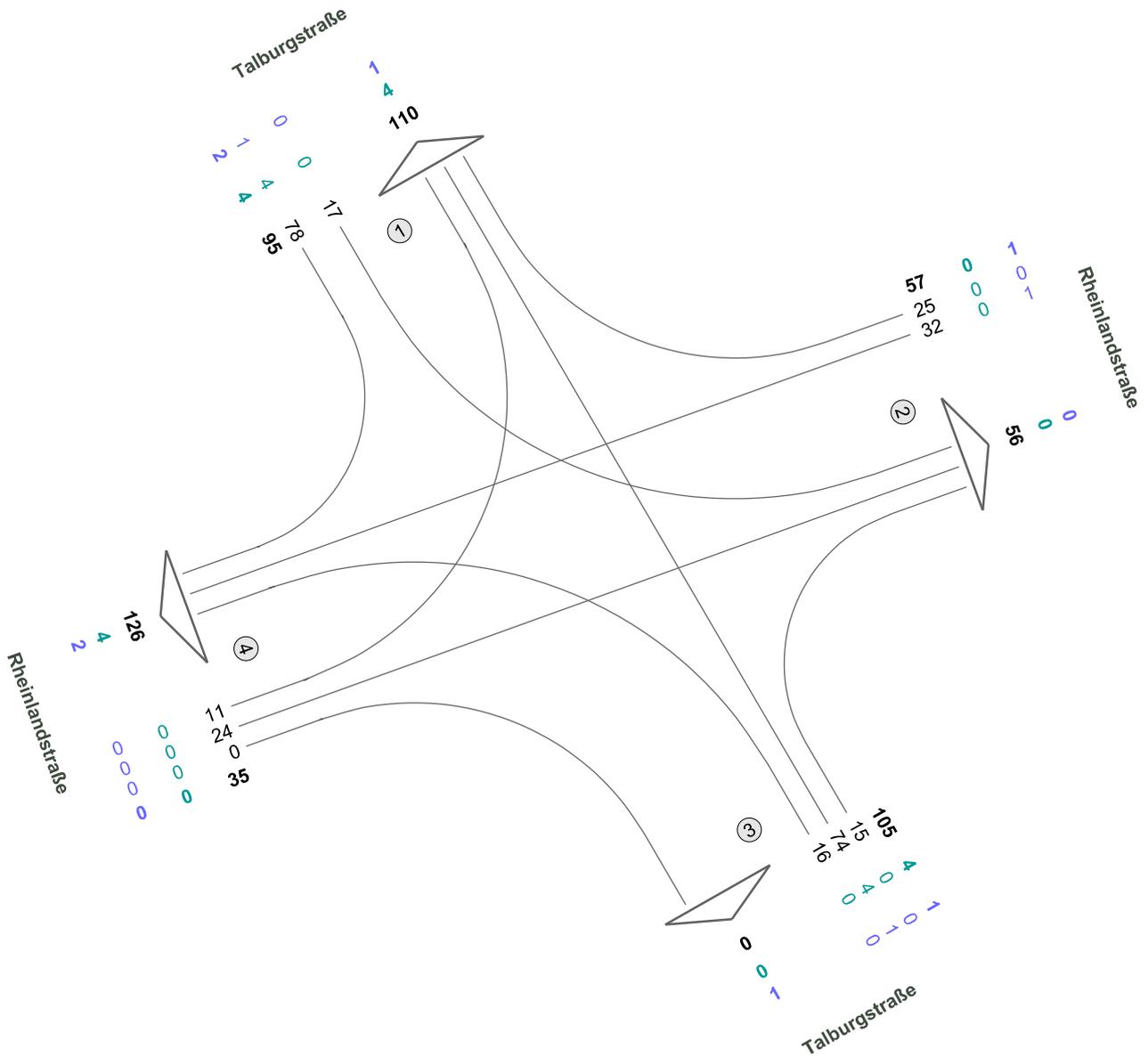
Zst.: 02  
01.12.2022  
06:00 - 22:00 Uhr  
16-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1       | Lkw2      |
|-----------------|-------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 3459        | 154        | 27        |
| Arm 2           | 2657        | 16         | 19        |
| Arm 3           | 1438        | 82         | 12        |
| Arm 4           | 3172        | 88         | 16        |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>5363</b> | <b>170</b> | <b>37</b> |

Rheinlandstraße / Talburgstraße

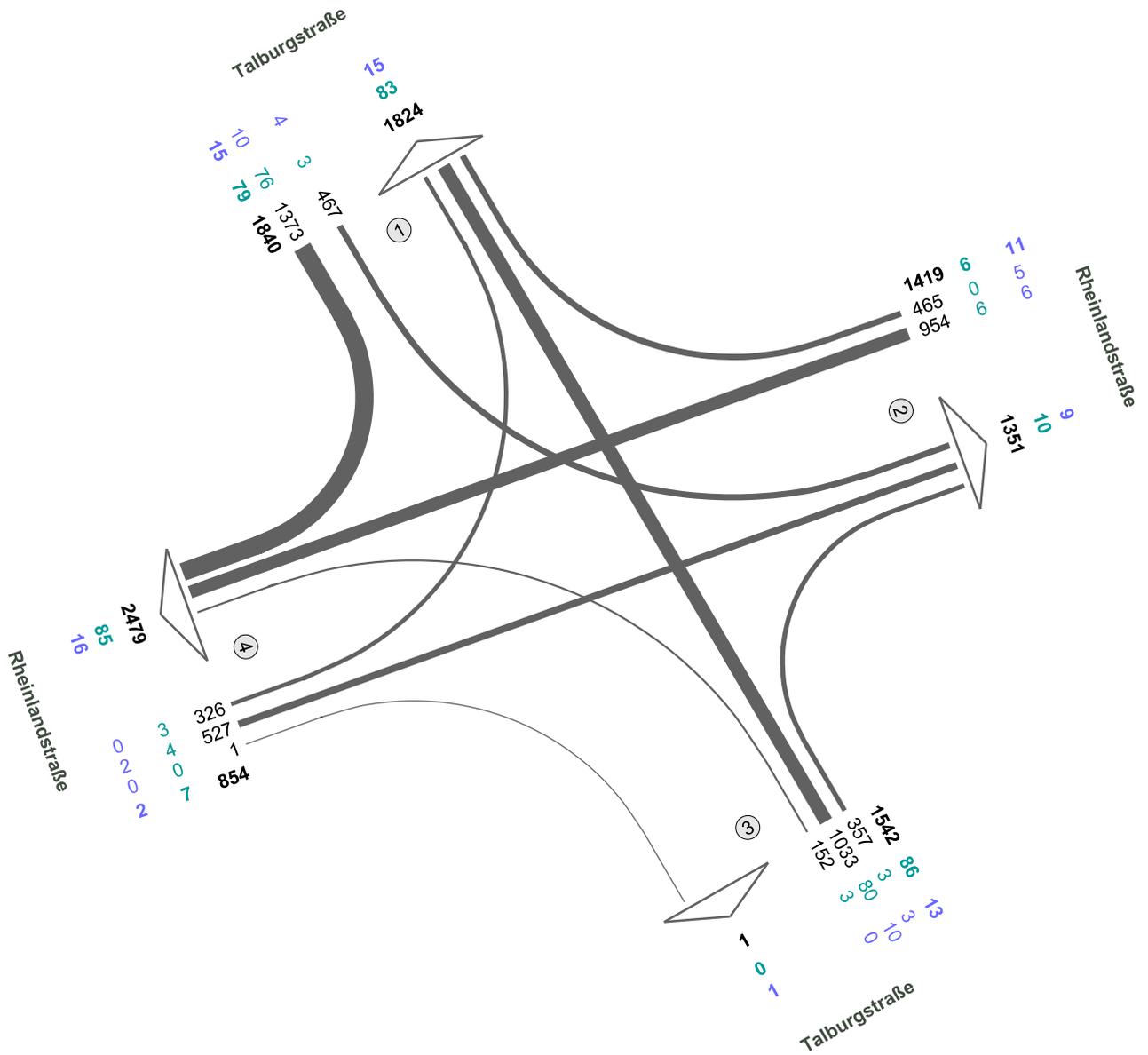
Zst.: 02  
01.12.2022  
22:00 - 06:00 Uhr  
8-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1     | Lkw2     |
|-----------------|------------|----------|----------|
| Arm 1           | 205        | 8        | 3        |
| Arm 2           | 113        | 0        | 1        |
| Arm 3           | 105        | 4        | 2        |
| Arm 4           | 161        | 4        | 2        |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>292</b> | <b>8</b> | <b>4</b> |

**Rheinlandstraße / Talburgstraße**

Zst.: 02  
01.12.2022  
00:00 - 24:00 Uhr  
24-h-Block

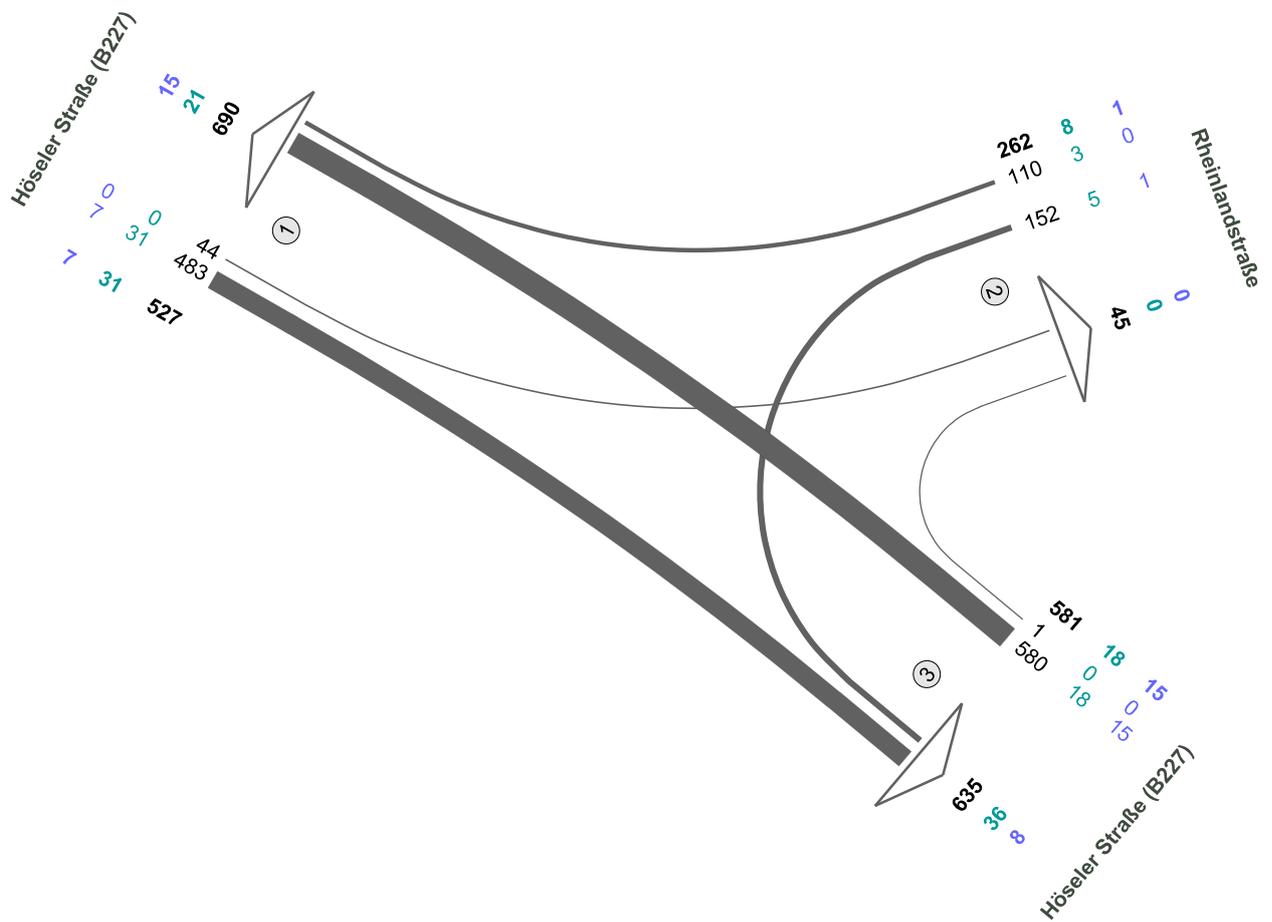


| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1       | Lkw2      |
|-----------------|-------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 3664        | 162        | 30        |
| Arm 2           | 2770        | 16         | 20        |
| Arm 3           | 1543        | 86         | 14        |
| Arm 4           | 3333        | 92         | 18        |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>5655</b> | <b>178</b> | <b>41</b> |

Knotenstromplan Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße

**Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)**

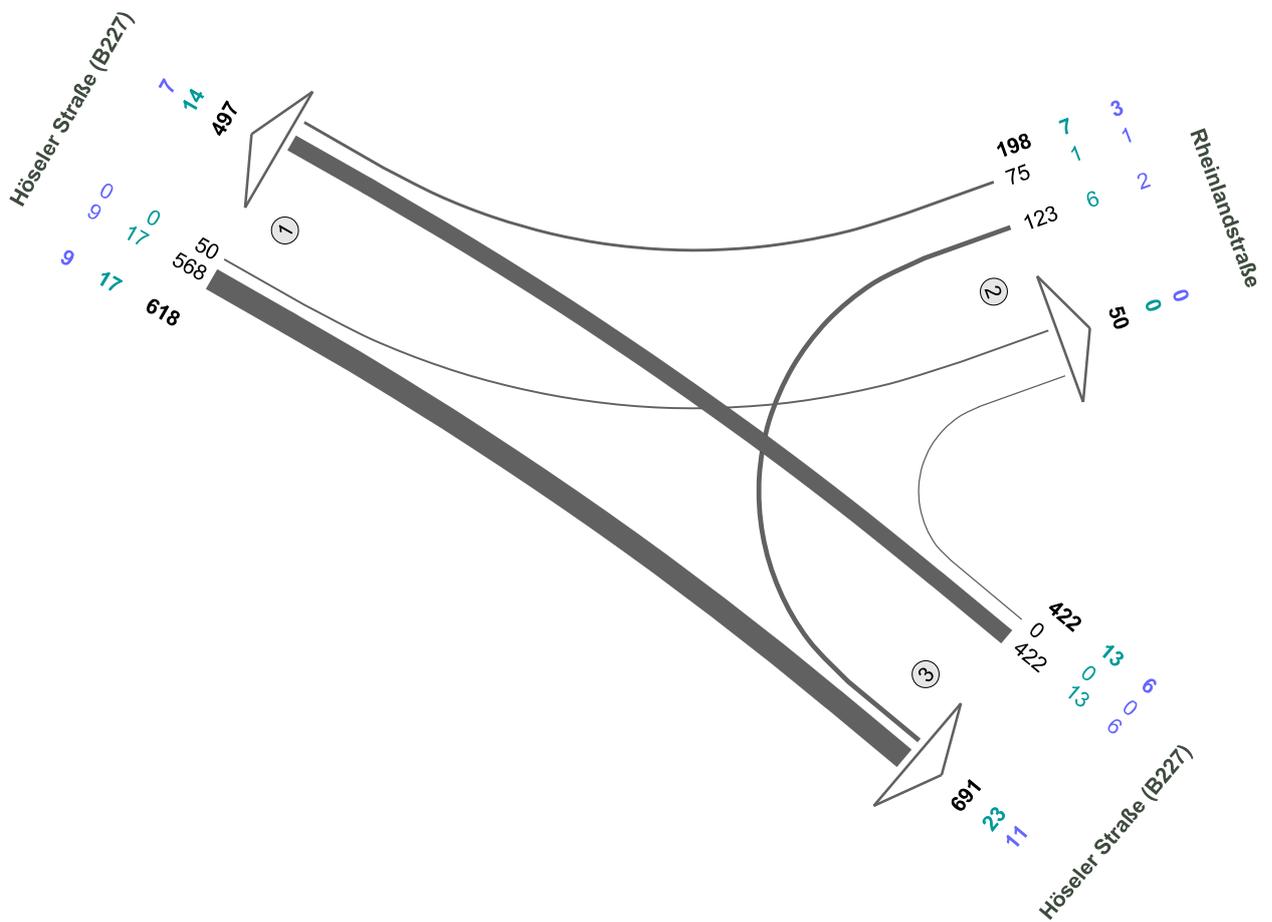
Zst.: 03  
01.12.2022  
07:15 - 08:15 Uhr  
Morgenspitze



| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1      | Lkw2      |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|
| Arm 1           | 1217        | 52        | 22        |
| Arm 2           | 307         | 8         | 1         |
| Arm 3           | 1216        | 54        | 23        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>1370</b> | <b>57</b> | <b>23</b> |

**Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)**

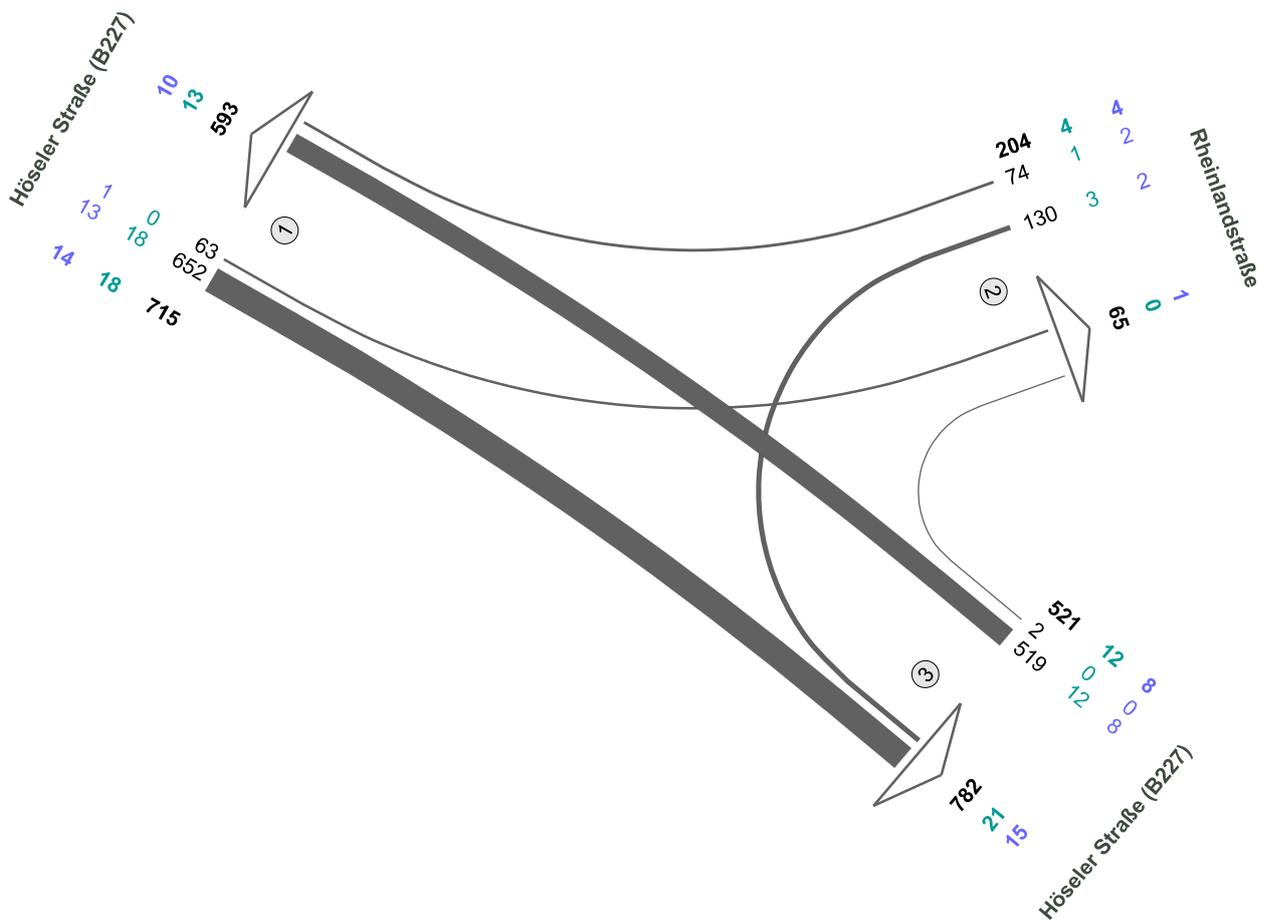
Zst.: 03  
01.12.2022  
14:00 - 15:00 Uhr  
Mittagspitze



| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1      | Lkw2      |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|
| Arm 1           | 1115        | 31        | 16        |
| Arm 2           | 248         | 7         | 3         |
| Arm 3           | 1113        | 36        | 17        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>1238</b> | <b>37</b> | <b>18</b> |

**Rheinlandstraße / Höselstraße (B 227)**

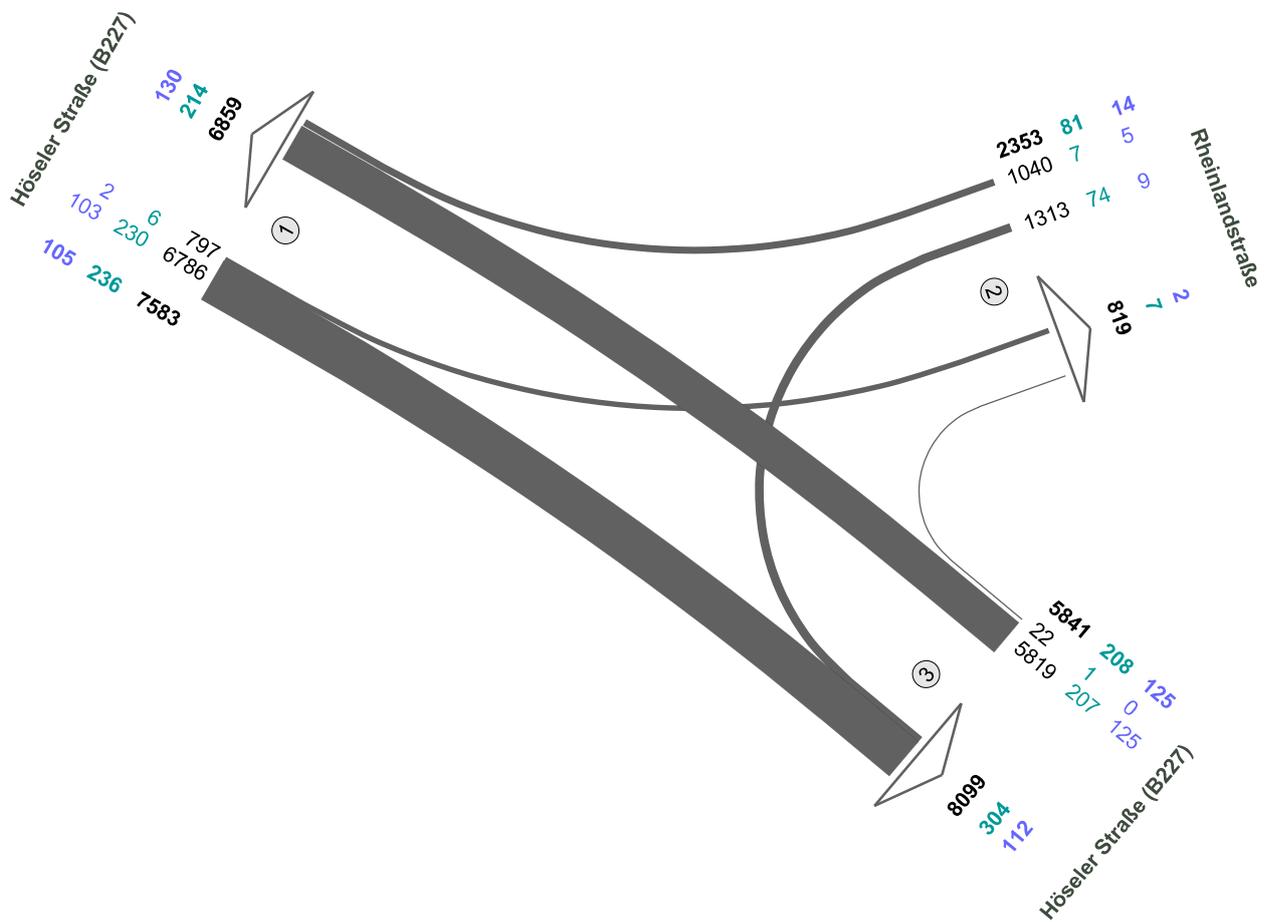
Zst.: 03  
01.12.2022  
15:30 - 16:30 Uhr  
Abendspitze



| Fz-Klassen      | Pkw         | Lkw1      | Lkw2      |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|
| Arm 1           | 1308        | 31        | 24        |
| Arm 2           | 269         | 4         | 5         |
| Arm 3           | 1303        | 33        | 23        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>1440</b> | <b>34</b> | <b>26</b> |

**Rheinlandstraße / Höseler Straße (B 227)**

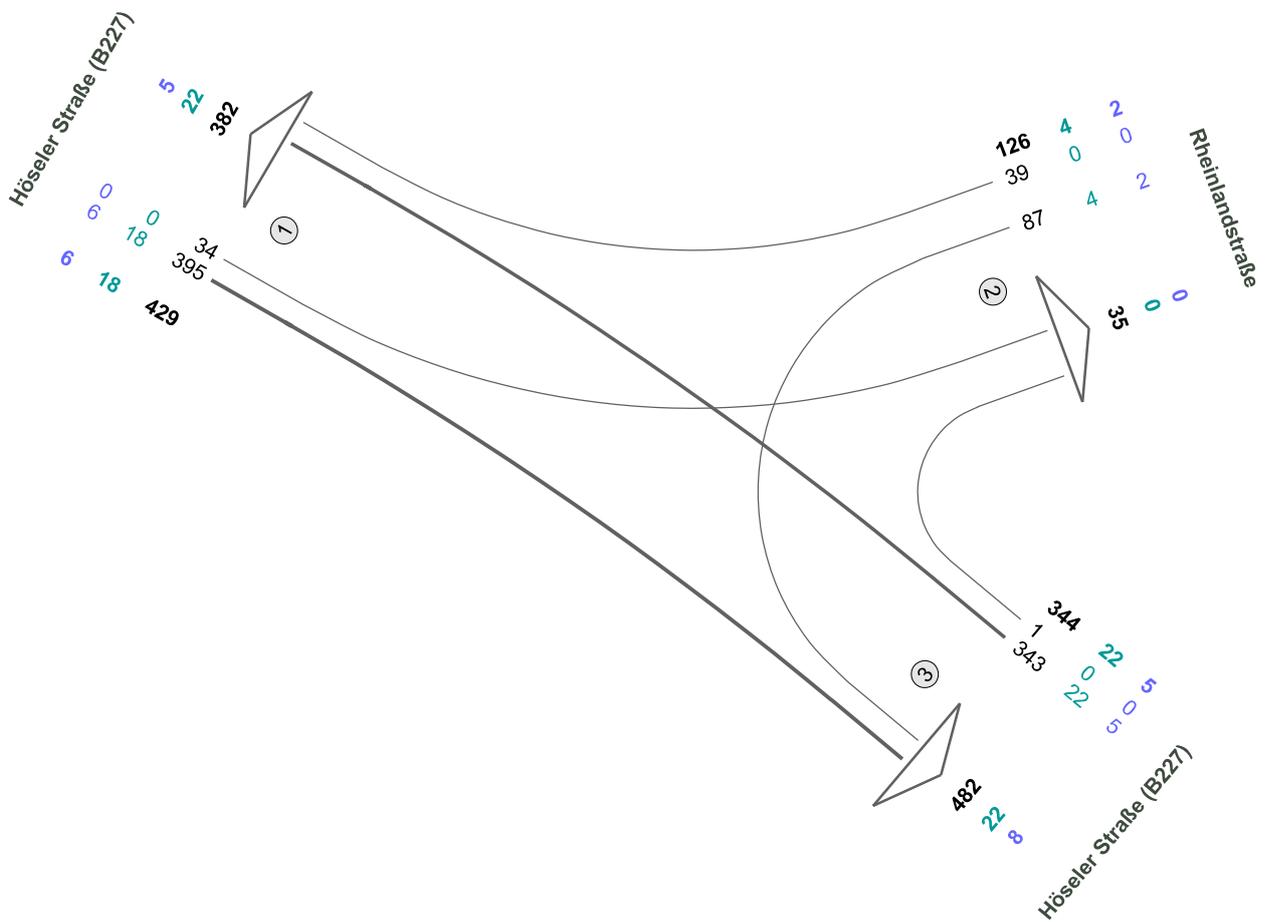
Zst.: 03  
01.12.2022  
06:00 - 22:00 Uhr  
16-h-Block



| Fz-Klassen | Pkw   | Lkw1 | Lkw2 |
|------------|-------|------|------|
| Arm 1      | 14442 | 450  | 235  |
| Arm 2      | 3172  | 88   | 16   |
| Arm 3      | 13940 | 512  | 237  |
| Zst.: 03   | 15777 | 525  | 244  |

**Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)**

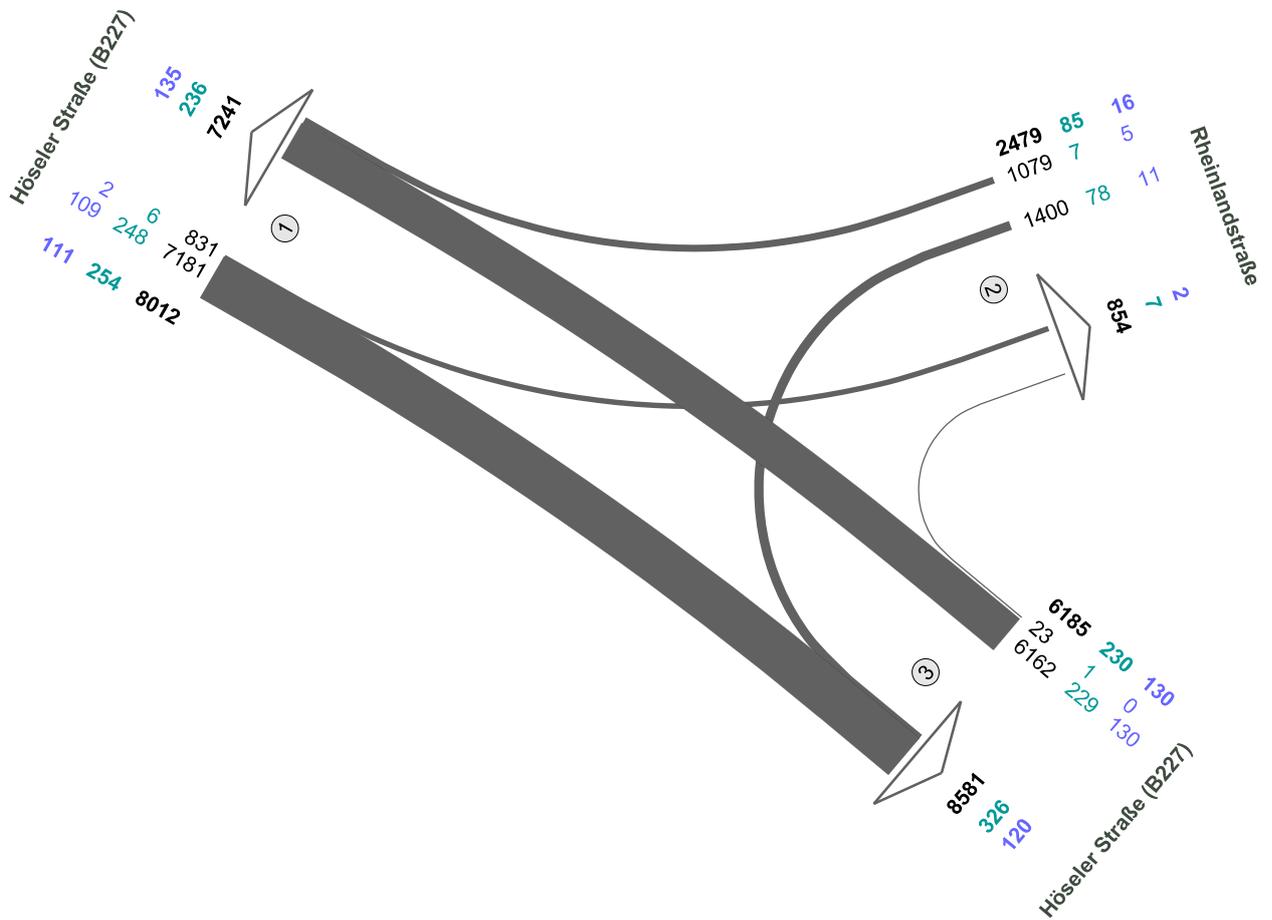
Zst.: 03  
01.12.2022  
22:00 - 06:00 Uhr  
8-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw        | Lkw1      | Lkw2      |
|-----------------|------------|-----------|-----------|
| Arm 1           | 811        | 40        | 11        |
| Arm 2           | 161        | 4         | 2         |
| Arm 3           | 826        | 44        | 13        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>899</b> | <b>44</b> | <b>13</b> |

**Rheinlandstraße / Höselers Straße (B 227)**

Zst.: 03  
01.12.2022  
00:00 - 24:00 Uhr  
24-h-Block



| Fz-Klassen      | Pkw          | Lkw1       | Lkw2       |
|-----------------|--------------|------------|------------|
| Arm 1           | 15253        | 490        | 246        |
| Arm 2           | 3333         | 92         | 18         |
| Arm 3           | 14766        | 556        | 250        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>16676</b> | <b>569</b> | <b>257</b> |

## **Anlage 2**

Leistungsfähigkeitsnachweise Bestand  
– Formblätter der Einzelknoten

## Leistungsfähigkeitsnachweis Talburgstraße / Röntgenstraße

**Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"**

Knotenpunkt: A-C Talburgstraße Süd / B-D Röntgenstraße  
 Knotenpunktform:  Einmündung  Kreuzung  
 Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 17 -18 Uhr  
 Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: "rechts vor links"  
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $w = 15$  s Qualitätsstufe C-D

| Zufahrt  | Verkehrsstrom | Bemessungsverkehrsstärken       |                                      |                                    |   | Summe Kfz<br>(Gl. (S5-33)<br>$\sum$ Sp.4) | Wartezeit<br>ermittelte<br>(Bild S5-30<br>mit Sp. 5)<br><br>$t_w$<br>[s] | Qualitätsstufe<br><br>(Tabelle S5-1<br>mit Sp.6)<br><br>QSV |
|--|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--|---|
|  |               | LV<br><br>$q_{LV,i}$<br>[Pkw/h] | Lkw+Bus<br><br>$q_{Lkw+}$<br>[Lkw/h] | LkwK<br><br>$q_{LkwK}$<br>[LkwK/h] | Kfz<br>(Sp.1 +<br>Sp.2 +<br>Sp.3)<br><br>$q_{Kfz,i}$<br>[Kfz/h] |   |  |   |
|  |               | 1                               | 2                                    | 3                                  | 4   | 5   | 6  | 7   |
| A  | 1             |                                 |                                      |                                    |   | 247                                       | 6,8  | A-B   |
|  | 2             | 58                              | 0                                    | 0                                  | 58  |   |  |   |
|  | 3             | 89                              | 3                                    | 0                                  | 92  |   |  |   |
| B  | 4             | 42                              | 3                                    | 0                                  | 45  |   |  |   |
|  | 5             |                                 |                                      |                                    |   |   |  |   |
|  | 6             | 4                               | 0                                    | 0                                  | 4   |   |  |   |
| C  | 7             | 2                               | 0                                    | 0                                  | 2   |   |  |   |
|  | 8             | 46                              | 0                                    | 0                                  | 46  |   |  |   |
|  | 9             |                                 |                                      |                                    |   |   |  |   |
| D  | 10            |                                 |                                      |                                    |   |   |  |   |
|  | 11            |                                 |                                      |                                    |   |   |  |   |
|  | 12            |                                 |                                      |                                    |   |   |  |   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV</b> $Fz_{ges}$ |               |                                 |                                      |                                    |   |   |  | <b>A-B</b>  |

## Leistungsfähigkeitsnachweis Rheinlandstraße / Talburgstraße

### Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße /B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 U  Planung  Analyse

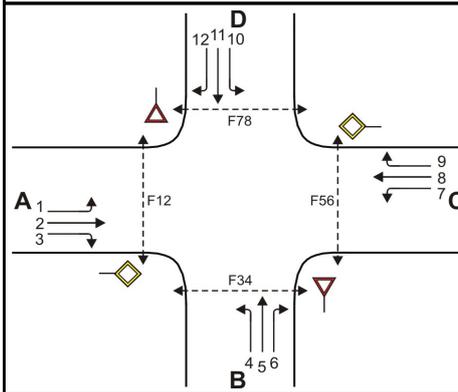
Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

#### Geometrische Randbedingungen

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Fahrstreifen   |                         |                              | Fußgängerfurt         |                                  |
|---------|---------------|----------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|         |               | Anzahl (0/1/2) | Aufstelllänge n [Pkw-E] | Dreiecksinsel (RA) (ja/nein) | Mittelinsel (ja/nein) | FGÜ (ja/nein)                    |
|         |               | 1              | 2                       | 3                            | 4a                    | 4b                               |
| A       | 1             | 0              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 2             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 3             | 0              | ---                     | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F12           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| B       | 4             | 0              | 1                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 5             | 1              |                         | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 6             | 0              |                         | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F34           | ---            |                         | ---                          | ---                   | nein                             |
| C       | 7             | 0              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 8             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 9             | 0              | ---                     | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F56           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| D       | 10            | 0              | 1                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 11            | 1              |                         | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 12            | 1              |                         | ja                           | ---                   | ---                              |
|         | F78           | ---            |                         | ---                          | ---                   | nein                             |

**Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

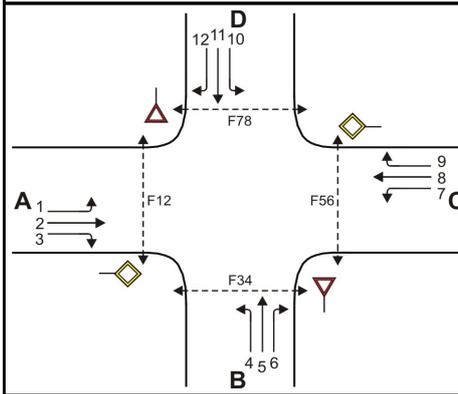
Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zufahrt D:    

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Rad                    | LV                    | Lkw+Bus                    | LkwK                     | Fz<br>(Sp.5 + Sp.6<br>+ Sp.7 + Sp.8) | Fg                   | Pkw-E / Fz<br>(Gl.(S5-2) oder<br>Gl.(S5-3) oder<br>Gl.(S5-4)) | Pkw-E<br>(Gl. (S5-1))<br>(Sp.9*Sp.11) |
|---------|---------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|---------------------------------------|
|         |               | $q_{Rad,i}$<br>[Rad/h] | $q_{LV,i}$<br>[Pkw/h] | $q_{Lkw+Bus,i}$<br>[Lkw/h] | $q_{LkwK,i}$<br>[LkwK/h] | $q_{Fz,i}$<br>[Fz/h]                 | $q_{Fg,i}$<br>[Fg/h] | $f_{PE,i}$<br>[-]   | $q_{PE,i}$<br>[Pkw-E/h]               |
|         |               | 5                      | 6                     | 7                          | 8                        | 9                                    | 10                   | 11  | 12                                    |
| A       | 1             | 0                      | 12                    | 0                          | 0                        | 12                                   | ---                  | 1,000   | 12                                    |
|         | 2             | 0                      | 32                    | 0                          | 0                        | 32                                   | ---                  | 1,000   | 32                                    |
|         | 3             | 0                      | 0                     | 0                          | 0                        | 0                                    | ---                  | n. def.   | 0                                     |
|         | F12           | ---                    | ---                   | ---                        | ---                      | ---                                  | 100                  | ---   | ---                                   |
| B       | 4             | 0                      | 15                    | 1                          | 0                        | 16                                   | ---                  | 1,031   | 16                                    |
|         | 5             | 0                      | 88                    | 6                          | 0                        | 94                                   | ---                  | 1,032   | 97                                    |
|         | 6             | 0                      | 28                    | 1                          | 0                        | 29                                   | ---                  | 1,017   | 29                                    |
|         | F34           | ---                    | ---                   | ---                        | ---                      | ---                                  | 100                  | ---   | ---                                   |
| C       | 7             | 0                      | 0                     | 0                          | 0                        | 0                                    | ---                  | n. def.   | 0                                     |
|         | 8             | 0                      | 88                    | 1                          | 0                        | 89                                   | ---                  | 1,006   | 89                                    |
|         | 9             | 1                      | 36                    | 0                          | 0                        | 37                                   | ---                  | 0,986   | 36                                    |
|         | F56           | ---                    | ---                   | ---                        | ---                      | ---                                  | 100                  | ---   | ---                                   |
| D       | 10            | 2                      | 43                    | 0                          | 0                        | 45                                   | ---                  | 0,978   | 44                                    |
|         | 11            | 0                      | 0                     | 0                          | 0                        | 0                                    | ---                  | n. def.   | 0                                     |
|         | 12            | 1                      | 160                   | 6                          | 0                        | 167                                  | ---                  | 1,015   | 169                                   |
|         | F78           | ---                    | ---                   | ---                        | ---                      | ---                                  | 100                  | ---   | ---                                   |

**Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

| Verkehrsstrom | Verkehrsstärke (Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14)<br>$x_i$ [-] |
|---------------|--|-----------------------------------|--|
|               | 13   | 14                                | 15   |
| 2             | 32   | 1800                              | 0,018  |
| 8             | 90   | 1800                              | 0,050  |

**Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12**

| Verkehrsstrom | Verkehrsstärke (Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Hauptströme (Tabelle S5-4)<br>$q_{p,i}$ [Fz/h] |             | Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10)<br>$G_{PE,i}$ [Pkw-E/h] |             | Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-11)<br>$f_{f,EK,j}$ [-] |                        |
|---------------|--|--|-------------|--|-------------|---|------------------------|
|               |  | ohne RA  | mit RA      | ohne RA  | mit RA      | ohne RA   | mit RA                 |
|               | 16   | 17   |             | 18   |             | 19  |                        |
| 3             | 0  | ohne RA<br>0                                   | mit RA<br>- | ohne RA<br>1600  | mit RA<br>- | ohne RA<br>0,919  | mit RA<br>---          |
| 9             | 36   | ohne RA<br>0                                   | mit RA<br>- | ohne RA<br>1600  | mit RA<br>- | ohne RA<br>0,919  | mit RA<br>---          |
| 1 (j=F78)     | 12   | 126  |             | 1114   |             | 0,919   |                        |
| 7 (j=F34)     | 0  | 32   |             | 1240   |             | 0,919   |                        |
| 6             | 29   | 32   |             | 891  |             | ohne RA<br>0,958  | mit RA<br>---          |
| 12            | 169  | 107  |             | 820  |             | ohne RA<br>---  | mit RA<br>1,0 kein EGÜ |
| 5             | 97   | 170  |             | 755  |             | ---   |                        |
| 11            | 0  | 151  |             | 774  |             | ---   |                        |
| 4 (j=F12)     | 16   | 151  |             | 781  |             | 0,958   |                        |
| 10 (j=F56)    | 44   | 151  |             | 781  |             | 0,958   |                        |

**Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-13))<br>(Sp.18*Sp.19)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.20)<br>$x_i$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-14), (S5-15)<br>bzw. (S5-18)<br>mit Sp.2, 16 und 20)<br>$p_{o,i}$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-17)<br>mit Sp.22)<br>$p_x$ [-] |
|---------------|--|---|---|--|
|               | 20   | 21  | 22  | 23   |
| 3             | 1470   | 0,000   | 1,000   | ---  |
| 9             | 1470   | 0,025   | 0,975   | ---  |
| 1             | 1023   | 0,012   | 0,988   | 0,988  |
| 7             | 1139   | 0,000   | 1,000   |  |
| 6             | 854  | 0,035   | 0,965   | ---  |
| 12            | 820  | 0,207   | 0,793   | ---  |

**Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-16))<br>(Sp.18*Sp.23)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.24)<br>$x_i$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-18) mit<br>Sp.16 und 24)<br>$p_{o,i}$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-19)bzw.(S5-20)<br>mit Sp.23 und 26)<br>$p_z$ [-] |
|---------------|--|---|---|--|
|               | 24   | 25  | 26  | 27   |
| 5             | 746  | 0,130   | 0,870   | 0,861  |
| 11            | 765  | 0,000   | 1,000   | 0,988  |

**Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.28)<br>$x_i$ [-] |
|---------------|--|---|
|               | 28   | 29  |
| 4             | 739  | 0,022   |
| 10            | 622  | 0,071   |

**Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022

 Zufahrt B:    

 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

 Zufahrt D:    
**Kapazität der Mischströme**

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Auslastungsgrad<br>(Sp.15, 21, 25, 29)<br>$x_i [-]$ | Aufstellplätze<br>(Sp.2)<br>$n$ [Pkw-E] | Verkehrsstärke<br>( $\Sigma$ Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität<br>(Gl.(S5-22) bis<br>(S5-25))<br>$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Verkehrszusammensetzung<br>(Gl.(S5-5))<br>$f_{PE,m} [-]$ |                        |     |       |
|---------|---------------|---|---|---|--|--|------------------------|-----|-------|
|         |               | 30  | 31                                      | 32  | 33   | 34   |                        |     |       |
| A       | 1             | 0,012   | 0                                       | 143   | 909  | 1,029  |                        |     |       |
|         | 2             | 0,018   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
|         | 3             | 0,000   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
| B       | 4             | 0,022   | 1                                       |   |  |  |                        |     |       |
|         | 5             | 0,130   |   |   |  |  |                        |     |       |
|         | 6             | 0,035   |   |   |  |  |                        |     |       |
| C       | 7             | 0,000   | 0                                       |   |  |  | Misch (10 & 11):<br>44 | 622 | 0,978 |
|         | 8             | 0,050   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
|         | 9             | 0,025   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
| D       | 10            | 0,071   | Dreiecksinsel                           |   |  |  |                        |     |       |
|         | 11            | 0,000   |   |   |  |  |                        |     |       |
|         | 12            | 0,207   |   |   |  |  |                        |     |       |

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

| Zufahrt   | Verkehrsstrom | Verkehrszusammensetzung<br>(Sp.11 u. 34)<br>$f_{PE,i}$ bzw.<br>$f_{PE,m} [-]$ | Kapazität in Pkw-E/h<br>(Sp.14, 20, 23, 28 und 32)<br>$C_{PE,i}$ bzw.<br>$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Kapazität in Fz/h<br>(Gl.(S5-31))<br>(Sp.36/Sp.35)<br>$C_i$ bzw.<br>$C_m$ [Fz/h] | Kapazitätsreserve<br>(Gl.(S5-32))<br>(Sp.37-Sp.9)<br>$R_i$ bzw.<br>$R_m$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit<br>(Bild S5-24)<br>$t_{w,i}$ bzw.<br>$t_{w,m}$ [s] | Qualitätsstufe<br>(Tabelle S5-1 mit Sp.39)<br><br>QSV |
|---|---------------|---|---|--|---|---|---|
|   |               | 35  | 36  | 37   | 38  | 39  | 40  |
| A   | 1             | 1,000   | 1023  | 1023   | 1011  | 3,6   | A   |
|   | 2             | 1,000   | 1800  | 1800   | 1768  | 2,0   | A   |
|   | 3             | 1,000   | 1470  | 1470   | 1470  | 0,0   | A   |
| B   | 4             | 1,031   | 739   | 717  | 701   | 5,1   | A   |
|   | 5             | 1,032   | 746   | 723  | 629   | 5,7   | A   |
|   | 6             | 1,017   | 854   | 840  | 811   | 4,4   | A   |
| C   | 7             | 1,000   | 1139  | 1139   | 1139  | 0,0   | A   |
|   | 8             | 1,006   | 1800  | 1790   | 1701  | 2,1   | A   |
|   | 9             | 0,986   | 1470  | 1490   | 1453  | 2,5   | A   |
| D   | 10            | 0,978   | 622   | 636  | 591   | 6,1   | A   |
|   | 11            | 1,000   | 765   | 765  | 765   | 0,0   | A   |
|   | 12            | 1,015   | 820   | 808  | 641   | 5,6   | A   |
| A   | 1+2+3         | 1,000   | 1800  | 1800   | 1756  | 2,1   | A   |
| B   | 4+5+6         | 1,029   | 909   | 884  | 745   | 4,8   | A   |
| C   | 7+8+9         | 1,000   | 1800  | 1800   | 1674  | 2,2   | A   |
| D   | 10+11+12      | 0,978   | 622   | 636  | 591   | 6,1   | A   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>Fz_{ges}</math></b> |               |   |   |  |   |   | A   |

**Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

| Zufahrt | Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV |
|---------|---------------------------------|--|---|---|---|---|
|         |                                 | 41   | 42  | 43  | 44  | 45  |
| A       | F81                             | 167  | 133   | 1,1   | 1,9   | A   |
|         | F1                              | 89   |   | 0,8   |   |   |
|         | F2                              | 44   |   | ---   |   |   |
|         | F23                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R11-1                           | ---  | ---   |   |   |   |
|         | R11-2                           | ---  | ---   |   |   |   |
| B       | F23                             | ---  | 139   | ---   | 0,9   | A   |
|         | F3                              | 0  |   | 0,9   |   |   |
|         | F4                              | 139  |   | ---   |   |   |
|         | F45                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R2                              | ---  | ---   |   |   |   |
| C       | F45                             | ---  | 158   | ---   | 1,0   | A   |
|         | F5                              | 32   |   | 1,0   |   |   |
|         | F6                              | 126  |   | ---   |   |   |
|         | F67                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R5-1                            | ---  | ---   |   |   |   |
|         | R5-2                            | ---  | ---   |   |   |   |
| D       | F67                             | ---  | 139   | ---   | 2,0   | A   |
|         | F7                              | 94   |   | 0,9   |   |   |
|         | F8                              | 45   |   | 1,1   |   |   |
|         | F81                             | 167  | 167   | 1,1   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R8                              | ---  | ---   |   |   |   |

**Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum 01.12.2022  
 Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uhr  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

| Zufahrt   | Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV) |
|---|----------------------------------|--|---|---|---|
|   |                                  | 46   | 47  | 48  | 49  |
| A   | F81                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F1                               |  |   |   |   |
|   | F2                               |  |   |   |   |
|   | F23                              |  |   |   |   |
|   | R11-1                            |  |   |   |   |
|   | R11-2                            |  |   |   |   |
| B   | F23                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F3                               |  |   |   |   |
|   | F4                               |  |   |   |   |
|   | F45                              |  |   |   |   |
|   | R2                               |  |   |   |   |
| C   | F45                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F5                               |  |   |   |   |
|   | F6                               |  |   |   |   |
|   | F67                              |  |   |   |   |
|   | R5-1                             |  |   |   |   |
|   | R5-2                             |  |   |   |   |
| D   | F67                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F7                               |  |   |   |   |
|   | F8                               |  |   |   |   |
|   | F81                              |  |   |   |   |
|   | R8                               |  |   |   |   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>F_g/\text{Rad,ges}</math></b> |                                  |  |   |   | A   |

Leistungsfähigkeitsnachweis Höselers Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

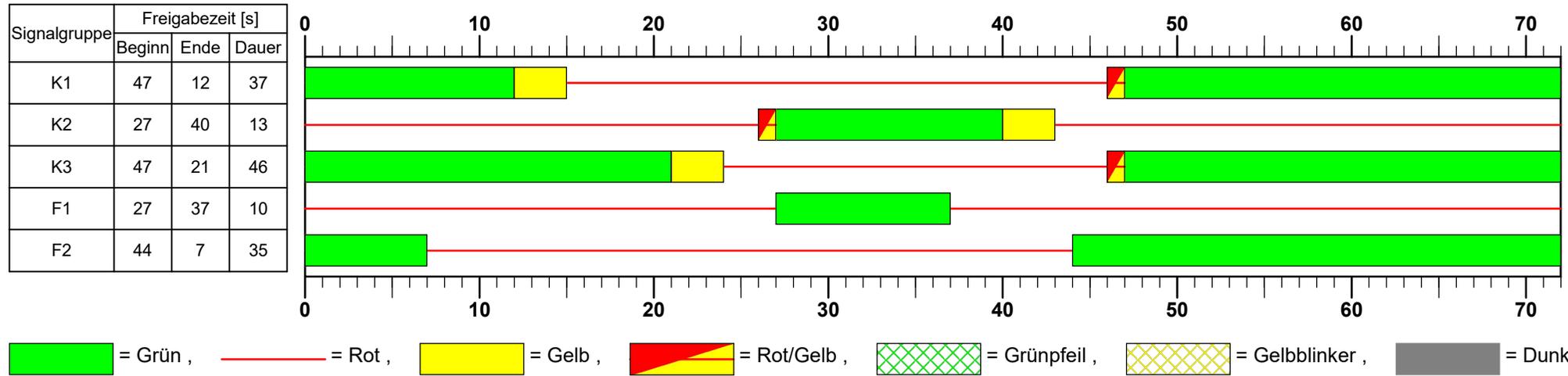
| Formblatt 1   |                     | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|---|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|   |                     | Ausgangsdaten                     |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Projekt: Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)                         |                     |                                   |                       |                      |                         | Stadt: Heiligenhaus     |                         |                         |                        |                        |
| Knotenpunkt: Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Bestand      |                     |                                   |                       |                      |                         | Datum: 16.10.2023       |                         |                         |                        |                        |
| Zeitabschnitt: Donnerstag 01.12.2022, Abendspitze 15:30 - 16:30 Uhr |                     |                                   |                       |                      |                         | Bearbeiter: ramm        |                         |                         |                        |                        |
| Umlaufzeit $t_U$ : 72 [s]   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Verkehrsströme</b>   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Nr.   | $q_{LV}$<br>[Kfz/h] | $q_{Lkw+Bus}$<br>[Kfz/h]          | $q_{LkwK}$<br>[Kfz/h] | $q_{Kfz}$<br>[Kfz/h] | $q_{SV}$<br>[Kfz/h]     | $f_{SV}$<br>[-]         |                         | Anzahl<br>Fahrstreifen  | Misch-<br>fahrstreifen | bedingt<br>verträglich |
| 1   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 2   | 523                 | 12                                | 4                     |                      |                         | 1,028                   |                         | 1                       | ja                     | nein                   |
| 3   | 2                   | 0                                 | 0                     |                      |                         | 1,000                   |                         | 1                       | ja                     | ja                     |
| 4   | 130                 | 3                                 | 1                     |                      |                         | 1,028                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 5   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 6   | 76                  | 1                                 | 0                     |                      |                         | 1,010                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 7   | 64                  | 0                                 | 0                     |                      |                         | 1,000                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 8   | 654                 | 18                                | 11                    |                      |                         | 1,044                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 9   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Fahrstreifen</b>   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Fahrt-<br>richtung  | Nr.                               | L<br>[m]              | b<br>[m]             | $f_b$<br>[-]            | R<br>[m]                | $f_R$<br>[-]            | s<br>[%]                | $f_s$<br>[-]           | $L_{LA}/L_{RA}$<br>[m] |
| 1   | rechts              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 15                     |
| 1   | gerade              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | rechts              | 21                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | links               | 22                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 27                     |
| 3   | gerade              | 31                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 3   | links               | 32                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 5                      |
| <b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>                                   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Bez.<br>Signalgr.   | $q_{Fg}$<br>[Fg/h]                | $q_{Rad}$<br>[Rad/h]  |                      | 1. Furt<br>Länge<br>[m] | 2. Furt<br>Länge<br>[m] | 3. Furt<br>Länge<br>[m] | 4. Furt<br>Länge<br>[m] |                        |                        |
| 1   | F1                  | 100                               | 25                    |                      | 10,90                   |                         |                         |                         |                        |                        |
| 2   | F2                  | 100                               | 25                    |                      | 15,10                   |                         |                         |                         |                        |                        |





## Signalzeitenplan

**Datei : Knotenpunkt 3.amp**  
**Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)**  
**Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Bestand**  
**Stunde : Donnerstag 01.12.2022, Abendspitze 15:30 - 16:30 Uhr**



## **Anlage 3**

Abschätzung des induzierten Verkehrs BP 80  
– Bewohnerverkehr, Beschäftigtenverkehr sowie  
Zusammenfassung

## BP-Nr. 80 "Ehemaliges Bundeswehrdepot", Heiligenhaus

| <b><u>Bewohnerverkehr</u></b>                     |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| Anzahl der Wohneinheiten                          | [WE]                     | 235          |
| Einwohner pro Wohneinheit                         | [E/WE]                   | 2,5          |
| <b>Anzahl Einwohner</b>                           | <b>[E]</b>               | <b>588</b>   |
| <b><u>Einwohner-Neuverkehr</u></b>                |                          |              |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 3,8          |
| Bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebiets       | [%]                      | 10           |
| Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Einwohner    | <b>[Wege/d]</b>          | <b>2.011</b> |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,2          |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>972</b>   |

| <b><u>Bewohnerbezogener Besucherverkehr</u></b>   |                          |           |
|---|--------------------------|-----------|
| von allen Einwohner                               | [%]                      | 5         |
| Besucherverkehrsaufkommen                         | [Wege/d]                 | 29        |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58        |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,2       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>14</b> |

| <b><u>Bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr</u></b> |                          |           |
|--|--------------------------|-----------|
| Wirtschaftsverkehr pro Einwohner                   | [Kfz-Fahrten/E]          | 0,1       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>  | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>59</b> |

| <b>Beschäftigtenverkehr Gewerbe</b>               |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| Beschäftigtenzahl                                 | [Anz Beschäftigte]       | 186        |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 2,8        |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58         |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,1        |
| Binnenverkehrsabschlag                            | [%]                      | 20         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>220</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Kundenverkehr Gewerbe</b> |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| Beschäftigtenzahl                                   | [Anz Beschäftigte]       | 186          |
| Kunden- und Besucherwege pro Beschäftigten          | [Wege/Pers]              | 15           |
| Kundenverkehrsaufkommen                             | [Wege/d]                 | <b>2.790</b> |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad                                  | [Pers/Pkw]               | 1,4          |
| Binnenverkehrsabschlag                              | [%]                      | 20           |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>   | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>925</b>   |

| <b>Beschäftigtenbezogener Wirtschaftsverkehr Gewerbe</b> |                          |            |
|--|--------------------------|------------|
| Wirtschaftsverkehr pro Beschäftigten                     | [Kfz-Fahrten/E]          | 1,0        |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>        | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>186</b> |

| <b>Beschäftigtenverkehr Sondergebiet ETZ</b>      |                          |           |
|---|--------------------------|-----------|
| Beschäftigtenzahl                                 | [Anz Beschäftigte]       | 55        |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 2,8       |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58        |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,1       |
| Binnenverkehrsabschlag                            | [%]                      | 20        |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>65</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Kundenverkehr (Auszubildendenverkehr) ETZ</b> |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| Auszubildendenzahl  | [Anz Auszubildende]      | 144        |
| spezifische Wegehäufigkeit  | [Wege/Pers*24h]          | 2,0        |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58         |
| Pkw-Besetzungsgrad  | [Pers/Pkw]               | 1,1        |
| Binnenverkehrsabschlag  | [%]                      | 20         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                       | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>121</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Wirtschaftsverkehr ETZ</b> |                          |           |
|--|--------------------------|-----------|
| Wirtschaftsverkehr pro Beschäftigten                 | [Kfz-Fahrten/E]          | 1,0       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>    | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>55</b> |

## BP-Nr. 80 "Ehemaliges Bundeswehrdepot", Heiligenhaus

| Tägliches Verkehrsaufkommen |                       |             |            |             |              |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| Verkehrszweck               |                       | Gesamt      |            | Zielverkehr | Quellverkehr |
|                             |                       | PKW         | SV         |             |              |
| Wohnen                      | Bewohner              | 972         |            | 486         | 486          |
|                             | Besucher              | 14          |            | 7           | 7            |
|                             | Wirtschaftsverkehr    |             | 59         | 30          | 30           |
| Gewerbe                     | Beschäftigte          | 220         |            | 110         | 110          |
|                             | Kunden- und Besucher  | 925         |            | 463         | 463          |
|                             | Wirtschaftsverkehr    |             | 186        | 93          | 93           |
| ETZ                         | Beschäftigte          | 65          |            | 33          | 33           |
|                             | Auszubildendenverkehr | 121         |            | 61          | 61           |
|                             | Wirtschaftsverkehr    |             | 55         | 28          | 28           |
| <b>SUMME</b>                |                       | <b>2317</b> | <b>300</b> | <b>1312</b> | <b>1312</b>  |

| Anteile Morgenspitzenstunde vormittags   |                 |            |
|--|-----------------|------------|
| Zielverkehr                              | [%]             | 10         |
| Quellverkehr                             | [%]             | 10         |
| <b>Kfz-Fahrten / Morgenspitzenstunde</b> | [Kfz-Fahrten/h] | <b>262</b> |
| Zielverkehr                              | [Kfz-Fahrten/h] | 131        |
| Quellverkehr                             | [Kfz-Fahrten/h] | 131        |

| Anteile Abendspitzenstunde nachmittags  |                 |            |
|---|-----------------|------------|
| Zielverkehr                             | [%]             | 10         |
| Quellverkehr                            | [%]             | 10         |
| <b>Kfz-Fahrten / Abendspitzenstunde</b> | [Kfz-Fahrten/h] | <b>262</b> |
| Zielverkehr                             | [Kfz-Fahrten/h] | 131        |
| Quellverkehr                            | [Kfz-Fahrten/h] | 131        |

## **Anlage 4**

Abschätzung des induzierten Verkehrs B-Pläne mit / ohne  
Innovationspark  
– Bewohnerverkehr, Beschäftigtenverkehr sowie  
Zusammenfassung

Abschätzung des induzierten Verkehrs B-Pläne  
Innovationspark

## Bebauungspläne Innovationspark (BP 38, 57, 58, 59), Heiligenhaus

| <b>Bewohnerverkehr Wohnen (MI) (BP 59)</b>        |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| Anzahl der Wohneinheiten                          | [WE]                     | 201          |
| Einwohner pro Wohneinheit                         | [E/WE]                   | 2,5          |
| <b>Anzahl Einwohner</b>                           | <b>[E]</b>               | <b>503</b>   |
| <b>Einwohner-Neuverkehr</b>                       |                          |              |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 3,8          |
| Bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebiets       | [%]                      | 10           |
| Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Einwohner    | <b>[Wege/d]</b>          | <b>1.720</b> |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,2          |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>831</b>   |

| <b>Bewohnerbezogener Besucherverkehr (MI) (BP 59)</b> |                          |           |
|---|--------------------------|-----------|
| von allen Einwohner                                   | [%]                      | 5         |
| Besucherverkehrsaufkommen                             | [Wege/d]                 | 25        |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58        |
| Pkw-Besetzungsgrad                                    | [Pers/Pkw]               | 1,2       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>     | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>12</b> |

| <b>Bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr (MI) (BP 59)</b> |                          |           |
|--|--------------------------|-----------|
| Wirtschaftsverkehr pro Einwohner                         | [Kfz-Fahrten/E]          | 0,1       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>        | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>50</b> |

| <b>Beschäftigtenverkehr Gewerbe (MI) (BP 59)</b>  |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| Beschäftigtenzahl                                 | [Anz Beschäftigte]       | 252        |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 2,8        |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58         |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,1        |
| Binnenverkehrsabschlag                            | [%]                      | 20         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>298</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Kundenverkehr Gewerbe (MI) (BP 59)</b> |                          |              |
|--|--------------------------|--------------|
| Beschäftigtenzahl  | [Anz Beschäftigte]       | 252          |
| Kunden- und Besucherwege pro Beschäftigten                       | [Wege/Pers]              | 15           |
| Kundenverkehrsaufkommen  | [Wege/d]                 | <b>3.780</b> |
| MIV-Anteil   | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad   | [Pers/Pkw]               | 1,4          |
| Binnenverkehrsabschlag   | [%]                      | 20           |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>1253</b>  |

| <b>Beschäftigtenbezogener Wirtschaftsverkehr Gewerbe (MI) (BP 59)</b> |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| Fahrten pro Beschäftigten   | [Kfz-Fahrten/B]          | 1,0        |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                     | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>252</b> |

| <b>Beschäftigtenverkehr Gewerbe/Industrie (GE/GI) (BP 38, 57 und 58)</b> |                          |             |
|--|--------------------------|-------------|
| Beschäftigtenzahl  | [Anz Beschäftigte]       | 1579        |
| spezifische Wegehäufigkeit   | [Wege/Pers*24h]          | 2,3         |
| MIV-Anteil   | [%]                      | 58          |
| Pkw-Besetzungsgrad   | [Pers/Pkw]               | 1,1         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                        | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>1915</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Kundenverkehr Gewerbe/Industrie (GE/GI) (BP 38, 57 und 58)</b> |                          |               |
|--|--------------------------|---------------|
| Beschäftigtenzahl  | [Anz Beschäftigte]       | 1579          |
| Kunden- und Besucherwege pro Beschäftigten   | [Wege/Pers]              | 15            |
| Kundenverkehrsaufkommen  | [Wege/d]                 | <b>23.685</b> |
| MIV-Anteil   | [%]                      | 58            |
| Pkw-Besetzungsgrad   | [Pers/Pkw]               | 1,1           |
| Verbund- und Mitnahmeeffekte   | [%]                      | 10            |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>  | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>11240</b>  |

| <b>Beschäftigtenbezogener Wirtschaftsverkehr Gewerbe/Industrie (GE/GI) (BP 38, 57 und 58)</b> |                          |             |
|---|--------------------------|-------------|
| Fahrten pro Beschäftigten   | [Kfz-Fahrten/B]          | 2,0         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>   | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>3158</b> |

## Bebauungspläne Innovationspark (BP 38, 57, 58, 59), Heiligenhaus

| Tägliches Verkehrsaufkommen |                     |              |             |             |              |
|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Verkehrszweck               |                     | Gesamt       |             | Zielverkehr | Quellverkehr |
|                             |                     | PKW          | SV          |             |              |
| Wohnen (MI)                 | Bewohner            | 831          |             | 416         | 416          |
| (BP 59)                     | Besucher            | 12           |             | 6           | 6            |
|                             | Wirtschaftsverkehr  |              | 50          | 25          | 25           |
| Gewerbe (MI)                | Beschäftigte        | 298          |             | 149         | 149          |
| (BP 59)                     | Kunden und Besucher | 1253         |             | 627         | 627          |
|                             | Wirtschaftsverkehr  |              | 252         | 126         | 126          |
| Gewerbe und                 | Beschäftigte        | 1915         |             | 958         | 958          |
| Industrie (GE/GI)           | Kunden und Besucher | 11240        |             | 5620        | 5620         |
| (BP 38, 57 und 58)          | Wirtschaftsverkehr  |              | 3158        | 1579        | 1579         |
| <b>SUMME</b>                |                     | <b>15549</b> | <b>3460</b> | <b>9506</b> | <b>9506</b>  |

| Anteile Morgenspitzenstunde vormittags   |                 |             |
|--|-----------------|-------------|
| Zielverkehr                              | [%]             | 10          |
| Quellverkehr                             | [%]             | 10          |
| <b>Kfz-Fahrten / Morgenspitzenstunde</b> | [Kfz-Fahrten/h] | <b>1901</b> |
| Zielverkehr                              | [Kfz-Fahrten/h] | 951         |
| Quellverkehr                             | [Kfz-Fahrten/h] | 951         |

| Anteile Abendspitzenstunde nachmittags  |                 |             |
|---|-----------------|-------------|
| Zielverkehr                             | [%]             | 10          |
| Quellverkehr                            | [%]             | 10          |
| <b>Kfz-Fahrten / Abendspitzenstunde</b> | [Kfz-Fahrten/h] | <b>1901</b> |
| Zielverkehr                             | [Kfz-Fahrten/h] | 951         |
| Quellverkehr                            | [Kfz-Fahrten/h] | 951         |

Abschätzung des induzierten Verkehrs B-Pläne ohne  
Innovationspark

## Bebauungspläne, Heiligenhaus

| <b><u>Bewohnerverkehr</u></b>                     |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| Anzahl der Wohneinheiten                          | [WE]                     | 1.045        |
| Einwohner pro Wohneinheit                         | [E/WE]                   | 2,5          |
| <b>Anzahl Einwohner</b>                           | <b>[E]</b>               | <b>2613</b>  |
| <b><u>Einwohner-Neuverkehr</u></b>                |                          |              |
| spezifische Wegehäufigkeit                        | [Wege/Pers*24h]          | 3,8          |
| Bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebiets       | [%]                      | 10           |
| Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Einwohner    | <b>[Wege/d]</b>          | <b>8.936</b> |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,2          |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>4319</b>  |

| <b><u>Bewohnerbezogener Besucherverkehr</u></b>   |                          |           |
|---|--------------------------|-----------|
| von allen Einwohner                               | [%]                      | 5         |
| Besucherverkehrsaufkommen                         | [Wege/d]                 | 131       |
| MIV-Anteil  | [%]                      | 58        |
| Pkw-Besetzungsgrad                                | [Pers/Pkw]               | 1,2       |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b> | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>63</b> |

| <b><u>Bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr</u></b> |                          |            |
|--|--------------------------|------------|
| Wirtschaftsverkehr pro Einwohner                   | [Kfz-Fahrten/E]          | 0,1        |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>  | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>261</b> |

| <b>Beschäftigtenverkehr Gewerbe (MI) (Ehem. Kiekert-Areal)</b> |                          |            |
|--|--------------------------|------------|
| Beschäftigtenzahl  | [Anz Beschäftigte]       | 327        |
| spezifische Wegehäufigkeit                                     | [Wege/Pers*24h]          | 2,8        |
| MIV-Anteil   | [%]                      | 58         |
| Pkw-Besetzungsgrad   | [Pers/Pkw]               | 1,1        |
| Binnenverkehrsabschlag   | [%]                      | 20         |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>              | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>386</b> |

| <b>Beschäftigtenbezogener Kundenverkehr Gewerbe (MI) (Ehem. Kiekert-Areal)</b> |                          |              |
|--|--------------------------|--------------|
| Beschäftigtenzahl  | [Anz Beschäftigte]       | 327          |
| Kunden- und Besucherwege pro Beschäftigten                                     | [Wege/Pers]              | 15           |
| Kundenverkehrsaufkommen  | [Wege/d]                 | <b>4.905</b> |
| MIV-Anteil   | [%]                      | 58           |
| Pkw-Besetzungsgrad   | [Pers/Pkw]               | 1,4          |
| Binnenverkehrsabschlag   | [%]                      | 20           |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                              | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>1626</b>  |

| <b>Beschäftigtenbezogener Wirtschaftsverkehr Gewerbe (MI) (Ehem. Kiekert-Areal)</b> |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| Fahrten pro Beschäftigten   | [Kfz-Fahrten/B]          | 1,0        |
| <b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>                                   | <b>[Kfz-Fahrten/24h]</b> | <b>327</b> |

## Bebauungspläne, Heiligenhaus

| Tägliches Verkehrsaufkommen |                      |             |            |             |              |
|-----------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| Verkehrszweck               |                      | Gesamt      |            | Zielverkehr | Quellverkehr |
|                             |                      | PKW         | SV         |             |              |
| Wohnen                      | Bewohner             | 4319        |            | 2160        | 2160         |
|                             | Besucher             | 63          |            | 32          | 32           |
|                             | Wirtschaftsverkehr   |             | 261        | 131         | 131          |
| Gewerbe                     | Beschäftigte         | 386         |            | 193         | 193          |
|                             | Kunden- und Besucher | 1626        |            | 813         | 813          |
|                             | Wirtschaftsverkehr   |             | 327        | 164         | 164          |
| <b>SUMME</b>                |                      | <b>6394</b> | <b>588</b> | <b>3494</b> | <b>3494</b>  |

| Anteile Morgenspitzenstunde vormittags   |  |                 |            |
|--|--|-----------------|------------|
| Zielverkehr                              |  | [%]             | 10         |
| Quellverkehr                             |  | [%]             | 10         |
| <b>Kfz-Fahrten / Morgenspitzenstunde</b> |  | [Kfz-Fahrten/h] | <b>699</b> |
| Zielverkehr                              |  | [Kfz-Fahrten/h] | 349        |
| Quellverkehr                             |  | [Kfz-Fahrten/h] | 349        |

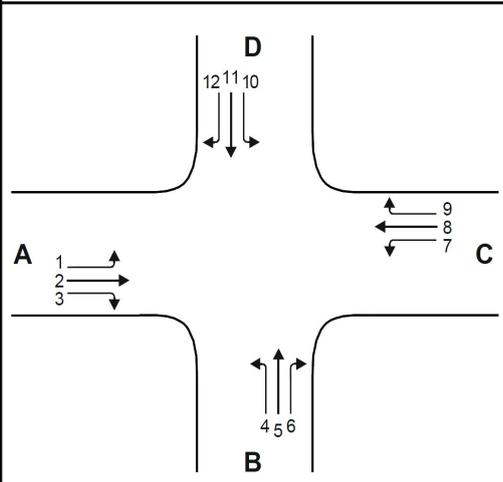
| Anteile Abendspitzenstunde nachmittags  |  |                 |            |
|---|--|-----------------|------------|
| Zielverkehr                             |  | [%]             | 10         |
| Quellverkehr                            |  | [%]             | 10         |
| <b>Kfz-Fahrten / Abendspitzenstunde</b> |  | [Kfz-Fahrten/h] | <b>699</b> |
| Zielverkehr                             |  | [Kfz-Fahrten/h] | 349        |
| Quellverkehr                            |  | [Kfz-Fahrten/h] | 349        |

## **Anlage 5**

Leistungsfähigkeitsnachweise Prognosefall Variante 1  
– Formblätter der Einzelknoten

Leistungsfähigkeitsnachweis Talburgstraße / Röntgenstraße /  
Planstraße – „Rechts-vor-links“-Kreuzung

**Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"**



Knotenpunkt: A-C Zufahrt Planstraße B / B-D Talburgstraße S

Knotenpunktform:  Einmündung  Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
Uhrzeit \_\_\_\_\_  
 Planung  Analyse

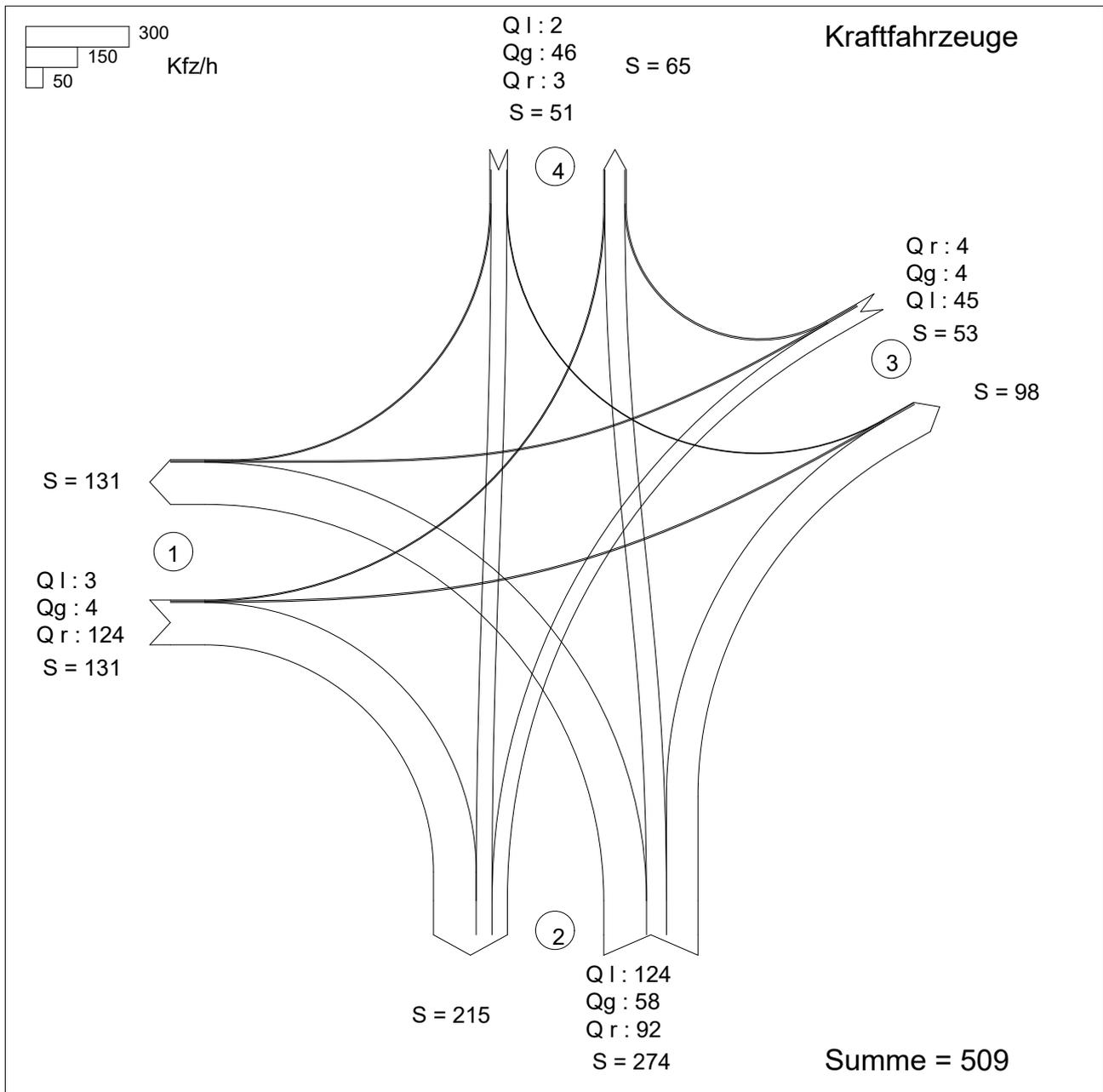
Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $w = 20$  s      Qualitätsstufe D

| Zufahrt                                   | Verkehrsstrom | Bemessungsverkehrsstärken       |                                      |                                    |   | Summe Kfz<br>(Gl. (S5-33)<br>$\sum$ Sp.4) | Wartezeit<br>ermittelte<br>(Bild S5-30<br>mit Sp. 5)<br><br>$t_w$<br>[s] | Qualitätsstufe<br><br>(Tabelle S5-1<br>mit Sp.6)<br><br>QSV |
|---|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--|---|
|   |               | LV<br><br>$q_{LV,i}$<br>[Pkw/h] | Lkw+Bus<br><br>$q_{Lkw+}$<br>[Lkw/h] | LkwK<br><br>$q_{LkwK}$<br>[LkwK/h] | Kfz<br>(Sp.1 +<br>Sp.2 +<br>Sp.3)<br><br>$q_{Kfz,i}$<br>[Kfz/h] |   |  |   |
|   |               | 1                               | 2                                    | 3                                  | 4   | 5   | 6  | 7   |
| A   | 1             | 3                               | 0                                    | 0                                  | 3   | 509                                       | 9,4  | A-B   |
|   | 2             | 3                               | 1                                    | 0                                  | 4   |   |  |   |
|   | 3             | 110                             | 14                                   | 0                                  | 124   |   |  |   |
| B   | 4             | 110                             | 14                                   | 0                                  | 124   |   |  |   |
|   | 5             | 58                              | 0                                    | 0                                  | 58  |   |  |   |
|   | 6             | 89                              | 3                                    | 0                                  | 92  |   |  |   |
| C   | 7             | 42                              | 3                                    | 0                                  | 45  |   |  |   |
|   | 8             | 3                               | 1                                    | 0                                  | 4   |   |  |   |
|   | 9             | 4                               | 0                                    | 0                                  | 4   |   |  |   |
| D   | 10            | 2                               | 0                                    | 0                                  | 2   |   |  |   |
|   | 11            | 46                              | 0                                    | 0                                  | 46  |   |  |   |
|   | 12            | 3                               | 0                                    | 0                                  | 3   |   |  |   |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV $Fz_{ges}$ |               |                                 |                                      |                                    |   |   |  | A-B   |

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

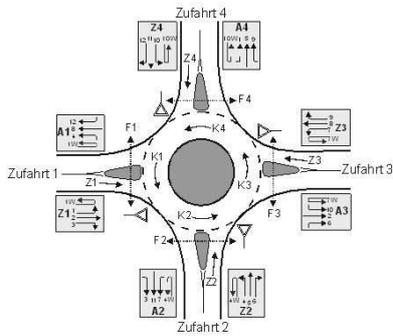
Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80  
 Knotenpunkt : Talburgstraße / Röntgenstraße / Zufahrt Planstraße BP 80  
 Stunde : Abendspitze nachmittags, Prognosefall  
 Datei : KNOTENPUNKT 1.kob



Zufahrt 1: Zufahrt Planstraße BP 80  
 Zufahrt 2: Talburgstraße Süd  
 Zufahrt 3: Röntgenstraße  
 Zufahrt 4: Talburgstraße Nord

Leistungsfähigkeitsnachweis Talburgstraße / Röntgenstraße /  
Planstraße – Kreisverkehr

**Formblatt S5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs**



Kreisverkehr: Planstraße Zufahrt BP 80 / Talburgstraße

Verkehrsdaten: Datum: 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Uhrzeit: 0 0

Planung  Analyse

Zielvorgaben:

mittlere Wartezeit:  $t_W = 45$  s Qualitätsstufe D

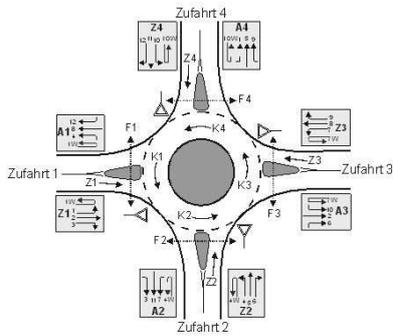
**Geometrische Randbedingungen**

| Zufahrt (Straßenname)    | Zufahrt (Nummer) | Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis) | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) | Außendurchmesser (D [m]) |
|--------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                          |                  |                                    | 1                             | 2                        |
| Planstraße Zufahrt BP 80 | 1                | Z1                                 | 1                             | 32                       |
|                          |                  | K1                                 | 1                             |                          |
| Talburgstraße Süd        | 2                | Z2                                 | 1                             |                          |
|                          |                  | K2                                 | 1                             |                          |
| Röntgenstraße            | 3                | Z3                                 | 1                             |                          |
|                          |                  | K3                                 | 1                             |                          |
| Talburgstraße Nord       | 4                | Z4                                 | 1                             |                          |
|                          |                  | K4                                 | 1                             |                          |

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt) | Rad<br>$q_{Rad,i}$<br>[Rad/h] | LV<br>$q_{LV,i}$<br>[Pkw/h] | Lkw+ Bus<br>$q_{Lkw+ Bus,i}$<br>[Lkw/h] | LkwK<br>$q_{LkwK,i}$<br>[Lkw/h] | Fz Sp.3 +Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)<br>$q_i$<br>[Fz/h] | Fz Zuf. (Sum Sp.7)<br>$q_{Zi}$<br>[Fz/h] | Fg<br>$q_{Fi}$<br>[Fg/h] | Pkw-E/Fz (Gl.(S5-2), Gl.(S5-3), Gl.(S5-4))<br>$f_{PE,i}$<br>[-] | Pkw-E (Gl.(S5-1)) (Sp.7 * Sp.10)<br>$q_{PE,i}$<br>[Pkw-E/h] | Pkw-E Zufahrt (Summe Sp.11)<br>$q_{PE,Zi}$<br>[Pkw-E/h] | Pkw-E/Fz Zufahrt (Gl.(S5-5)) (Sp.12/ Sp.8)<br>$f_{PE,Zi}$<br>[-] |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---|---------------------------------|---|--|--------------------------|---|---|---|--|
|         |                               | 3                             | 4                           | 5                                       | 6                               | 7   | 8  | 9                        | 10  | 11  | 12  | 13   |
| Z1      | 1 (A4)                        | 0                             | 3                           | 0                                       | 0                               | 3   | 131                                      | ---                      | 1,000   | 3   | 139   | 1,061  |
|         | 2 (A3)                        | 0                             | 3                           | 1                                       | 0                               | 4   |  | ---                      | 1,250   | 5   |   |  |
|         | 3 (A2)                        | 0                             | 110                         | 14                                      | 0                               | 124   |  | ---                      | 1,056   | 131   |   |  |
|         | 1W (A1)                       | 0                             | 0                           | 0                                       | 0                               | 0   |  | ---                      | 1,000   | 0   |   |  |
|         | F1                            | ---                           | ---                         | ---                                     | ---                             | ---   |  | ---                      | 125   | ---   |   |  |
| Z2      | 4 (A1)                        | 0                             | 110                         | 14                                      | 0                               | 124   | 278                                      | ---                      | 1,056   | 131   | 285   | 1,025  |
|         | 5 (A4)                        | 2                             | 58                          | 0                                       | 0                               | 60  |  | ---                      | 0,983   | 59  |   |  |
|         | 6 (A3)                        | 2                             | 89                          | 3                                       | 0                               | 94  |  | ---                      | 1,011   | 95  |   |  |
|         | 4W (A2)                       | 0                             | 0                           | 0                                       | 0                               | 0   |  | ---                      | 1,000   | 0   |   |  |
|         | F2                            | ---                           | ---                         | ---                                     | ---                             | ---   |  | ---                      | 125   | ---   |   |  |
| Z3      | 7 (A2)                        | 1                             | 42                          | 3                                       | 0                               | 46  | 54                                       | ---                      | 1,022   | 47  | 56  | 1,037  |
|         | 8 (A1)                        | 0                             | 3                           | 1                                       | 0                               | 4   |  | ---                      | 1,250   | 5   |   |  |
|         | 9 (A4)                        | 0                             | 4                           | 0                                       | 0                               | 4   |  | ---                      | 1,000   | 4   |   |  |
|         | 7W (A3)                       | 0                             | 0                           | 0                                       | 0                               | 0   |  | ---                      | 1,000   | 0   |   |  |
|         | F3                            | ---                           | ---                         | ---                                     | ---                             | ---   |  | ---                      | 125   | ---   |   |  |
| Z4      | 10 (A3)                       | 0                             | 2                           | 0                                       | 0                               | 2   | 51                                       | ---                      | 1,000   | 2   | 51  | 1,000  |
|         | 11 (A2)                       | 0                             | 46                          | 0                                       | 0                               | 46  |  | ---                      | 1,000   | 46  |   |  |
|         | 12 (A1)                       | 0                             | 3                           | 0                                       | 0                               | 3   |  | ---                      | 1,000   | 3   |   |  |
|         | 10W (A4)                      | 0                             | 0                           | 0                                       | 0                               | 0   |  | ---                      | 1,000   | 0   |   |  |
|         | F4                            | ---                           | ---                         | ---                                     | ---                             | ---   |  | ---                      | 125   | ---   |   |  |

**Formblatt S5-3b : Beurteilung eines Kreisverkehrs**



Kreisverkehr: Planstraße Zufahrt BP 80 / Talburgstraße

Verkehrsdaten: Datum: 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Uhrzeit: 0 0

Planung  Analyse

Zielvorgaben:

mittlere Wartezeit:  $t_w = 45$  s

Qualitätsstufe D

**Bestimmung der Kapazität**

| Zu-fahrt | Verkehrsstärke in der Zufahrt<br>(Sp.12)<br>$q_{PE,Zi}$<br>[Pkw-E/h] | Verkehrsstärke im Kreis<br>Tabelle S5-7 mit Sp. 11)<br>$q_{PE,Ki}$<br>[Pkw-E/h] | Grundkapazität<br>(Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp. 1,2 und 15)<br>$G_{PE,Zi}$<br>[Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor für Fußgänger<br>(Bild S5-20, Bild S5-21, mit Sp.8)<br>$f_{f,Kreis}$<br>[-] | Kapazität<br>(Gl. (S5-26))<br>(Sp.16*Sp.17)<br>$C_{PE,Zi}$<br>[Pkw-E/h] |
|----------|--|---|--|--|---|
|          | 14   | 15  | 16   | 17   | 18  |
| Z1       | 139  | 95  | 1153   | 0,973  | 1122  |
| Z2       | 285  | 10  | 1230   | 0,972  | 1196  |
| Z3       | 56   | 193   | 1067   | 0,974  | 1040  |
| Z4       | 51   | 183   | 1075   | 0,974  | 1047  |

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

| Zu-fahrt   | Kapazität<br>(Gl. (S5-31))<br>(Sp.18 / Sp.13)<br>$C_{Zi}$<br>[Fz/h] | Kapazitätsreserve<br>(Gl. (S5-32)<br>(Sp.19 - Sp.8))<br>$R_{Zi}$<br>[Fz/h] | mittlere Wartezeit<br>(Bild S5-24 mit Sp.19 und 20)<br>$t_{w,Zi}$<br>[s] | Qualitätsstufe<br>(Tabelle S5-1 mit Sp. 21)<br>QSV<br>[-] |
|--|---|--|--|---|
|  | 19  | 20   | 21   | 22  |
| Z1   | 1057  | 926  | 3,9  | A   |
| Z2   | 1166  | 888  | 4,1  | A   |
| Z3   | 1003  | 949  | 3,8  | A   |
| Z4   | 1047  | 996  | 3,6  | A   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{ges}</math></b> |   |  |  | <b>A</b>  |

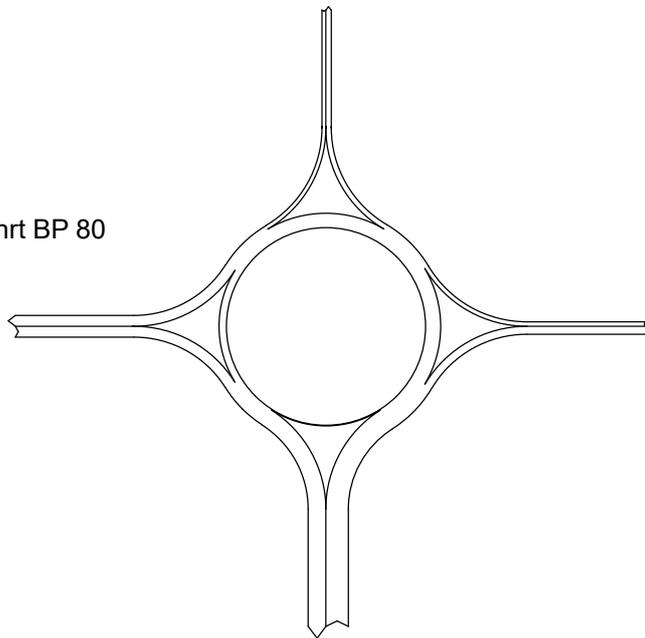
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Knotenpunkt 1.krs  
Projekt: Verkehrsuntersuchung BP 80  
Projekt-Nummer: 31177  
Knoten: Planstraße Zufahrt BP 80 / Talburgstraße / Röntgenstraße  
Stunde: Abendspitze nachmittags

0 1000 Pkw-E / h  
| | | | |

4 : Talburgstraße Nord  
Qa = 66  
Qe = 51  
Qc = 183

1 : Planstraße Zufahrt BP 80  
Qa = 139  
Qe = 139  
Qc = 95



3 : Röntgenstraße  
Qa = 102  
Qe = 56  
Qc = 193

2 : Talburgstraße Süd  
Qa = 224  
Qe = 285  
Qc = 10

Sum = 531

Pkw-Einheiten (HBS)

## Leistungsfähigkeitsnachweis Rheinlandstraße / Talburgstraße

### Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße /B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

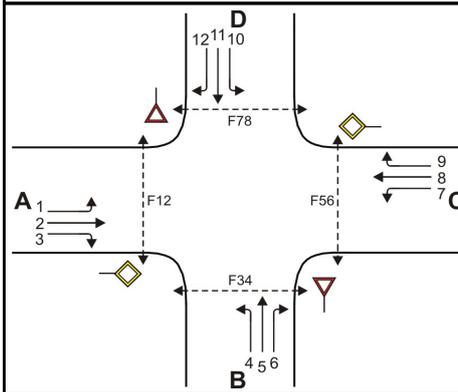
Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

#### Geometrische Randbedingungen

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Fahrstreifen   |                         |                              | Fußgängerfurt         |                                  |
|---------|---------------|----------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|         |               | Anzahl (0/1/2) | Aufstelllänge n [Pkw-E] | Dreiecksinsel (RA) (ja/nein) | Mittelinsel (ja/nein) | FGÜ (ja/nein)                    |
|         |               | 1              | 2                       | 3                            | 4a                    | 4b                               |
| A       | 1             | 0              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 2             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 3             | 0              | ---                     | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F12           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| B       | 4             | 0              | 1                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 5             | 1              |                         | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 6             | 0              |                         | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F34           | ---            |                         | ---                          | ---                   | nein                             |
| C       | 7             | 0              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 8             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 9             | 0              | ---                     | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F56           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| D       | 10            | 0              | 1                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 11            | 1              |                         | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 12            | 1              |                         | ja                           | ---                   | ---                              |
|         | F78           | ---            |                         | ---                          | ---                   | nein                             |

**Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zufahrt D:    

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Rad<br>$q_{Rad,i}$<br>[Rad/h] | LV<br>$q_{LV,i}$<br>[Pkw/h] | Lkw+Bus<br>$q_{Lkw+Bus,i}$<br>[Lkw/h] | LkwK<br>$q_{LkwK,i}$<br>[LkwK/h] | Fz<br>(Sp.5 + Sp.6<br>+ Sp.7 + Sp.8)<br>$q_{Fz,i}$<br>[Fz/h] | Fg<br>$q_{Fg,i}$<br>[Fg/h] | Pkw-E / Fz<br>(Gl.(S5-2) oder<br>Gl.(S5-3) oder<br>Gl.(S5-4))<br>$f_{PE,i}$<br>[-] | Pkw-E<br>(Gl. (S5-1))<br>(Sp.9*Sp.11)<br>$q_{PE,i}$<br>[Pkw-E/h] |
|---------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--|--|
|         |               | 5                             | 6                           | 7                                     | 8                                | 9  | 10                         | 11   | 12   |
| A       | 1             | 0                             | 21                          | 1                                     | 0                                | 22   | ---                        | 1,023  | 22   |
|         | 2             | 0                             | 32                          | 0                                     | 0                                | 32   | ---                        | 1,000  | 32   |
|         | 3             | 0                             | 0                           | 0                                     | 0                                | 0  | ---                        | n. def.  | 0  |
|         | F12           | ---                           | ---                         | ---                                   | ---                              | ---  | 100                        | ---  | ---  |
| B       | 4             | 0                             | 15                          | 1                                     | 0                                | 16   | ---                        | 1,031  | 16   |
|         | 5             | 0                             | 160                         | 15                                    | 0                                | 175  | ---                        | 1,043  | 182  |
|         | 6             | 0                             | 28                          | 1                                     | 0                                | 29   | ---                        | 1,017  | 29   |
|         | F34           | ---                           | ---                         | ---                                   | ---                              | ---  | 100                        | ---  | ---  |
| C       | 7             | 0                             | 0                           | 0                                     | 0                                | 0  | ---                        | n. def.  | 0  |
|         | 8             | 0                             | 88                          | 1                                     | 0                                | 89   | ---                        | 1,006  | 89   |
|         | 9             | 1                             | 65                          | 3                                     | 0                                | 69   | ---                        | 1,014  | 70   |
|         | F56           | ---                           | ---                         | ---                                   | ---                              | ---  | 100                        | ---  | ---  |
| D       | 10            | 2                             | 66                          | 3                                     | 0                                | 71   | ---                        | 1,007  | 71   |
|         | 11            | 0                             | 0                           | 0                                     | 0                                | 0  | ---                        | n. def.  | 0  |
|         | 12            | 1                             | 247                         | 17                                    | 0                                | 265  | ---                        | 1,030  | 273  |
|         | F78           | ---                           | ---                         | ---                                   | ---                              | ---  | 100                        | ---  | ---  |

**Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

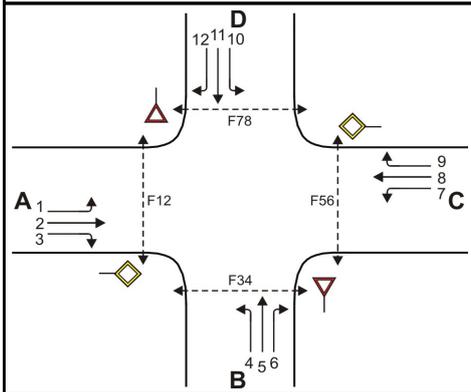
**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

| Verkehrsstrom | Verkehrsstärke (Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14)<br>$x_i$ [-] |
|---------------|--|-----------------------------------|--|
|               | 13   | 14                                | 15   |
| 2             | 32   | 1800                              | 0,018  |
| 8             | 90   | 1800                              | 0,050  |

**Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12**

| Verkehrsstrom | Verkehrsstärke (Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Hauptströme (Tabelle S5-4)<br>$q_{p,i}$ [Fz/h] |             | Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10)<br>$G_{PE,i}$ [Pkw-E/h] |             | Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-11)<br>$f_{f,EK,j}$ [-] |                        |
|---------------|--|--|-------------|--|-------------|---|------------------------|
|               |  | ohne RA  | mit RA      | ohne RA  | mit RA      | ohne RA   | mit RA                 |
|               | 16   | 17   |             | 18   |             | 19  |                        |
| 3             | 0  | ohne RA<br>0                                   | mit RA<br>- | ohne RA<br>1600  | mit RA<br>- | ohne RA<br>0,919  | mit RA<br>---          |
| 9             | 70   | ohne RA<br>0                                   | mit RA<br>- | ohne RA<br>1600  | mit RA<br>- | ohne RA<br>0,919  | mit RA<br>---          |
| 1 (j=F78)     | 22   | 158  |             | 1074   |             | 0,919   |                        |
| 7 (j=F34)     | 0  | 32   |             | 1240   |             | 0,919   |                        |
| 6             | 29   | 32   |             | 891  |             | ohne RA<br>0,958  | mit RA<br>---          |
| 12            | 273  | 123  |             | 806  |             | ohne RA<br>---  | mit RA<br>1,0 kein EGÜ |
| 5             | 182  | 212  |             | 714  |             | ---   |                        |
| 11            | 0  | 177  |             | 748  |             | ---   |                        |
| 4 (j=F12)     | 16   | 177  |             | 755  |             | 0,958   |                        |
| 10 (j=F56)    | 71   | 177  |             | 755  |             | 0,958   |                        |

**Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-13))<br>(Sp.18*Sp.19)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.20)<br>$x_i$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-14), (S5-15)<br>bzw. (S5-18)<br>mit Sp.2, 16 und 20)<br>$p_{o,i}$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-17)<br>mit Sp.22)<br>$p_x$ [-] |
|---------------|--|---|---|--|
|               | 20   | 21  | 22  | 23   |
| 3             | 1470   | 0,000   | 1,000   | ---  |
| 9             | 1470   | 0,048   | 0,952   | ---  |
| 1             | 986  | 0,023   | 0,977   | 0,977  |
| 7             | 1139   | 0,000   | 1,000   |  |
| 6             | 854  | 0,035   | 0,965   | ---  |
| 12            | 806  | 0,339   | 0,661   | ---  |

**Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-16))<br>(Sp.18*Sp.23)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.24)<br>$x_i$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-18) mit<br>Sp.16 und 24)<br>$p_{o,i}$ [-] | staufreier Zustand<br>(Gl.(S5-19)bzw.(S5-20)<br>mit Sp.23 und 26)<br>$p_z$ [-] |
|---------------|--|---|---|--|
|               | 24   | 25  | 26  | 27   |
| 5             | 698  | 0,262   | 0,738   | 0,726  |
| 11            | 730  | 0,000   | 1,000   | 0,977  |

**Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10**

| Verkehrsstrom | Kapazität<br>(Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27)<br>$C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad<br>(Sp.16/Sp.28)<br>$x_i$ [-] |
|---------------|--|---|
|               | 28   | 29  |
| 4             | 707  | 0,023   |
| 10            | 507  | 0,141   |

**Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_

 Zufahrt B:    

 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

 Zufahrt D:    
**Kapazität der Mischströme**

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Auslastungsgrad<br>(Sp.15, 21, 25, 29)<br>$x_i [-]$ | Aufstellplätze<br>(Sp.2)<br>$n$ [Pkw-E] | Verkehrsstärke<br>( $\Sigma$ Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität<br>(Gl.(S5-22) bis<br>(S5-25))<br>$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Verkehrszusammensetzung<br>(Gl.(S5-5))<br>$f_{PE,m} [-]$ |                        |     |       |
|---------|---------------|---|---|---|--|--|------------------------|-----|-------|
|         |               | 30  | 31                                      | 32  | 33   | 34   |                        |     |       |
| A       | 1             | 0,023   | 0                                       | 229   | 794  | 1,039  |                        |     |       |
|         | 2             | 0,018   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
|         | 3             | 0,000   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
| B       | 4             | 0,023   | 1                                       |   |  |  |                        |     |       |
|         | 5             | 0,262   |   |   |  |  |                        |     |       |
|         | 6             | 0,035   |   |   |  |  |                        |     |       |
| C       | 7             | 0,000   | 0                                       |   |  |  | Misch (10 & 11):<br>72 | 507 | 1,007 |
|         | 8             | 0,050   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
|         | 9             | 0,048   | ---                                     |   |  |  |                        |     |       |
| D       | 10            | 0,141   | Dreiecksinsel                           |   |  |  |                        |     |       |
|         | 11            | 0,000   |   |   |  |  |                        |     |       |
|         | 12            | 0,339   |   |   |  |  |                        |     |       |

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

| Zufahrt   | Verkehrsstrom | Verkehrszusammensetzung<br>(Sp.11 u. 34)<br>$f_{PE,i}$ bzw.<br>$f_{PE,m} [-]$ | Kapazität<br>in Pkw-E/h<br>(Sp.14, 20, 23,<br>28 und 32)<br>$C_{PE,i}$ bzw.<br>$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Kapazität<br>in Fz/h<br>(Gl.(S5-31))<br>(Sp.36/Sp.35)<br>$C_i$ bzw.<br>$C_m$ [Fz/h] | Kapazitätsreserve<br>(Gl.(S5-32))<br>(Sp.37-Sp.9)<br>$R_i$ bzw.<br>$R_m$ [Fz/h] | mittlere<br>Wartezeit<br>(Bild S5-24)<br>$t_{w,i}$ bzw.<br>$t_{w,m}$ [s] | Qualitätsstufe<br>(Tabelle S5-1<br>mit Sp.39)<br><br>QSV |
|---|---------------|---|---|---|---|--|--|
|   |               | 35  | 36  | 37  | 38  | 39   | 40   |
| A   | 1             | 1,023   | 986   | 964   | 942   | 3,8  | A  |
|   | 2             | 1,000   | 1800  | 1800  | 1768  | 2,0  | A  |
|   | 3             | 1,000   | 1470  | 1470  | 1470  | 0,0  | A  |
| B   | 4             | 1,031   | 707   | 685   | 669   | 5,4  | A  |
|   | 5             | 1,043   | 698   | 669   | 494   | 7,3  | A  |
|   | 6             | 1,017   | 854   | 840   | 811   | 4,4  | A  |
| C   | 7             | 1,000   | 1139  | 1139  | 1139  | 0,0  | A  |
|   | 8             | 1,006   | 1800  | 1790  | 1701  | 2,1  | A  |
|   | 9             | 1,014   | 1470  | 1449  | 1380  | 2,6  | A  |
| D   | 10            | 1,007   | 507   | 503   | 432   | 8,3  | A  |
|   | 11            | 1,000   | 730   | 730   | 730   | 0,0  | A  |
|   | 12            | 1,030   | 806   | 782   | 517   | 7,0  | A  |
| A   | 1+2+3         | 1,009   | 1800  | 1783  | 1729  | 2,1  | A  |
| B   | 4+5+6         | 1,039   | 794   | 764   | 544   | 6,6  | A  |
| C   | 7+8+9         | 1,009   | 1800  | 1783  | 1625  | 2,2  | A  |
| D   | 10+11+12      | 1,007   | 507   | 503   | 432   | 8,3  | A  |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>Fz,ges</math></b> |               |   |   |   |   |  | A  |

**Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

| Zufahrt | Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV |
|---------|---------------------------------|--|---|---|---|---|
|         |                                 | 41   | 42  | 43  | 44  | 45  |
| A       | F81                             | 265  | 143   | 1,8   | 2,7   | A   |
|         | F1                              | 89   |   |   |   |   |
|         | F2                              | 54   |   |   |   |   |
|         | F23                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R11-1                           | ---  | ---   |   |   |   |
|         | R11-2                           | ---  | ---   |   |   |   |
| B       | F23                             | ---  | 220   | 1,5   | 1,5   | A   |
|         | F3                              | 0  |   |   |   |   |
|         | F4                              | 220  |   |   |   |   |
|         | F45                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R2                              | ---  | ---   |   |   |   |
| C       | F45                             | ---  | 190   | 1,3   | 1,3   | A   |
|         | F5                              | 32   |   |   |   |   |
|         | F6                              | 158  |   |   |   |   |
|         | F67                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R5-1                            | ---  | ---   |   |   |   |
|         | R5-2                            | ---  | ---   |   |   |   |
| D       | F67                             | ---  | 246   | 1,7   | 3,5   | A   |
|         | F7                              | 175  |   |   |   |   |
|         | F8                              | 71   |   |   |   |   |
|         | F81                             | 265  | 265   | 1,8   | 0 (kein Radf.)                                | ---   |
|         | R8                              | ---  | ---   |   |   |   |

**Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)**

Knotenpunkt: A-C Rheinlandstraße W/B-D Talburgstraße S

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

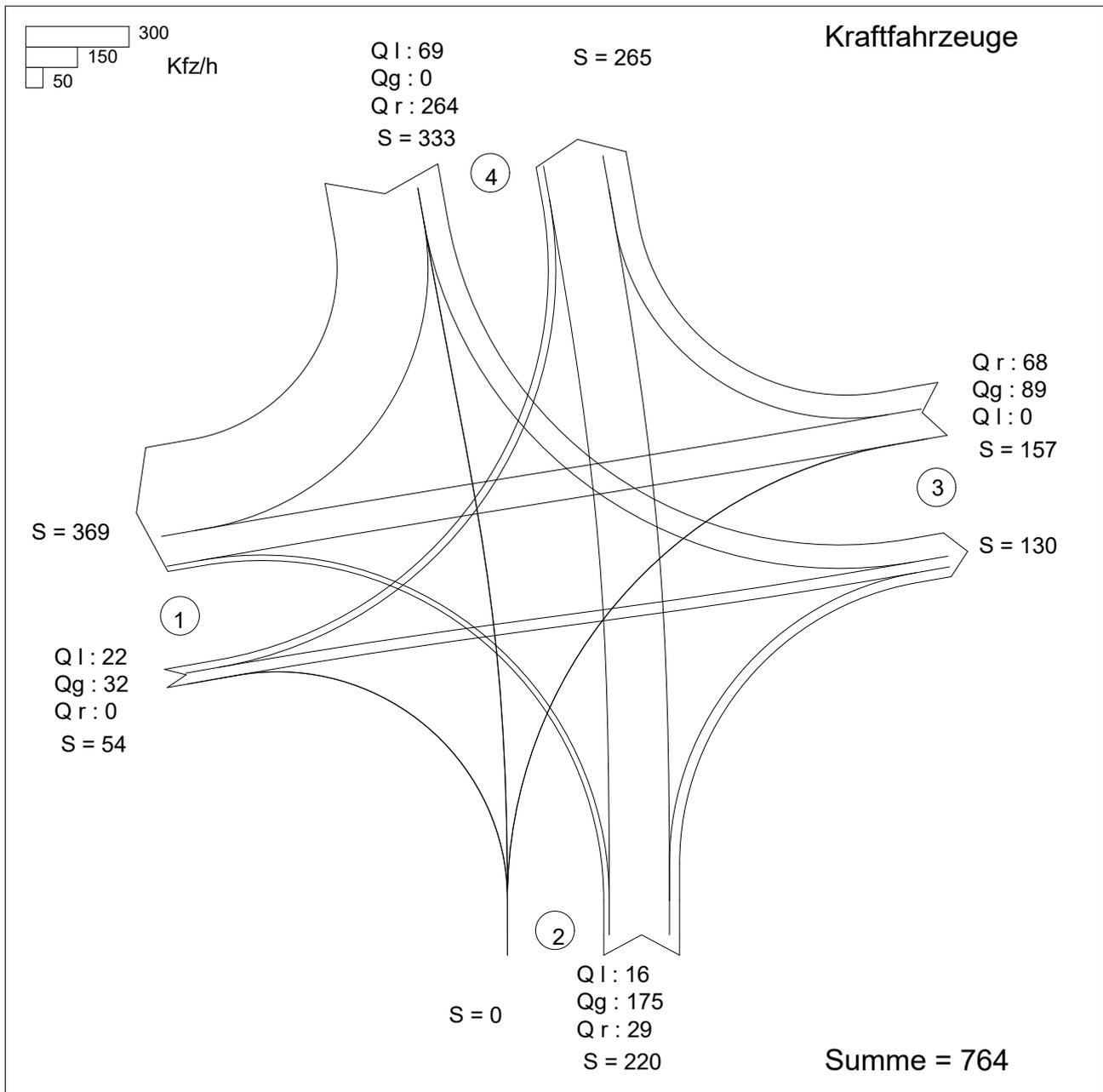
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

| Zufahrt   | Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV) |
|---|----------------------------------|--|---|---|---|
|   |                                  | 46   | 47  | 48  | 49  |
| A   | F81                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F1                               |  |   |   |   |
|   | F2                               |  |   |   |   |
|   | F23                              |  |   |   |   |
|   | R11-1                            |  |   |   |   |
|   | R11-2                            |  |   |   |   |
| B   | F23                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F3                               |  |   |   |   |
|   | F4                               |  |   |   |   |
|   | F45                              |  |   |   |   |
|   | R2                               |  |   |   |   |
| C   | F45                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F5                               |  |   |   |   |
|   | F6                               |  |   |   |   |
|   | F67                              |  |   |   |   |
|   | R5-1                             |  |   |   |   |
|   | R5-2                             |  |   |   |   |
| D   | F67                              |  |   | siehe   | Formblatt S5-2f                             |
|   | F7                               |  |   |   |   |
|   | F8                               |  |   |   |   |
|   | F81                              |  |   |   |   |
|   | R8                               |  |   |   |   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>F_g/\text{Rad,ges}</math></b> |                                  |  |   |   | A   |

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80  
 Knotenpunkt : Rheinlandstraße / Talburgstraße  
 Stunde : Morgenspitze vormittags, Prognosefall  
 Datei : KNOTENPUNKT 2.kob



Zufahrt 1: Rheinlandstraße West  
 Zufahrt 2: Talburgstraße Süd  
 Zufahrt 3: Rheinlandstraße Ost  
 Zufahrt 4: Talburgstraße Nord

Leistungsfähigkeitsnachweis Höeseler Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße Abendspitze

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

| Formblatt 1   |                     | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|---|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|   |                     | Ausgangsdaten                     |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Projekt: Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)                         |                     |                                   |                       |                      |                         | Stadt: Heiligenhaus     |                         |                         |                        |                        |
| Knotenpunkt: Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall |                     |                                   |                       |                      |                         | Datum: 16.10.2023       |                         |                         |                        |                        |
| Zeitabschnitt: Abendspitze nachmittags                              |                     |                                   |                       |                      |                         | Bearbeiter: ramm        |                         |                         |                        |                        |
| Umlaufzeit $t_U$ : 72 [s]   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Verkehrsströme</b>   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Nr.   | $q_{LV}$<br>[Kfz/h] | $q_{Lkw+Bus}$<br>[Kfz/h]          | $q_{LkwK}$<br>[Kfz/h] | $q_{Kfz}$<br>[Kfz/h] | $q_{SV}$<br>[Kfz/h]     | $f_{SV}$<br>[-]         |                         | Anzahl<br>Fahrstreifen  | Misch-<br>fahrstreifen | bedingt<br>verträglich |
| 1   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 2   | 489                 | 26                                | 4                     |                      |                         | 1,049                   |                         | 1                       | ja                     | nein                   |
| 3   | 2                   | 0                                 | 0                     |                      |                         | 1,000                   |                         | 1                       | ja                     | ja                     |
| 4   | 175                 | 9                                 | 1                     |                      |                         | 1,045                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 5   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 6   | 103                 | 5                                 | 0                     |                      |                         | 1,035                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 7   | 79                  | 2                                 | 0                     |                      |                         | 1,019                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 8   | 620                 | 32                                | 11                    |                      |                         | 1,061                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 9   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Fahrstreifen</b>   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Fahrt-<br>richtung  | Nr.                               | L<br>[m]              | b<br>[m]             | $f_b$<br>[-]            | R<br>[m]                | $f_R$<br>[-]            | s<br>[%]                | $f_s$<br>[-]           | $L_{LA}/L_{RA}$<br>[m] |
| 1   | rechts              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 15                     |
| 1   | gerade              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | rechts              | 21                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | links               | 22                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 27                     |
| 3   | gerade              | 31                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 3   | links               | 32                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 5                      |
| <b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>                                   |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Bez.<br>Signalgr.   | $q_{Fg}$<br>[Fg/h]                | $q_{Rad}$<br>[Rad/h]  |                      | 1. Furt<br>Länge<br>[m] | 2. Furt<br>Länge<br>[m] | 3. Furt<br>Länge<br>[m] | 4. Furt<br>Länge<br>[m] |                        |                        |
| 1   | F1                  | 100                               | 25                    |                      | 10,90                   |                         |                         |                         |                        |                        |
| 2   | F2                  | 100                               | 25                    |                      | 15,10                   |                         |                         |                         |                        |                        |





# Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Knotenpunkt 3.amp

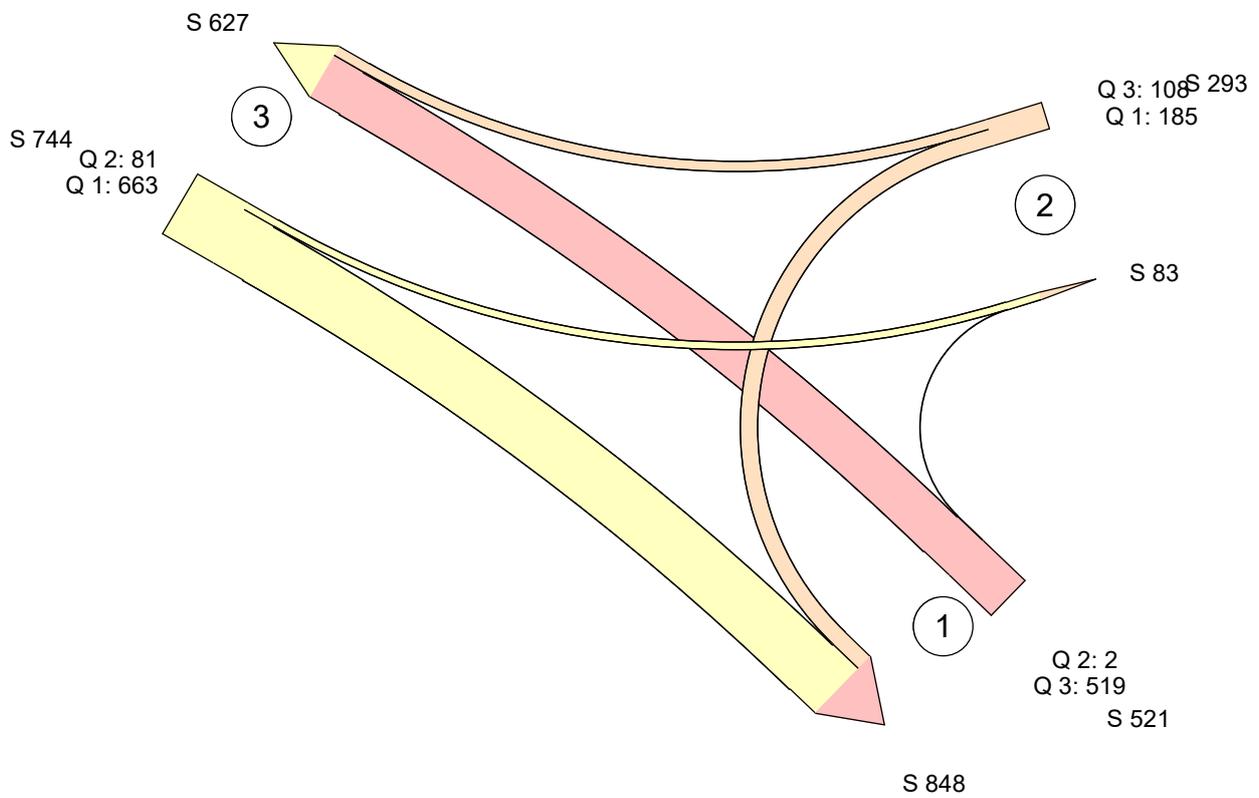
Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)

Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall

Stunde : Abendspitze nachmittags



0 1000 Fzg/h



Fahrzeuge

Summe = 1558

Zufahrt 1 : Höselers Straße B 227 Süd

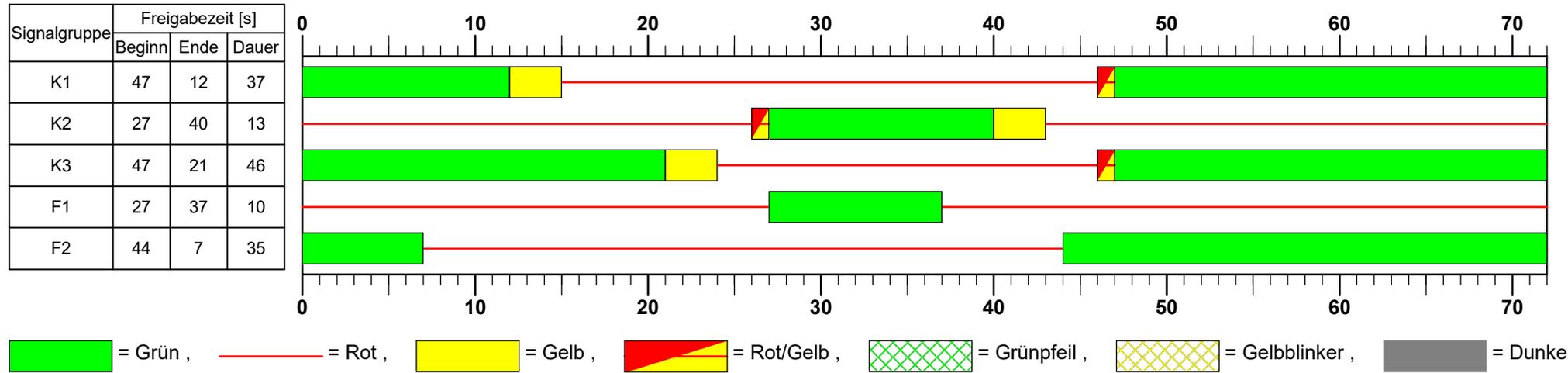
Zufahrt 2 : Rheinlandstraße

Zufahrt 3 : Höselers Straße B 227 Nord

AMPEL Version 6.3.9

## Signalzeitenplan

**Datei : Knotenpunkt 3.amp**  
**Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)**  
**Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall**  
**Stunde : Abendspitze nachmittags**



Leistungsfähigkeitsnachweis Höeseler Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße Morgenspitze

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

| Formblatt 1   | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|---|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|   | Ausgangsdaten                     |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Projekt: Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)                         |                                   |                          |                       |                      |                         |                         | Stadt: Heiligenhaus     |                         |                        |                        |
| Knotenpunkt: Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall |                                   |                          |                       |                      |                         |                         | Datum: 16.10.2023       |                         |                        |                        |
| Zeitabschnitt: Morgenspitze vormittags                              |                                   |                          |                       |                      |                         |                         | Bearbeiter: ramm        |                         |                        |                        |
| Umlaufzeit $t_U$ : 72 [s]   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Verkehrsströme</b>   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Nr.   | $q_{LV}$<br>[Kfz/h]               | $q_{Lkw+Bus}$<br>[Kfz/h] | $q_{LkwK}$<br>[Kfz/h] | $q_{Kfz}$<br>[Kfz/h] | $q_{SV}$<br>[Kfz/h]     | $f_{SV}$<br>[-]         |                         | Anzahl<br>Fahrstreifen  | Misch-<br>fahrstreifen | bedingt<br>verträglich |
| 1   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 2   | 546                               | 32                       | 15                    |                      |                         | 1,078                   |                         | 1                       | ja                     | nein                   |
| 3   | 1                                 | 0                        | 0                     |                      |                         | 1,000                   |                         | 1                       | ja                     | ja                     |
| 4   | 203                               | 12                       | 1                     |                      |                         | 1,049                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 5   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 6   | 146                               | 7                        | 0                     |                      |                         | 1,034                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 7   | 53                                | 1                        | 0                     |                      |                         | 1,014                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 8   | 451                               | 45                       | 5                     |                      |                         | 1,082                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 9   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
|   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Fahrstreifen</b>   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Fahrt-<br>richtung                | Nr.                      | L<br>[m]              | b<br>[m]             | $f_b$<br>[-]            | R<br>[m]                | $f_R$<br>[-]            | s<br>[%]                | $f_s$<br>[-]           | $L_{LA}/L_{RA}$<br>[m] |
| 1   | rechts                            | 11                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 15                     |
| 1   | gerade                            | 11                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | rechts                            | 21                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2   | links                             | 22                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 27                     |
| 3   | gerade                            | 31                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 3   | links                             | 32                       |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 5                      |
| <b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>                                   |                                   |                          |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt   | Bez.<br>Signalgr.                 | $q_{Fg}$<br>[Fg/h]       | $q_{Rad}$<br>[Rad/h]  |                      | 1. Furt<br>Länge<br>[m] | 2. Furt<br>Länge<br>[m] | 3. Furt<br>Länge<br>[m] | 4. Furt<br>Länge<br>[m] |                        |                        |
| 1   | F1                                | 100                      | 25                    |                      | 10,90                   |                         |                         |                         |                        |                        |
| 2   | F2                                | 100                      | 25                    |                      | 15,10                   |                         |                         |                         |                        |                        |





# Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Knotenpunkt 3.amp

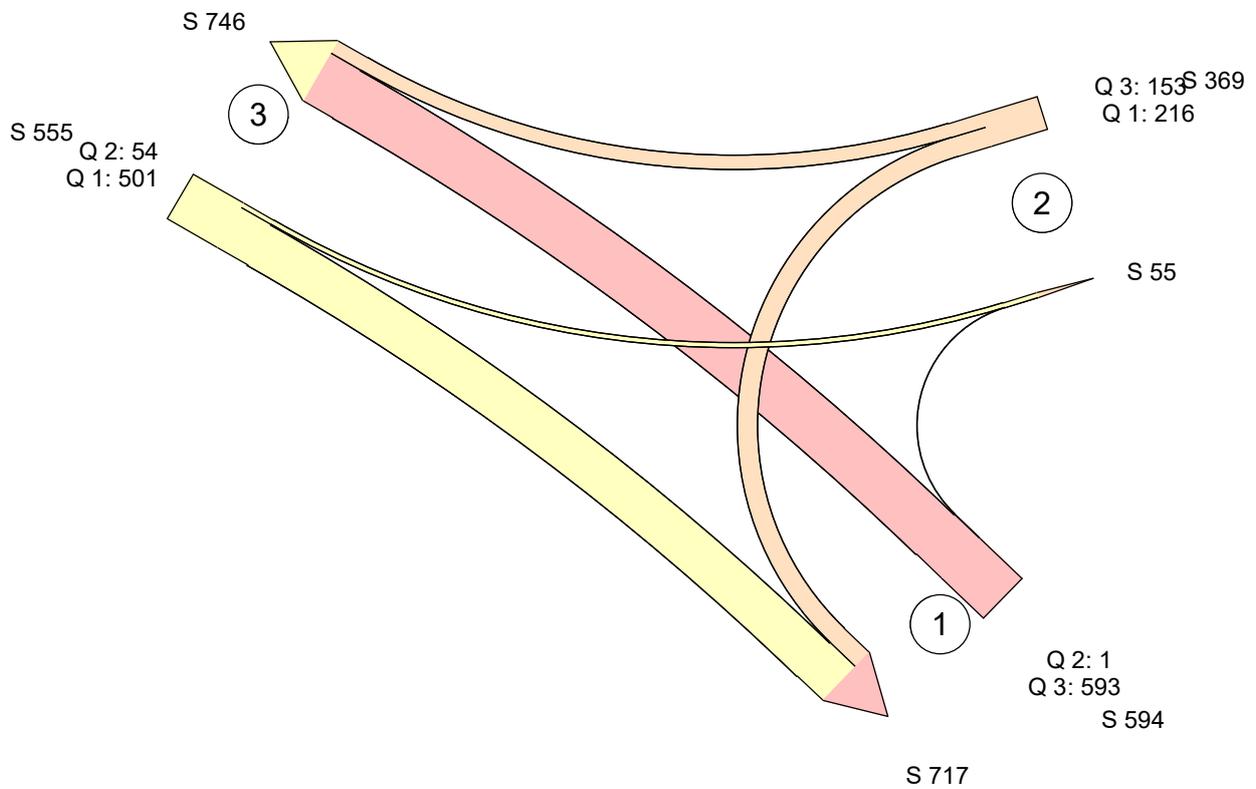
Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)

Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall

Stunde : Morgenspitze vormittags



0 1000 Fzg/h



Fahrzeuge

Summe = 1518

Zufahrt 1 : Höselers Straße B 227 Süd

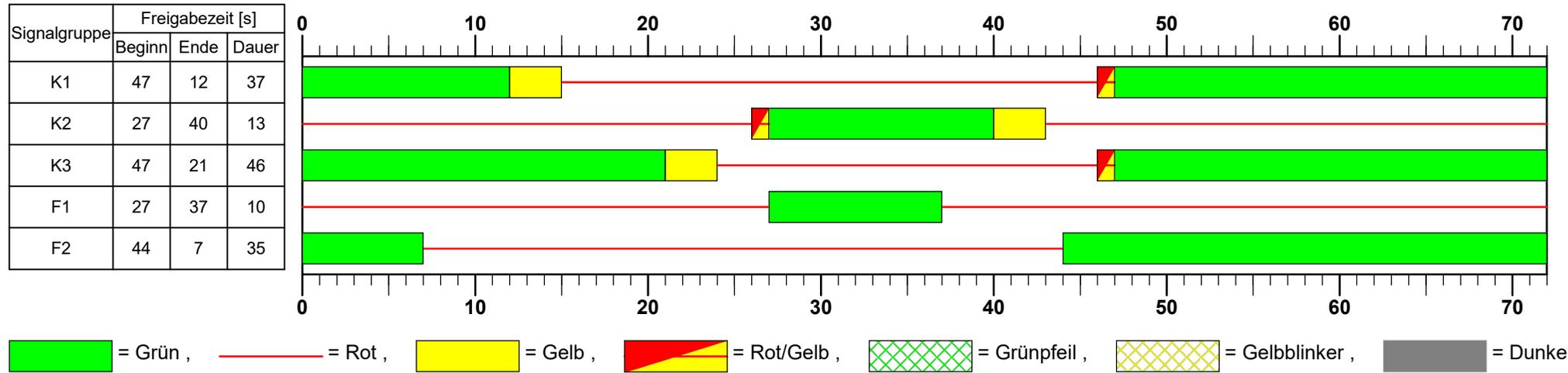
Zufahrt 2 : Rheinlandstraße

Zufahrt 3 : Höselers Straße B 227 Nord

AMPEL Version 6.3.9

## Signalzeitenplan

**Datei : Knotenpunkt 3.amp**  
**Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)**  
**Knoten : Höselstraße (B 227) / Rheinlandstraße, Prognosefall**  
**Stunde : Morgenspitze vormittags**



## **Anlage 6**

Leistungsfähigkeitsnachweise Planfall Variante 1  
– Formblätter des Einzelknotens Höselers Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße

Leistungsfähigkeitsnachweis Höeseler Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße Abendspitze

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

| Formblatt 1  |                     | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|  |                     | Ausgangsdaten                     |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Projekt: Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)  |                     |                                   |                       |                      |                         | Stadt: Heiligenhaus     |                         |                         |                        |                        |
| Knotenpunkt: Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Planfall - Anpassung LSA-Progra |                     |                                   |                       |                      |                         | Datum: 16.10.2023       |                         |                         |                        |                        |
| Zeitabschnitt: Abendspitze nachmittags   |                     |                                   |                       |                      |                         | Bearbeiter: ramm        |                         |                         |                        |                        |
| Umlaufzeit $t_U$ : 72 [s]  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Verkehrsströme</b>  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Nr.  | $q_{LV}$<br>[Kfz/h] | $q_{Lkw+Bus}$<br>[Kfz/h]          | $q_{LkwK}$<br>[Kfz/h] | $q_{Kfz}$<br>[Kfz/h] | $q_{SV}$<br>[Kfz/h]     | $f_{SV}$<br>[-]         |                         | Anzahl<br>Fahrstreifen  | Misch-<br>fahrstreifen | bedingt<br>verträglich |
| 1  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 2  | 489                 | 26                                | 4                     |                      |                         | 1,049                   |                         | 1                       | ja                     | nein                   |
| 3  | 2                   | 0                                 | 0                     |                      |                         | 1,000                   |                         | 1                       | ja                     | ja                     |
| 4  | 175                 | 9                                 | 1                     |                      |                         | 1,045                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 5  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
| 6  | 103                 | 5                                 | 0                     |                      |                         | 1,035                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 7  | 79                  | 2                                 | 0                     |                      |                         | 1,019                   |                         | 1                       | nein                   | ja                     |
| 8  | 620                 | 32                                | 11                    |                      |                         | 1,061                   |                         | 1                       | nein                   | nein                   |
| 9  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         | 0                       |                        |                        |
|  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
|  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| <b>Kfz-Fahrstreifen</b>  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt  | Fahrt-<br>richtung  | Nr.                               | L<br>[m]              | b<br>[m]             | $f_b$<br>[-]            | R<br>[m]                | $f_R$<br>[-]            | s<br>[%]                | $f_s$<br>[-]           | $L_{LA}/L_{RA}$<br>[m] |
| 1  | rechts              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 15                     |
| 1  | gerade              | 11                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2  | rechts              | 21                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 2  | links               | 22                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 27                     |
| 3  | gerade              | 31                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | -                       | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  |                        |
| 3  | links               | 32                                |                       | $\geq 3,00$          | 1,000                   | 20,00                   | 1,000                   | 0,0                     | 1,000                  | 5                      |
| <b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>  |                     |                                   |                       |                      |                         |                         |                         |                         |                        |                        |
| Zufahrt  | Bez.<br>Signalgr.   | $q_{Fg}$<br>[Fg/h]                | $q_{Rad}$<br>[Rad/h]  |                      | 1. Furt<br>Länge<br>[m] | 2. Furt<br>Länge<br>[m] | 3. Furt<br>Länge<br>[m] | 4. Furt<br>Länge<br>[m] |                        |                        |
| 1  | F1                  | 100                               | 25                    |                      | 10,90                   |                         |                         |                         |                        |                        |
| 2  | F2                  | 100                               | 25                    |                      | 15,10                   |                         |                         |                         |                        |                        |





# Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Knotenpunkt 3.amp

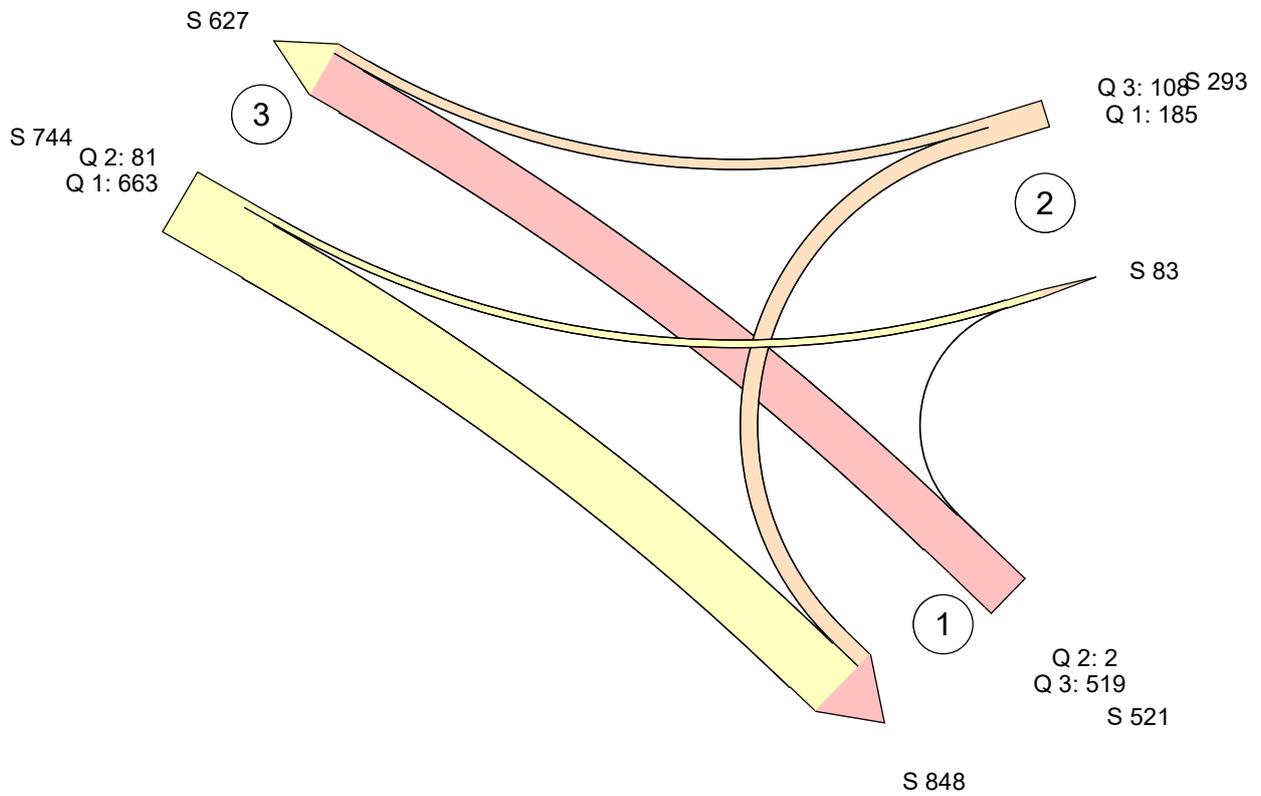
Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)

Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Planfall - Anpassung LSA-Programm

Stunde : Abendspitze nachmittags



0 1000 Fzg/h



Fahrzeuge

Summe = 1558

Zufahrt 1 : Höselers Straße B 227 Süd

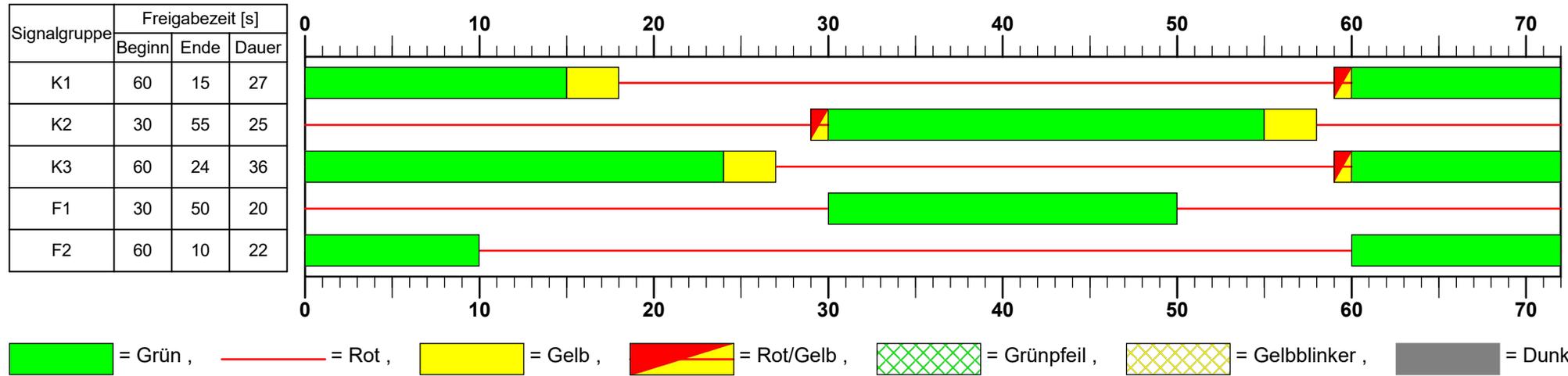
Zufahrt 2 : Rheinlandstraße

Zufahrt 3 : Höselers Straße B 227 Nord

AMPEL Version 6.3.9

## Signalzeitenplan

**Datei : Knotenpunkt 3.amp**  
**Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)**  
**Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Planfall - Anpassung LSA-Programm**  
**Stunde : Abendspitze nachmittags**



Leistungsfähigkeitsnachweis Höeseler Straße (B 227) /  
Rheinlandstraße Morgenspitze







# Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Knotenpunkt 3.amp

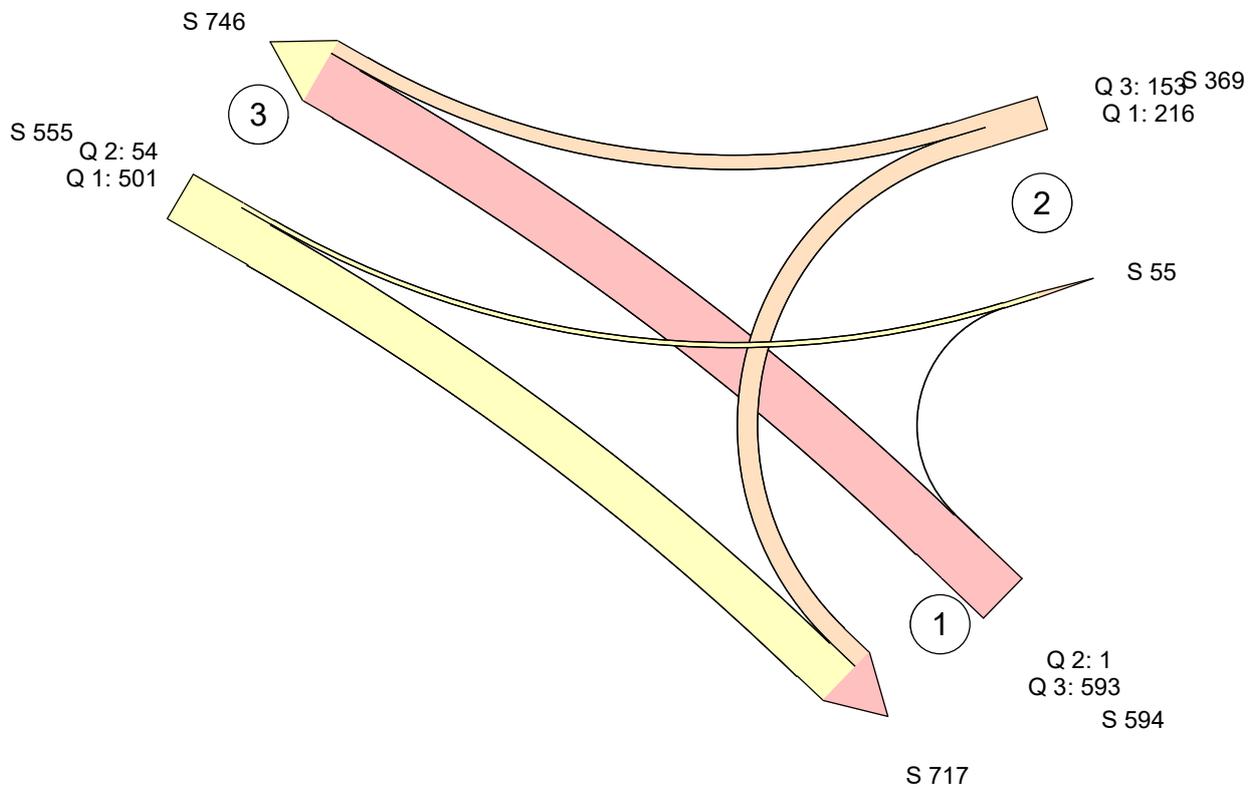
Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)

Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Planfall - Anpassung LSA-Programm

Stunde : Morgenspitze vormittags



0 1000 Fzg/h



Fahrzeuge

Summe = 1518

Zufahrt 1 : Höselers Straße B 227 Süd

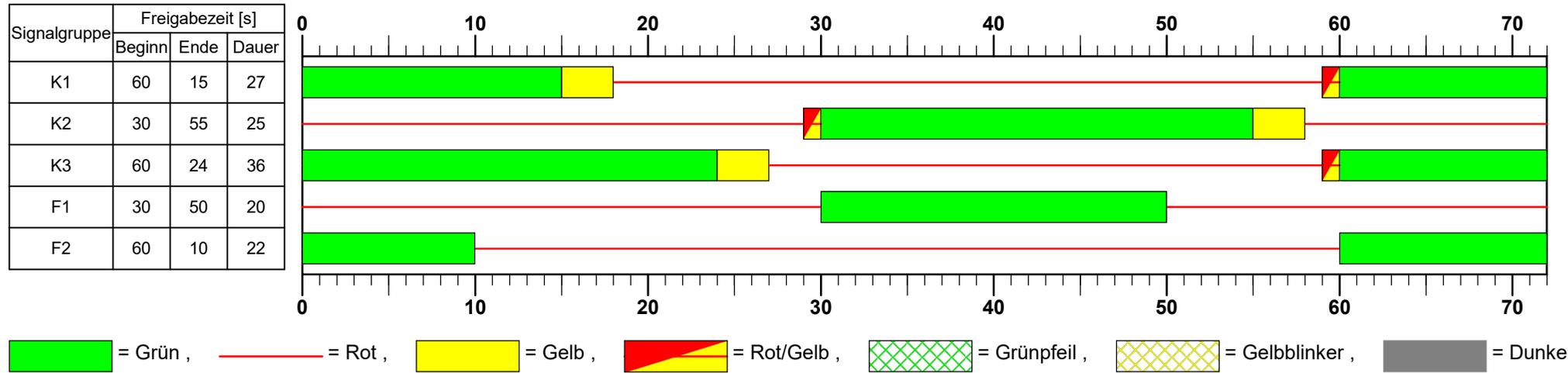
Zufahrt 2 : Rheinlandstraße

Zufahrt 3 : Höselers Straße B 227 Nord

AMPEL Version 6.3.9

## Signalzeitenplan

**Datei : Knotenpunkt 3.amp**  
**Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80 (31177)**  
**Knoten : Höselers Straße (B 227) / Rheinlandstraße, Planfall - Anpassung LSA-Programm**  
**Stunde : Morgenspitze vormittags**



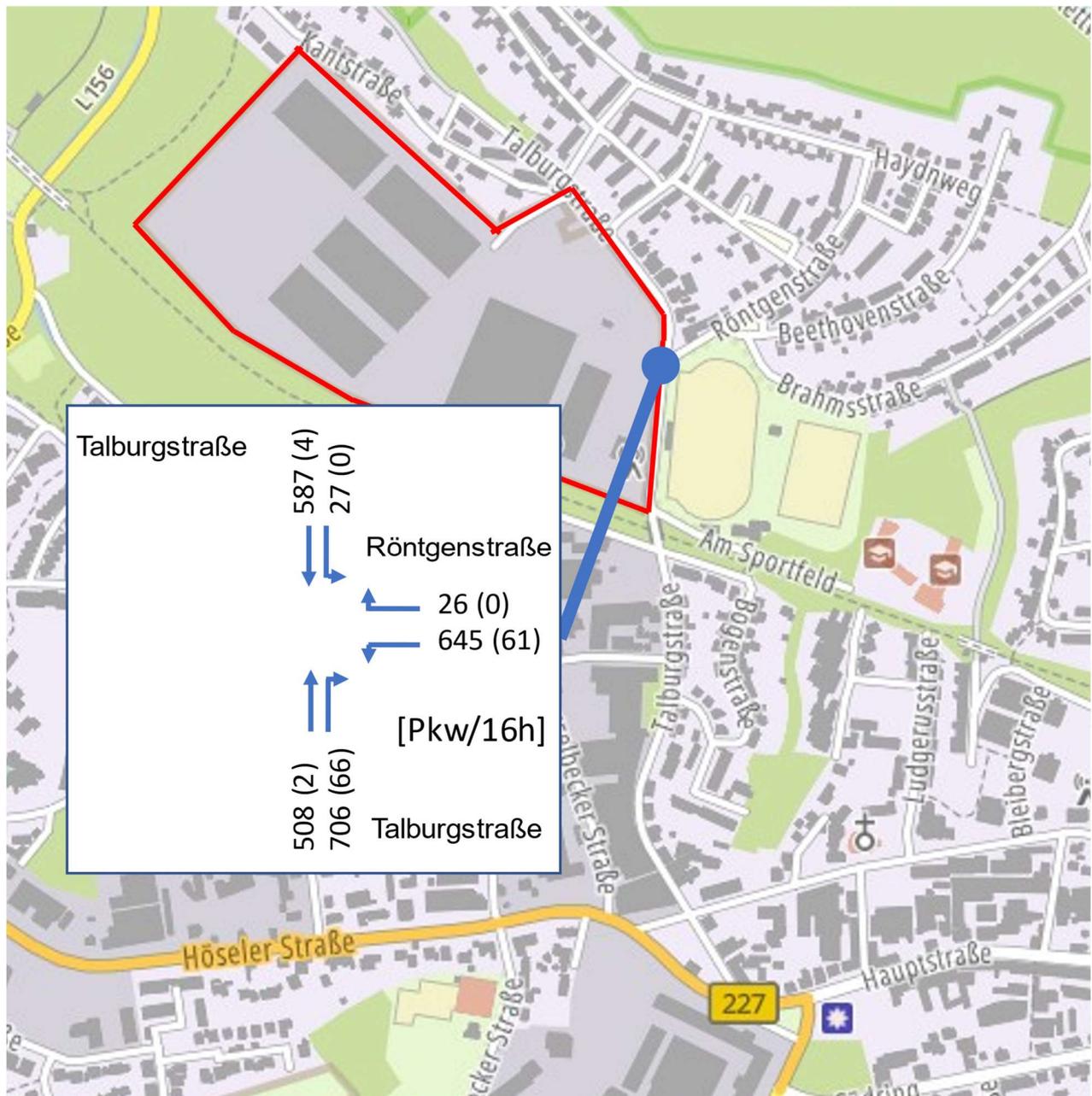
## **Anlage 7**

Knotenstrompläne Tag- und Nachtzeitraum

### Talburgstraße / Röntgenstraße / Planstraße

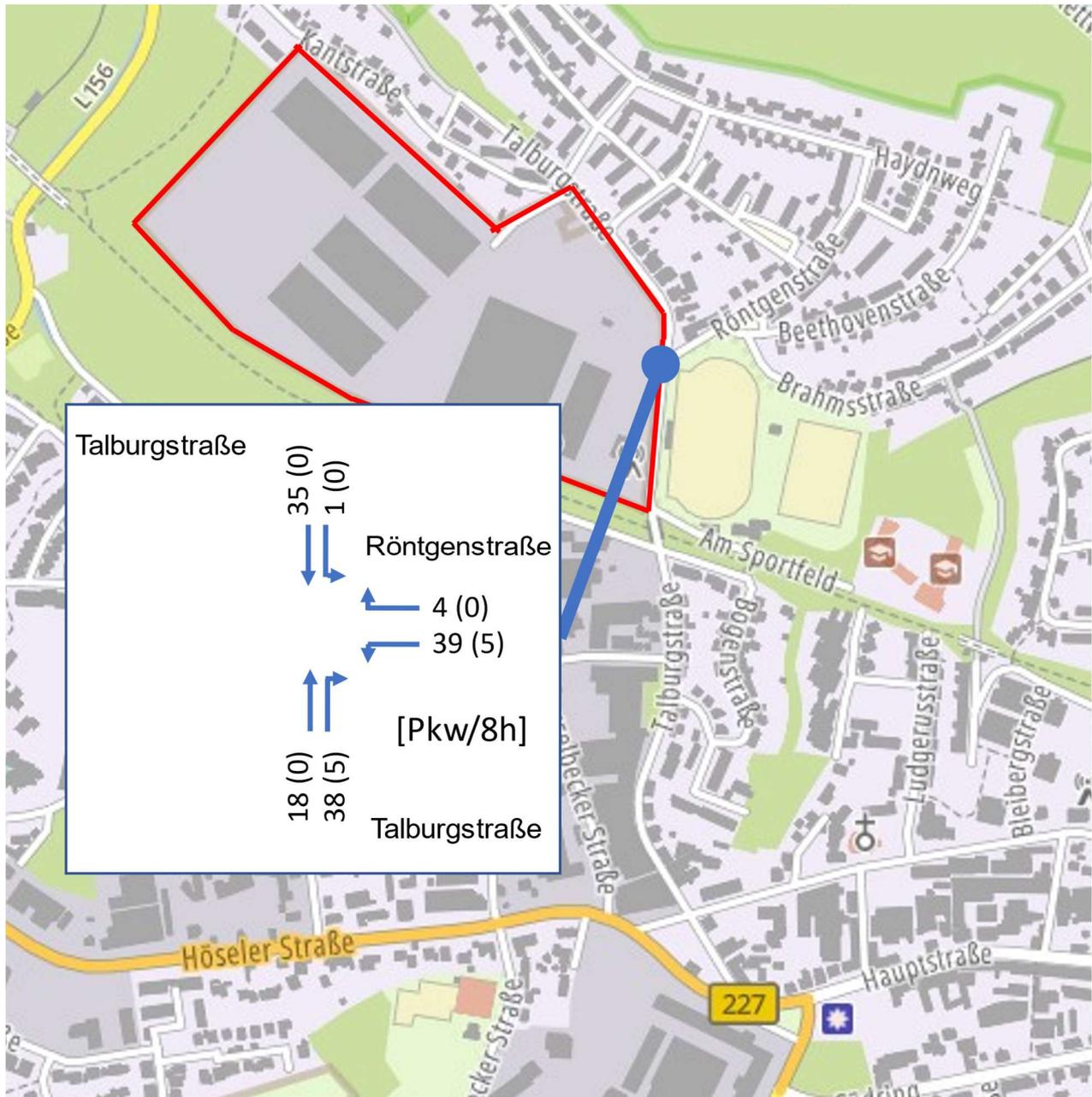
Verkehrsmengen Prognosenufall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosenufall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

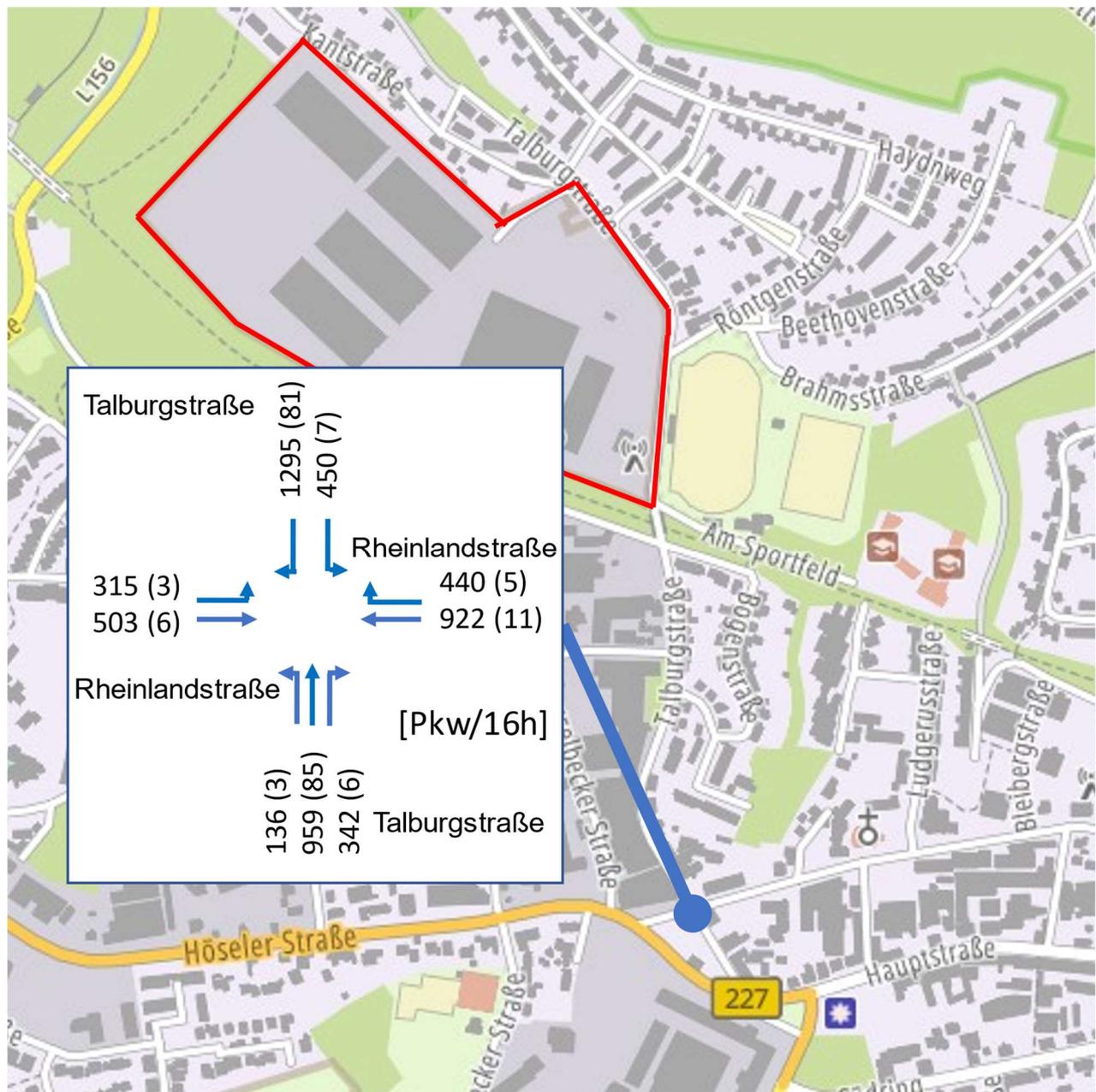
Pkw/8h (SV)



## Rheinlandstraße / Talburgstraße

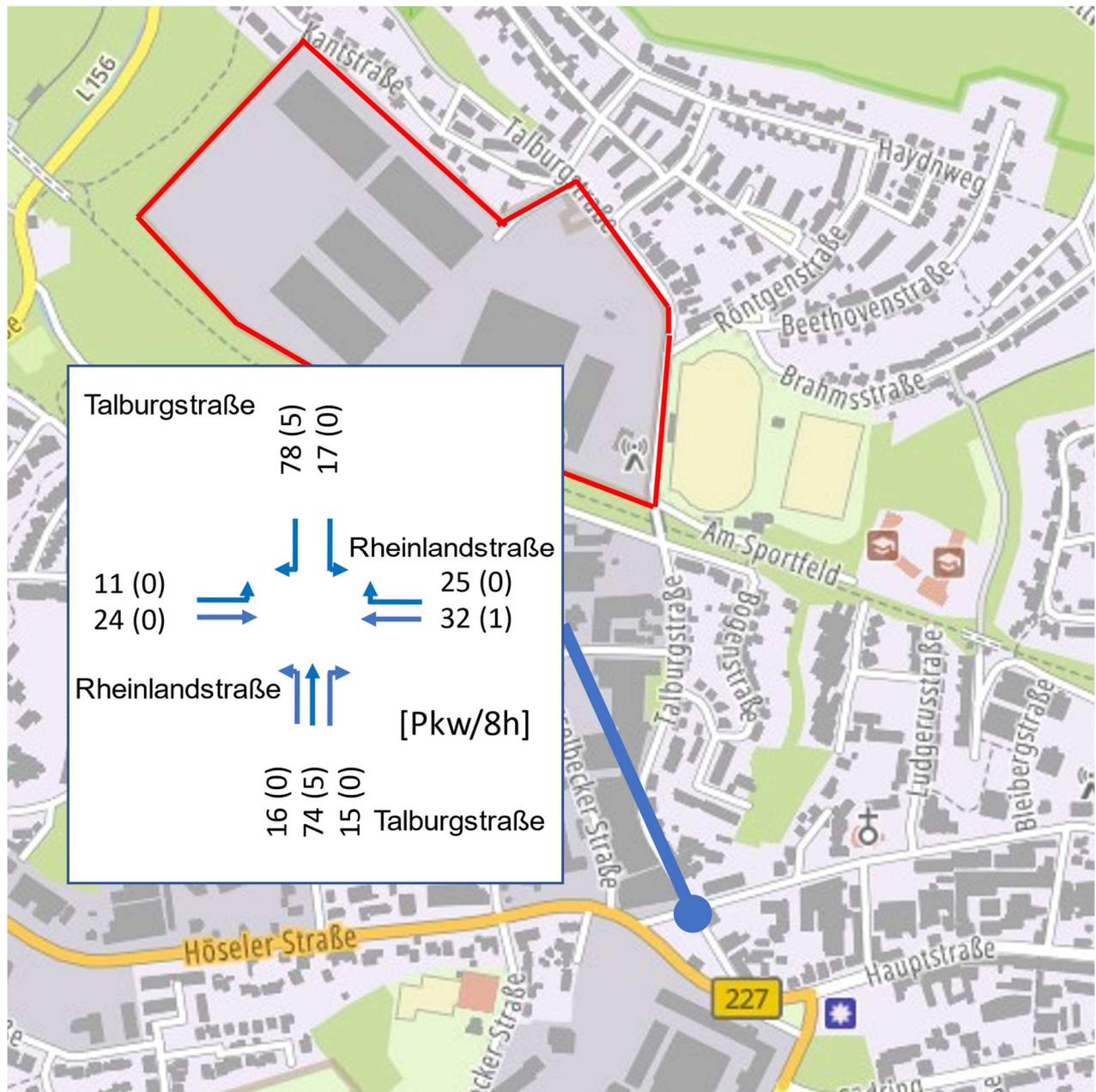
Verkehrsmengen Prognosenullfall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosenullfall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

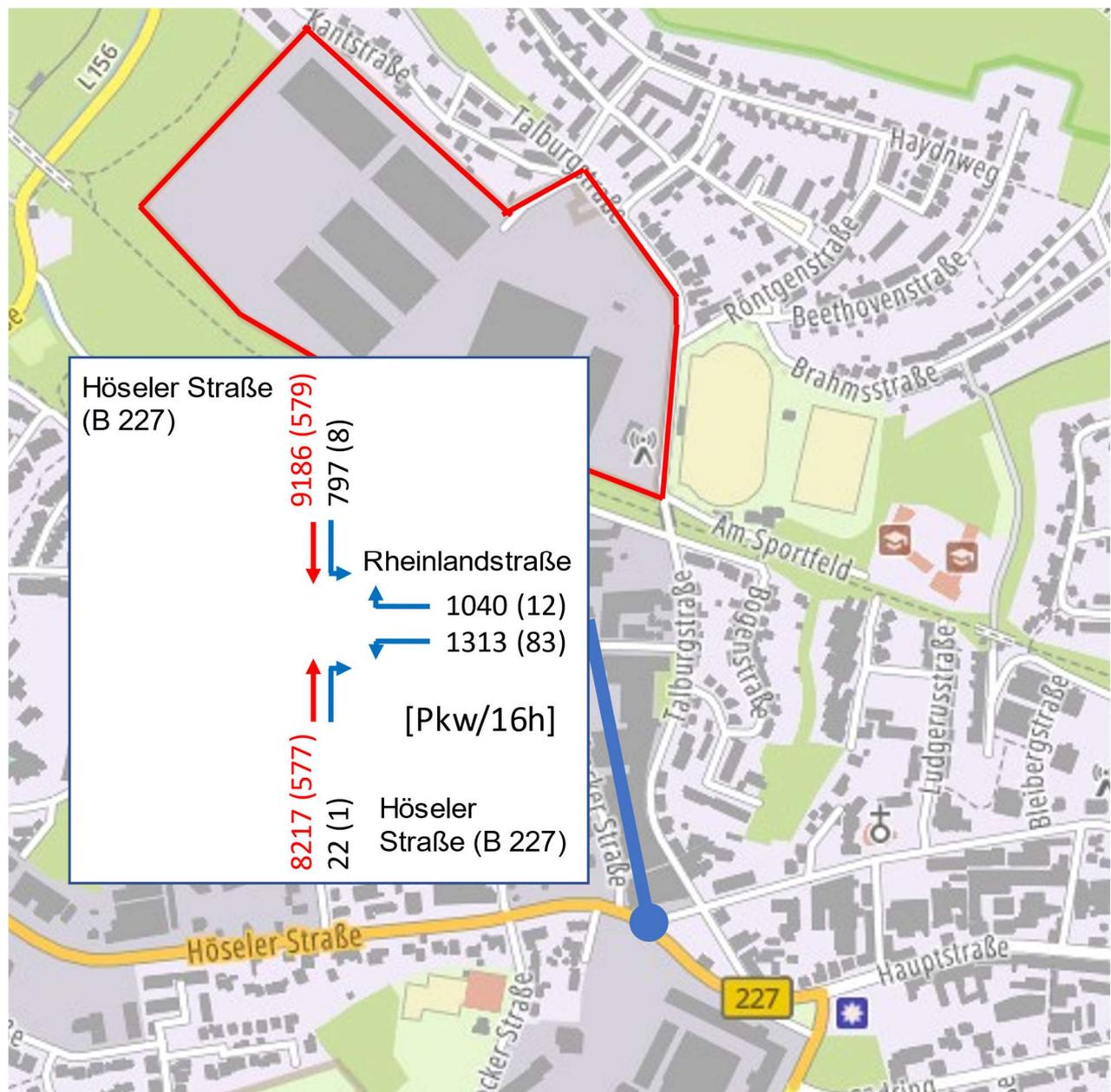
Pkw/8h (SV)



## Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße

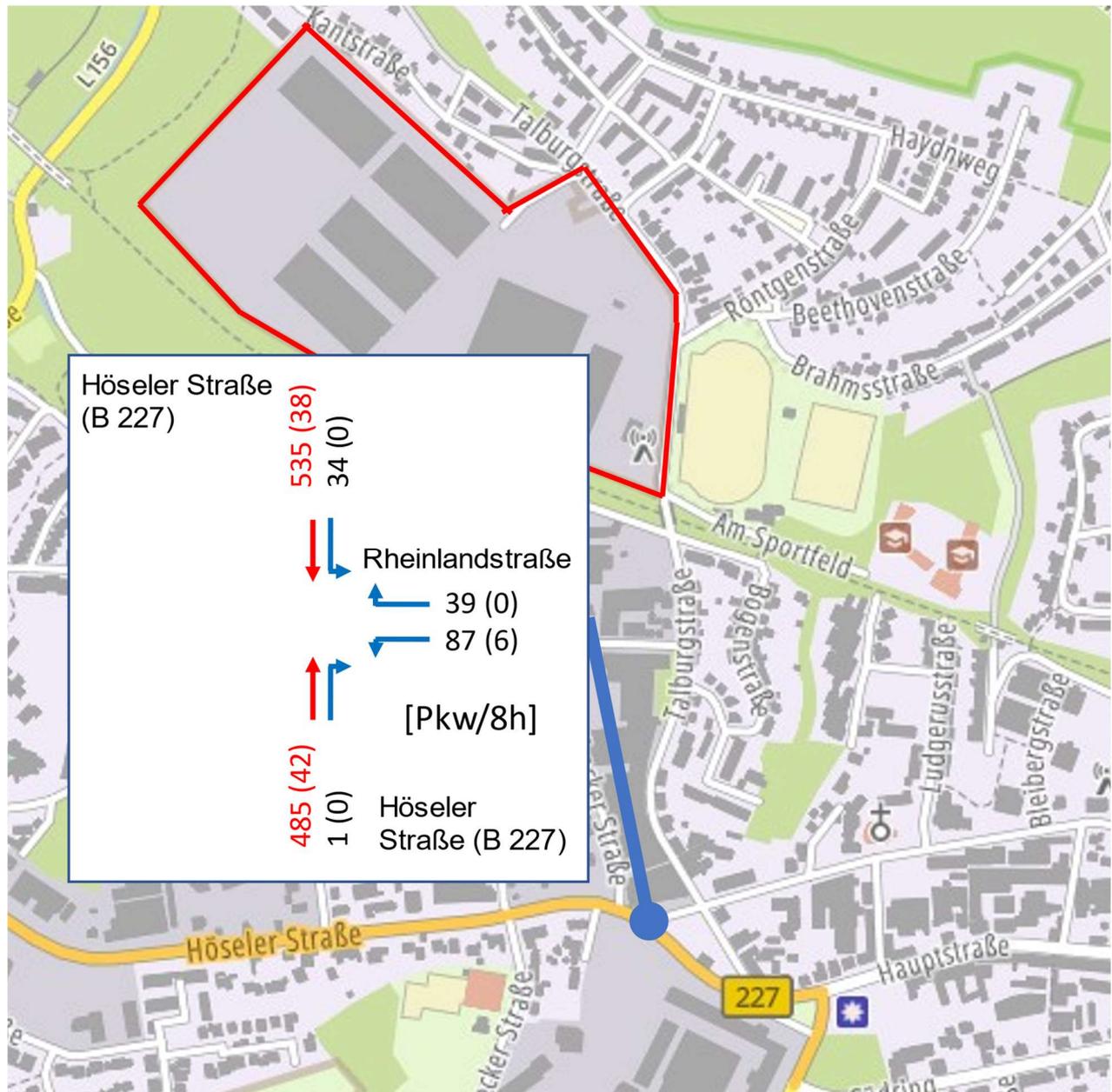
Verkehrsmengen Prognosenullfall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosenufall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

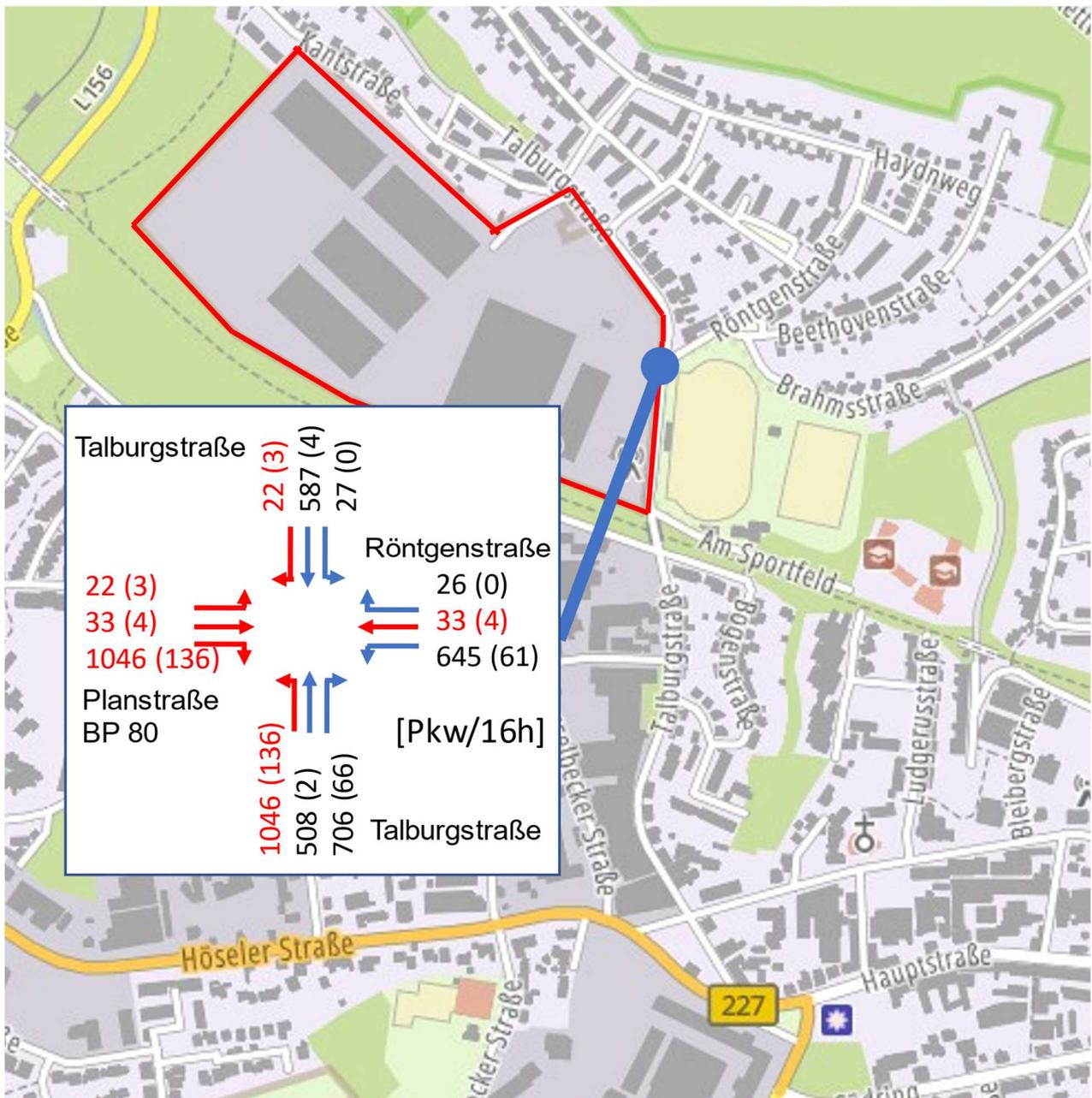
Pkw/8h (SV)



**Talburgstraße / Röntgenstraße / Planstraße**

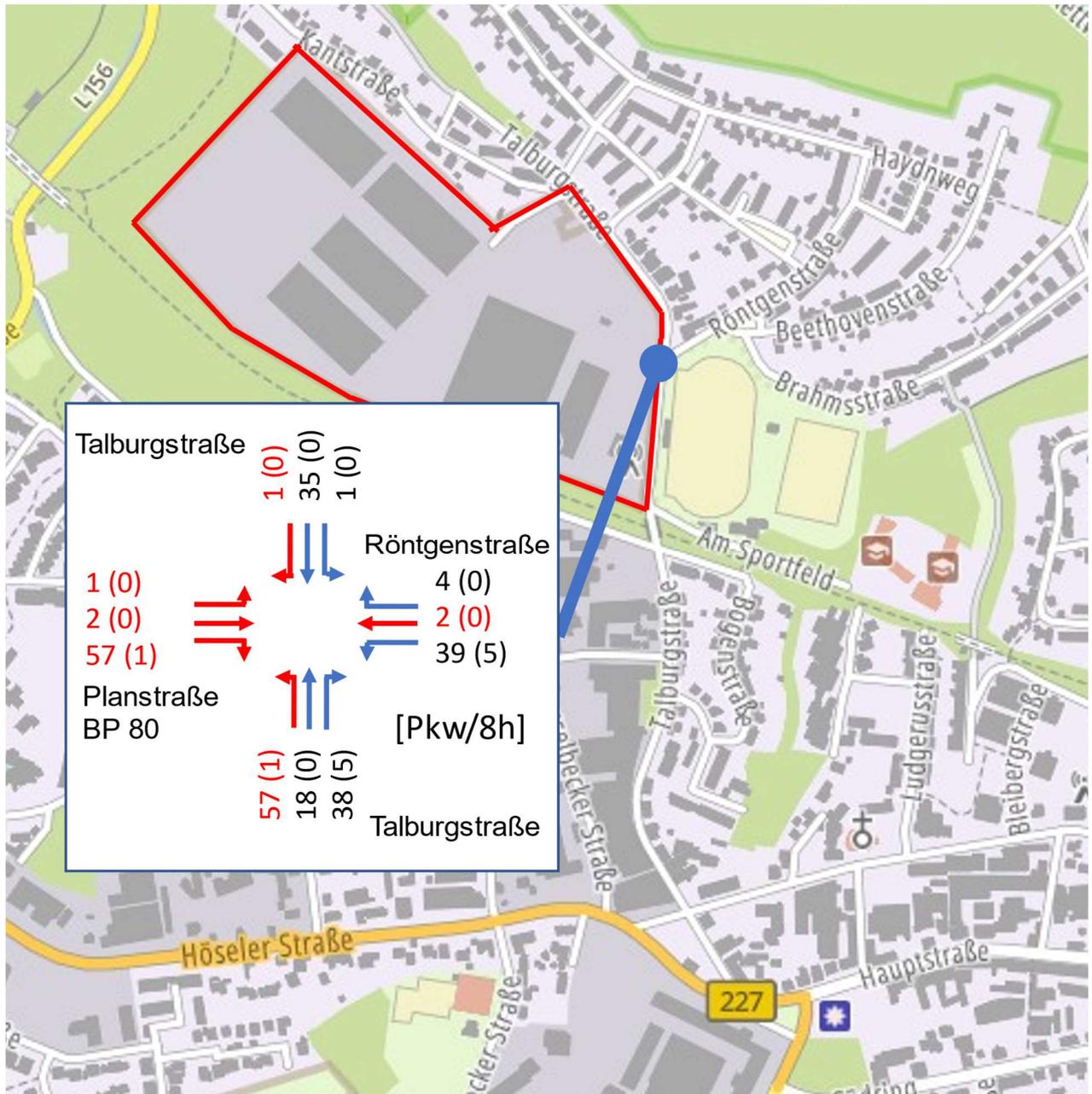
Verkehrsmengen Prognosefall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosefall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

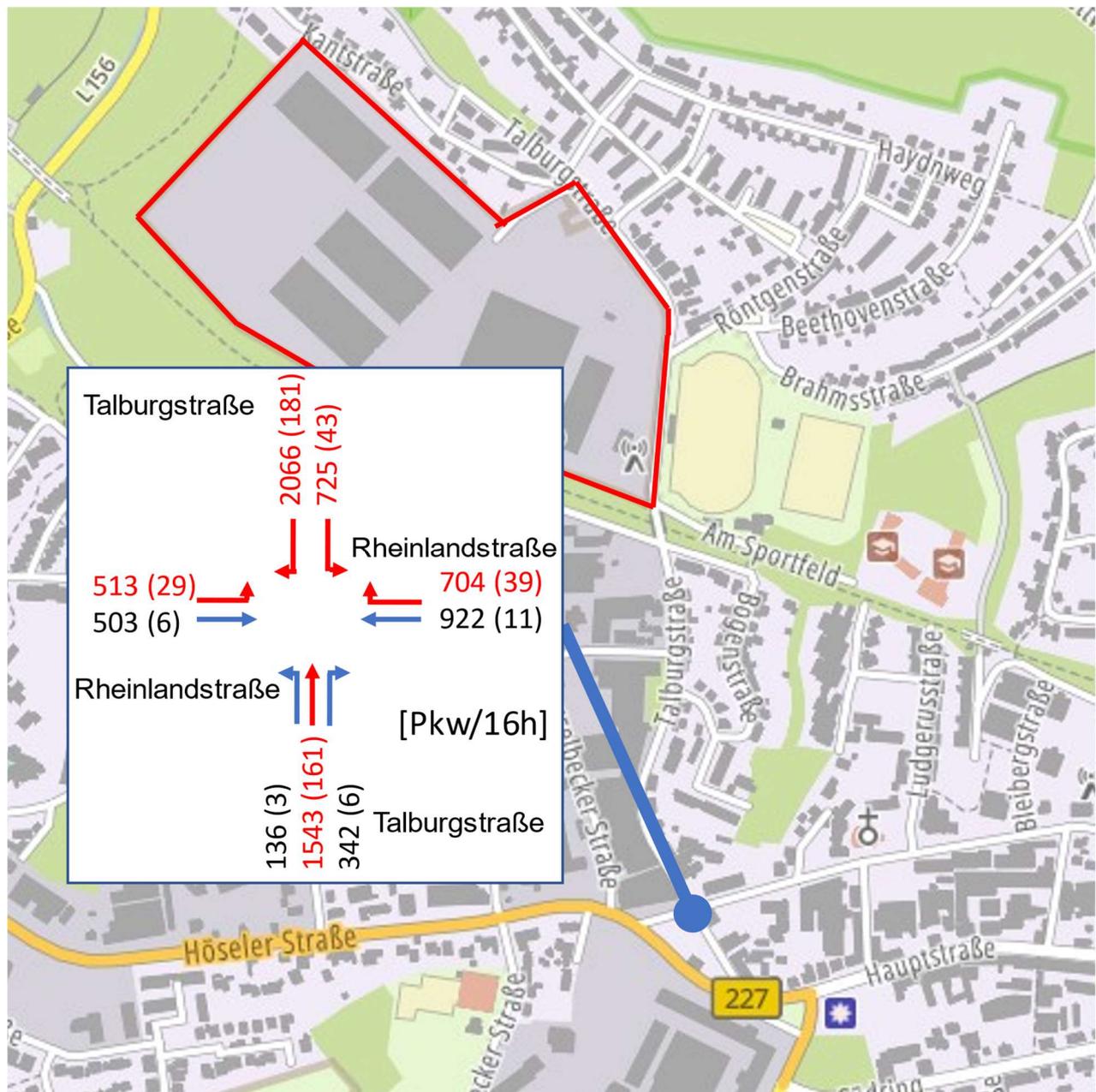
Pkw/8h (SV)



## Rheinlandstraße / Talburgstraße

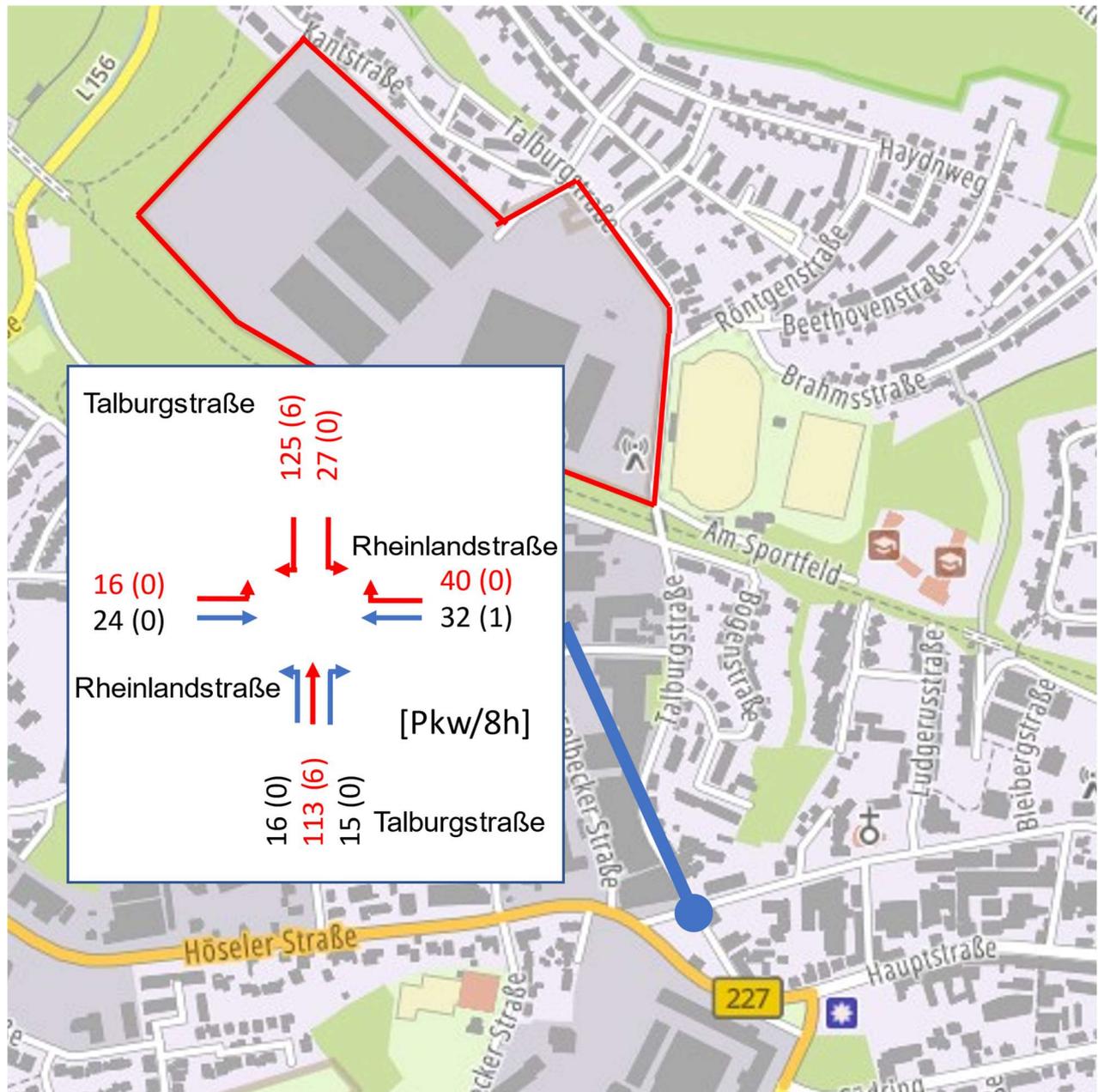
Verkehrsmengen Prognosefall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosefall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

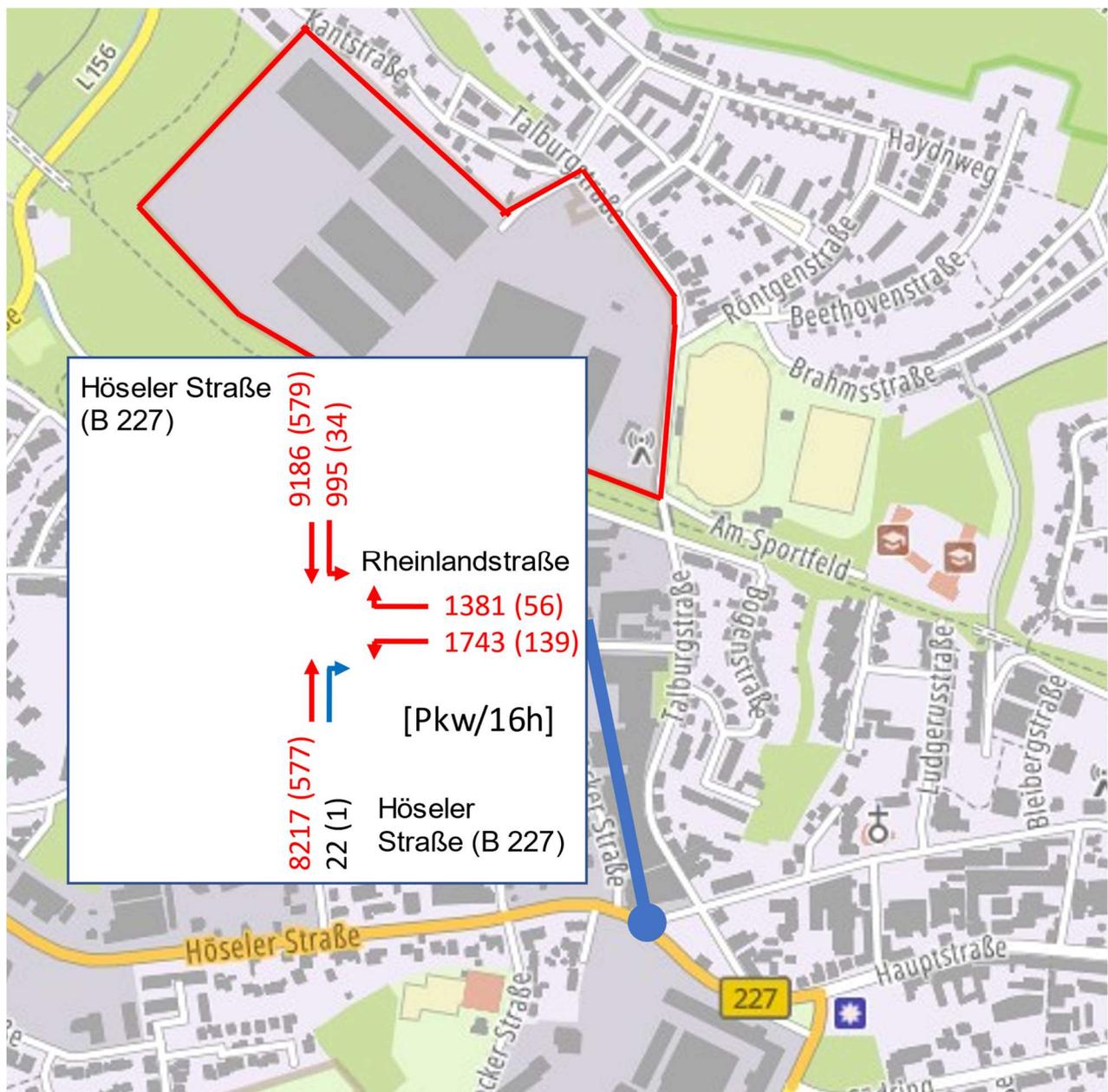
Pkw/8h (SV)



## Höseler Straße (B 227) / Rheinlandstraße

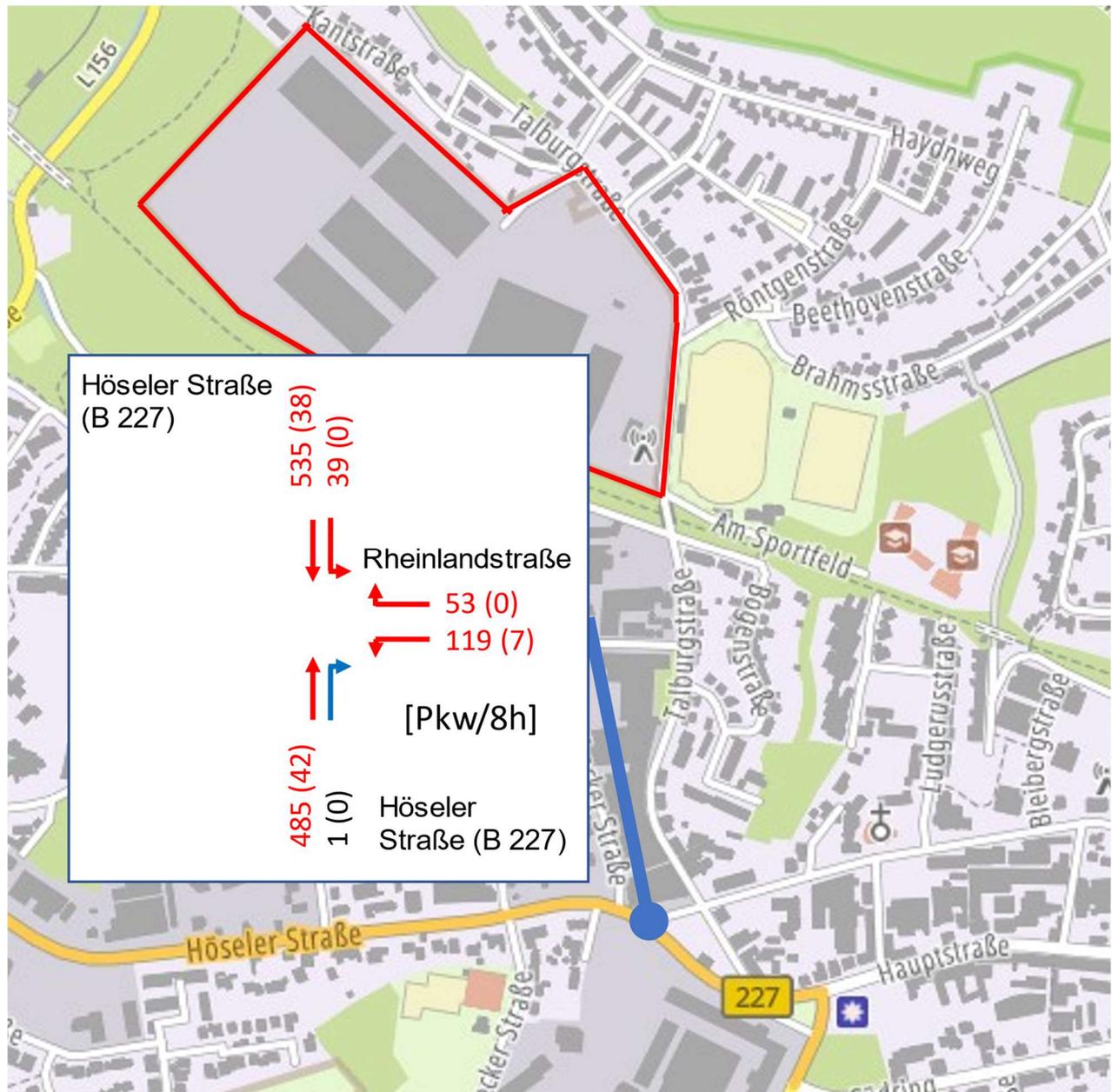
Verkehrsmengen Prognosefall  
Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr)

Pkw/16h (SV)



Verkehrsmengen Prognosefall  
Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr)

Pkw/8h (SV)

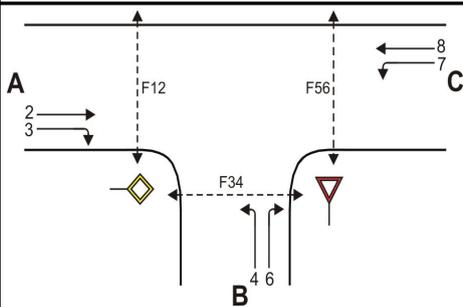


## **Anlage 8**

Leistungsfähigkeitsnachweise Prognosefall Variante 2  
– Formblätter der Einzelknoten

## Leistungsfähigkeitsnachweis Talburgstraße / Rheinlandstraße

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Talburgstraße Süd /B Rheinlandstraße  
 Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Geometrische Randbedingungen**

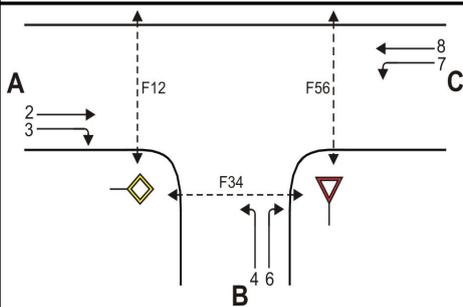
| Zufahrt | Verkehrsstrom | Fahrstreifen   |                         |                              | Fußgängerfurt         |                                  |
|---------|---------------|----------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|         |               | Anzahl (0/1/2) | Aufstelllänge n [Pkw-E] | Dreiecksinsel (RA) (ja/nein) | Mittelinsel (ja/nein) | FGÜ (ja/nein)                    |
|         |               | 1              | 2                       | 3                            | 4a                    | 4b                               |
| A       | 2             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 3             | 0              | ---                     | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F12           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| B       | 4             | 1              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 6             | 0              |                         | nein                         | ---                   | ---                              |
|         | F34           | ---            |                         | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |
| C       | 7             | 0              | 0                       | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | 8             | 1              | ---                     | ---                          | ---                   | ---                              |
|         | F56           | ---            | ---                     | ---                          | nein                  | nein (für ja, siehe Ziffer S5.6) |

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom | Rad                 | LV                 | Lkw+Bus                 | LkwK                  | Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) | Fg                | Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) | Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) |
|---------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|--|---------------------------------|
|         |               | $q_{Rad,i}$ [Rad/h] | $q_{LV,i}$ [Pkw/h] | $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h] | $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h] | $q_{Fz,i}$ [Fz/h]              | $q_{Fg,i}$ [Fg/h] | $f_{PE,i}$ [-]                                       | $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]            |
|         |               | 5                   | 6                  | 7                       | 8                     | 9                              | 10                | 11   | 12                              |
| A       | 2             | 0                   | 181                | 11                      | 0                     | 192                            | ---               | 1,029  | 197                             |
|         | 3             | 0                   | 60                 | 6                       | 0                     | 66                             | ---               | 1,045  | 69                              |
|         | F12           | ---                 | ---                | ---                     | ---                   | ---                            | 100               | ---  | ---                             |
| B       | 4             | 0                   | 88                 | 1                       | 0                     | 89                             | ---               | 1,006  | 89                              |
|         | 6             | 1                   | 65                 | 4                       | 0                     | 70                             | ---               | 1,021  | 71                              |
|         | F34           | ---                 | ---                | ---                     | ---                   | ---                            | 100               | ---  | ---                             |
| C       | 7             | 2                   | 66                 | 3                       | 0                     | 71                             | ---               | 1,007  | 71                              |
|         | 8             | 1                   | 247                | 11                      | 0                     | 259                            | ---               | 1,019  | 264                             |
|         | F56           | ---                 | ---                | ---                     | ---                   | ---                            | 100               | ---  | ---                             |



**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Talburgstraße Süd /B Rheinlandstraße  
 Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Mischströme**

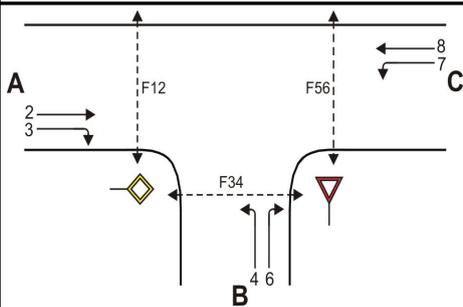
| Zufahrt | Verkehrstrom | Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)<br>$x_i [-]$ | Aufstellplätze (Sp.2)<br>$n$ [Pkw-E] | Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12)<br>$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))<br>$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)<br>$f_{PE,m} [-]$ |
|---------|--------------|--|--------------------------------------|--|---|---|
|         |              | 25   | 26                                   | 27   | 28  | 29  |
| B       | 4            | 0,195  | 0                                    | 161  | 581   | 1,013   |
|         | 6            | 0,082  |                                      |  |   |   |
| C       | 7            | 0,081  | 0                                    | 336  | 1800  | 1,017   |
|         | 8            | 0,147  |                                      |  |   |   |

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

| Zufahrt | Verkehrstrom | Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)<br>$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$ | Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)<br>$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h] | Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)<br>$C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h] | Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)<br>$R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit (Bild S5-24)<br>$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)<br><br>QSV |
|---------|--------------|---|---|--|---|---|--|
|         |              | 30  | 31  | 32   | 33  | 34  | 35   |
| A       | 2            | 1,029   | 1800  | 1750   | 1558  | 2,3   | A  |
|         | 3            | 1,045   | 1470  | 1406   | 1340  | 2,7   | A  |
| B       | 4            | 1,006   | 458   | 456  | 367   | 9,8   | A  |
|         | 6            | 1,021   | 874   | 856  | 786   | 4,6   | A  |
| C       | 7            | 1,007   | 880   | 874  | 803   | 4,5   | A  |
|         | 8            | 1,019   | 1800  | 1766   | 1507  | 2,4   | A  |
| B       | 4+6          | 1,013   | 581   | 574  | 415   | 8,7   | A  |
| C       | 7+8          | 1,017   | 1800  | 1770   | 1440  | 2,5   | A  |

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $F_{z,ges}$**  A

**Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Talburgstraße Süd /B Rheinlandstraße  
 Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

| Zufahrt | Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV |
|---------|---------------------------------|--|---|---|---|---|
|         |                                 | 36   | 37  | 38  | 39  | 40  |
| A       | F1                              | 259  | 517   | 4,2   | 4,2   | A   |
|         | F2                              | 258  |   |   |   |   |
|         | F23                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                  | ---   |
|         | R11-1                           | ---  | ---   |   |   |   |
|         | R11-2                           | ---  | ---   |   |   |   |
| B       | F23                             | ---  | ---   | ---   | 1,0   | A   |
|         | F3                              | 0  | 159   | 1,0   |   |   |
|         | F4                              | 159  |   |   |   |   |
|         | F45                             | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                  | ---   |
|         | R2                              | ---  | ---   | ---   |   |   |
| C       | F45                             | ---  | ---   | ---   | 4,3   | A   |
|         | F5                              | 192  | 522   | 4,3   |   |   |
|         | F6                              | 330  |   |   |   |   |
|         | R5-1                            | ---  | ---   | ---   | 0 (kein Radf.)                                  | ---   |
|         | R5-2                            | ---  | ---   | ---   |   |   |

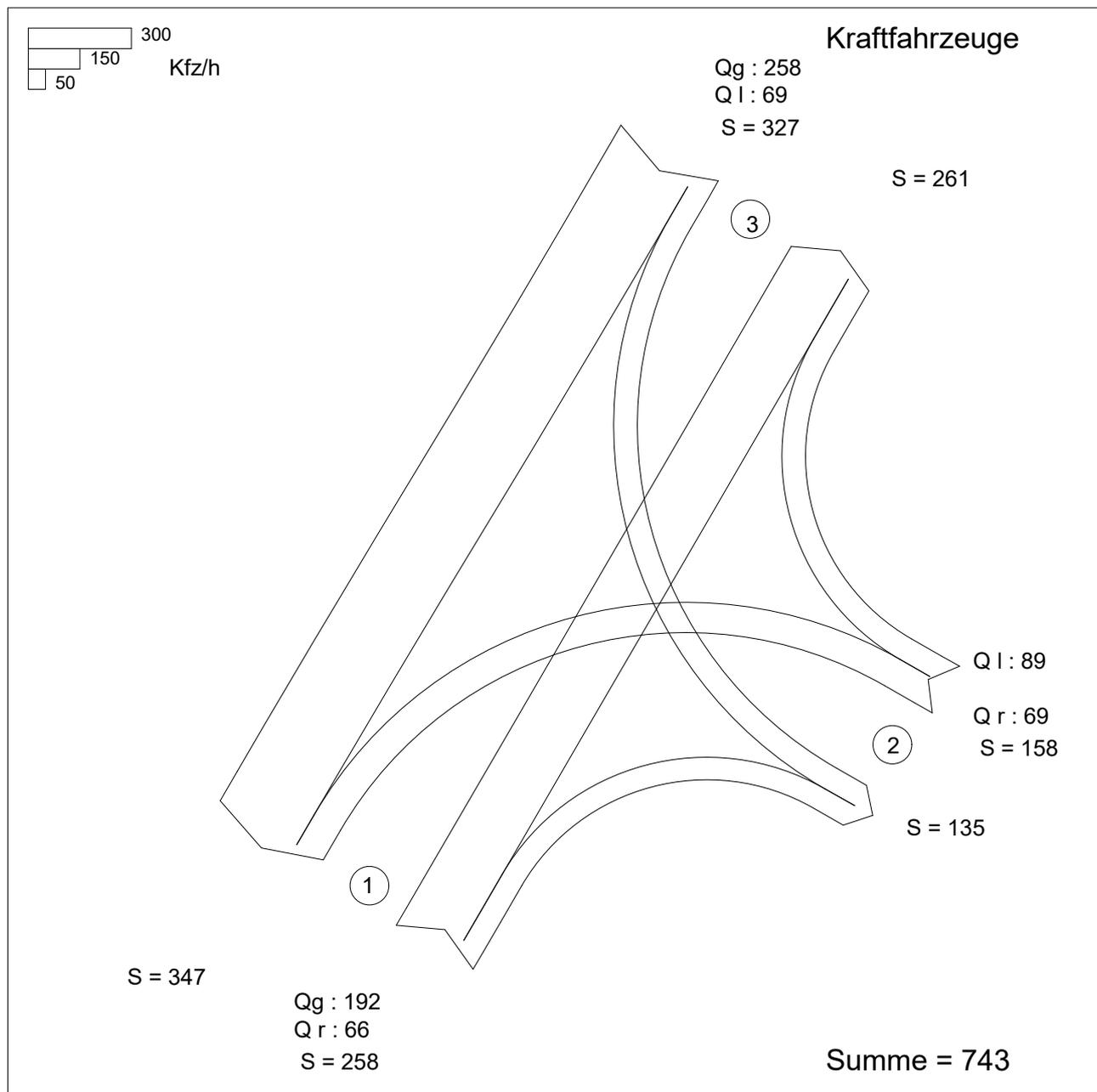
**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

| Zufahrt | Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom | maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h] | mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s] | Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV |
|---------|---------------------------------|--|---|---|---|
|         |                                 | 41   | 42  | 43  | 44  |
| A       | F1                              |  |   | siehe   | oben  |
|         | F2                              |  |   |   |   |
|         | F23                             |  |   |   |   |
|         | R11-1                           |  |   |   |   |
|         | R11-2                           |  |   |   |   |
| B       | F23                             |  |   | siehe   | oben  |
|         | F3                              |  |   |   |   |
|         | F4                              |  |   |   |   |
|         | F45                             |  |   |   |   |
|         | R2                              |  |   |   |   |
| C       | F45                             |  |   | siehe   | oben  |
|         | F5                              |  |   |   |   |
|         | F6                              |  |   |   |   |
|         | R5-1                            |  |   |   |   |
|         | R5-2                            |  |   |   |   |

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $F_g$ /Rad,ges** A

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80  
 Knotenpunkt : Rheinlandstraße / Talburgstraße  
 Stunde : Morgenspitze vormittags, Prognosefall, Variante 2  
 Datei : KNOTENPUNKT 2.kob



Zufahrt 1: Talburgstraße Süd  
 Zufahrt 2: Rheinlandstraße  
 Zufahrt 3: Talburgstraße Nord

Leistungsfähigkeitsnachweis Höeseler Straße (B 227) /  
Talburgstraße

## Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : Knotenpunkt 3.krs  
 Projekt : Verkehrsuntersuchung BP 80  
 Projekt-Nummer : 31177  
 Knoten : Höselers Straße (B 227) / Talburgstraße  
 Stunde : Abendspitze nachmittags



### Verkehrsstärke und Kapazität

|   | Name                    | n-in | n-K | q-Kreis | Fußg. | Rad   | q-e-vorh | q-e-vorh | q-e-max | q-e-max |
|---|-------------------------|------|-----|---------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|
|   |                         | -    | -   | Pkw-E/h | Fg/h  | Rad/h | Kfz/h    | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Kfz/h   |
| 1 | Talburgstraße Süd       | 1    | 1   | 963     | 100   | 25    | 0        | 0        | 458     | 458     |
| 2 | Höselers Straße Ost (B  | 1    | 1   | 82      | 100   | 25    | 594      | 615      | 1133    | 1094    |
| 3 | Talburgstraße Nord      | 1    | 1   | 536     | 100   | 25    | 292      | 300      | 765     | 745     |
| 4 | Höselers Straße West (B | 1    | 1   | 191     | 100   | 25    | 744      | 772      | 1041    | 1003    |

### Verkehrsqualität

|   | Name                    | x    | Reserve | Wz   | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-------------------------|------|---------|------|-----|------|------|-----|
|   |                         | -    | Fz/h    | s    | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Talburgstraße Süd       | 0,00 | 458     | 0,0  | 0,0 | 0    | 0    | A   |
| 2 | Höselers Straße Ost (B  | 0,54 | 500     | 7,2  | 0,8 | 4    | 6    | A   |
| 3 | Talburgstraße Nord      | 0,39 | 453     | 7,9  | 0,4 | 2    | 3    | A   |
| 4 | Höselers Straße West (B | 0,74 | 259     | 13,7 | 2,0 | 9    | 13   | B   |

**Gesamt-Qualitätsstufe : B**

#### Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1687 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1630 Kfz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 4,65 (Kfz\*h)/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 10,28 s pro Fz

#### Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)  
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

